

Herausforderungen der IT-Unterstützung von Verwaltungsprozessen und Drittmittelprojektmanagement an deutschen Hochschulen

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

Doktorin der Wirtschaftswissenschaften
- Doctor rerum politicarum -

genehmigte Dissertation

von

Dipl.-Oekonomin Britta Ebeling

geboren am 14. Oktober 1981 in Hannover

2018

(Erscheinungs- zw. Druckjahr)

Referentin/Referent: Prof. Dr. M. H. Breitner

Korreferentin/Korreferent: Prof. Dr. J.-M. Graf von der Schulenburg

Tag der Promotion: 15.11.2017

Kurzfassung

Der aktuelle Wandel im deutschen Hochschulsystem konfrontiert die Hochschulen mit neuen Herausforderungen. Untersucht wird, wie mit Hilfe der fortschreitenden technischen Entwicklung und zunehmenden Digitalisierung neue Möglichkeiten und Potentiale zur IT-Unterstützung vom Verwaltungsprozessen und forschungsbezogenen Drittmittelprojektmanagement genutzt werden können. Es wird eine Grundlage für die wissenschaftliche Erforschung gelegt, welche Herausforderungen für das IT-gestützte Management von drittmittelfinanzierter Forschung bestehen und wie dies zukünftig für deutsche Hochschulen gestaltet werden kann. Zudem wird untersucht, wie die prozessorientierte IT-Einführung insbesondere von neuen Hochschulinformationssystemen dazu beitragen kann, ein nachhaltiges Prozessmanagement an deutschen Hochschulen zu etablieren und ein Vorgehensmodell beschrieben, um Studierende als Kunden der Hochschule in die Gestaltung der Prozesse einzubeziehen. Darüber hinaus wird der Methodeneinsatz in der Wirtschaftsinformatikforschung erstmals mit Hilfe einer IT-gestützten automatisierten Analyse untersucht. In allen drei ausgewählten Aspekten kann die Relevanz der Forschungsergebnisse bestätigt werden und liefert eine Datenbasis sowie Konzepte und Handlungsempfehlungen für die Anwendungen in der Praxis und für zukünftige weiterführende wissenschaftliche Untersuchungen.

Schlagworte

Forschungsressourcenmanagement, Prozessmanagement, Forschungsmethoden der Wirtschaftsinformatik, Deutsche Hochschulen

Abstract

The current change in the German higher education system confronts universities with new challenges. Three aspects of new possibilities and potentials of IT-support for administrative processes and research projects offered by advanced technical developments and increasing digitalization are analysed. First, a foundation for scientific research based on the existing challenges of IT-based management of third-party funded research at German universities is provided and possible solutions will be discussed. Second, it will be examined how a process-based implementation of university information systems can help to establish a sustainable business process management at German universities. A procedure model for involving students as stakeholder in the design of business processes is specified. Third, the use of methods in information system research is being investigated for the first time with the help of an IT-supported automated analysis. In all three selected aspects, the relevance of the research results can be confirmed and provides databases, concepts and recommendations for practical applications and future scientific research.

Keywords

Research Resource Management, Process Management, Research Methods in Information System Research, German University

Management-Zusammenfassung

Die fortschreitende technische Entwicklung und die zunehmende Digitalisierung bieten für die Informationstechnologie (IT) an deutschen Hochschulen verbesserte Unterstützungsmöglichkeiten und Potentiale, um sich zukunftsfähig und konkurrenzfähig in einem zunehmend internationalen und digitalen Umfeld aufzustellen. Untersucht werden hierzu drei unterschiedliche Aspekte im Kontext von Verwaltungsprozessen und forschungsbezogenem Datenmanagement.

Durch den Wandel des deutschen Hochschulsystems im Hinblick auf die Hochschulfinanzierung (Wissenschaftsrat 2006) und Internationalisierung (Simoleit 2016) sowie aktuelle Entwicklungen wie die Definition des "Kerndatensatz Forschung" (Wissenschaftsrat 2016) gewinnt die IT-Unterstützung von forschungsbezogenem Drittmittelprojektmanagement zunehmend an Bedeutung. Die effiziente Verwaltung von Forschungsressourcen und die Automatisierung des Berichtswesens stehen dabei im Mittelpunkt. Für das Management von drittmittelfinanzierten Forschungsprojektressourcen bestehen an deutschen Hochschulen besondere Herausforderungen, die spezielle Anforderungen an die IT-Unterstützung stellen und in der wissenschaftlichen Literatur bisher nicht systematisch beschrieben sind. Mit Hilfe einer Expertenbefragung und einer Fallstudie werden die Herausforderungen daher strukturiert erhoben und beschrieben, um eine Ausgangsbasis für weitere Untersuchungen zu legen. Es können Unterschiede in den Anforderungen an die IT-Unterstützung auf zentraler und dezentraler Management-Ebene identifiziert werden. Auf dieser Basis erfolgt eine Einordnung der bestehenden IT-Lösungen zum Funktionsumfang und zur Anforderungskonformität für das forschungsbezogene Drittmittelmanagement. Zur Demonstration der Potentiale zukünftiger IT-Unterstützung gegenüber verbreitet an den Hochschulen eingesetzter Schattensysteme wird ein Prototyp entwickelt und in einer Fallstudie getestet. Hierdurch wird ein Beitrag für die weitere wissenschaftliche Erforschung der IT-Unterstützung des digitalen Forschungsprojektmanagements an deutschen

Hochschulen im Allgemeinen geleistet und eine Grundlage für die wissenschaftliche Erforschung des IT-gestützten Managements von drittmittelfinanzierten Forschungsressourcen im Speziellen gelegt. Die abgeleiteten Ansätze, Konzepte und Handlungsempfehlungen für den zunehmend bedeutungsvollen Aspekt des IT-gestützten Managements von drittmittelfinanzierten Forschungsressourcen bieten eine Ausgangsbasis für die weitere wissenschaftliche Erforschung. Aufgrund der Untersuchungsergebnisse ist in den nächsten Jahren von einer größeren Veränderung der IT-Landschaft an deutschen Hochschulen in Bezug auf das digitale Forschungsmanagement auszugehen. Die Untersuchungen sind in den Forschungsbeiträgen EBELING ET AL. (2011) auf der 41. Jahrestagung "INFORMATIK: Informatik schafft Communities" der Gesellschaft für Informatik e.V. und EBELING ET AL. (2013) auf der 11. International Conference on Wirtschaftsinformatik veröffentlicht.

Die Modernisierung der Verwaltungsstrukturen und Prozessabläufe zum Abbau historisch gewachsener Ineffizienzen (Sprenger et al. 2010) sowie wachsende Studierendenzahlen (Statistisches Bundesamt 2016a) und steigende Service-Orientierung der Hochschulen (Weigel und Saggau 2012) führen zu Bestrebung, die organisatorischen Abläufe zu optimieren, damit die knapper werdenden Ressourcen effizienter eingesetzt und dem steigenden Verwaltungsaufwand entgegengewirkt werden kann. Prozessänderungen und -optimierungen werden häufig im Kontext von Software-Einführungen durchgeführt. In diesem Zusammenhang wird untersucht, inwieweit die dabei erforderliche Prozesserhebung, -modellierung und -analyse im Rahmen der prozessorientierten Einführung einer Standardsoftware an deutschen Hochschulen dazu beitragen, die Geschäftsprozesse nicht nur hinsichtlich der neuen IT-Unterstützung auszurichten, sondern zusätzlich ein nachhaltiges Geschäftsprozessmanagement an den Hochschulen zu etablieren. Zusätzlich zur Erstellung hochschulweit einheitlich strukturierter und effizienter Prozesse bieten sich den Hochschulen zusätzliche Möglichkeiten, die im unternehmerischen Umfeld der freien Wirtschaft kaum umzusetzen sind: Es ist möglich, die Studierenden als Kunden

der Hochschule unmittelbar in die Gestaltung der eigenen Prozesse einzubeziehen. Dieses besondere Vorgehen wird zunächst anhand einer Fallstudie analysiert. Die Ergebnisse werden in einer zweiten Fallstudie überprüft. Daraus werden eine Anpassung vorhandener Vorgehensmodelle zur Prozesserhebung und zum Projektmanagement in Prozessmodellierungsprojekten mit Studierenden sowie entsprechende Handlungsempfehlungen abgeleitet. Die Untersuchungsergebnisse zeigen zusätzliche Potentiale während einer prozessorientierten Software-Einführung an deutschen Hochschulen auf. Zum einen können Hochschulen die eigenen Studierenden in die Vorbereitung einbinden, um Prozessinformationen direkt von den Kunden zu erhalten und gleichzeitig den Studierenden praktische Erfahrungen in der Prozesserhebung und –modellierung vermitteln. Es kann aufgezeigt werden, dass diese bisher selten eingesetzte Variante insbesondere für kleine Hochschulen eine geeignete Alternative darstellt und deren zukünftiger Einsatz somit empfohlen werden kann. Zum anderen können Hochschulen mit wenig zusätzlichem Aufwand ein nachhaltiges Geschäftsprozessmanagements parallel zur prozessorientierten Software-Einführung aufbauen. Darüber hinaus wird dargelegt, dass prozessorientierte Software-Einführung insbesondere an größeren Hochschulen die nachhaltige Prozessorientierung fördert und zu einer Etablierung von Geschäftsprozessmanagement an deutschen Hochschulen beiträgt. Die Untersuchungsergebnisse sind in den aufeinander aufbauenden Forschungsbeiträgen BÜHRIG ET AL. (2012) auf der 42. Jahrestagung "INFORMATIK: Was bewegt uns in der/die Zukunft?" der Gesellschaft für Informatik e.V. und BÜHRIG ET AL. (2013) auf der 43. Jahrestagung "INFORMATIK: Informatik angepasst an Mensch, Organisation und Umwelt" der Gesellschaft für Informatik e.V. veröffentlicht sowie in BÜHRIG ET AL. (2014) auf der MKWI 2014 Multikonferenz Wirtschaftsinformatik.

Die zunehmende Internationalisierung hat nicht nur Auswirkungen auf das Management von Forschungsressourcen. Am Beispiel der Wirtschaftsinformatik wird untersucht, wie sich Methodeneinsatz der Wirtschaftsinformatikforschung im internationalen Kontext entwickelt. Bisher wurden die eingesetzten

Forschungsmethoden und Eigenschaften von Veröffentlichungen durch manuelle Reviews ausgewertet. Die fortschreitende Digitalisierung ermöglicht erstmals eine IT-gestützte automatisierte Analyse der eingesetzten Forschungsmethoden und Untersuchung einer großen Datenbasis. Durch eine systematische Analyse von Veröffentlichungen in den verschiedenen Forschungsräumen im zeitlichen Verlauf kann ermittelt werden, ob die historisch unterschiedlich ausgeprägten Forschungstraditionen in der Wirtschaftsinformatik weiterhin bestehen. Die Kenntnis über regionale Unterschiede und Gemeinsamkeiten der eingesetzten Forschungsmethoden kann den Forschern dabei helfen, Forschungsergebnisse im internationalen Umfeld gezielter zu publizieren. Die entwickelte Durchführung einer automatisierten Methodenanalyse mit Hilfe einer computergestützten qualitativen kategoriegeleiteten Inhalts- bzw. Textanalyse bietet durch den deutlich kürzeren Zeitaufwand zur Analyse deutliche Vorteile gegenüber einer manuell durchgeführten Methodenanalyse. Sie eröffnet zudem neue Möglichkeiten in Bezug auf Umfang und Vergleichbarkeit von Methodenanalysen. Darüber hinaus wird dargelegt, dass anstelle der bisher verbreiteten Analysen von Zeitschriften für die durchgeführten Methodenanalysen Konferenzbeiträge als eine sinnvolle alternative Datenbasis anzusehen sind. Die Ergebnisse der Methodenanalyse der Wirtschaftsinformatik zeigen Trends zu einer internationalen Angleichung der eingesetzten Forschungsmethoden sowie zu einem zunehmenden Einsatz bestimmter Methodenkombinationen. Veröffentlicht sind die Ergebnisse als Diskussionspapier #45 am Institut für Wirtschaftsinformatik an der Leibniz Universität Hannover sowie auf der 20. European Conference on Information Systems.

Inhaltsverzeichnis

Kurzfassung	III
Abstract	IV
Management-Zusammenfassung.....	V
Inhaltsverzeichnis.....	IX
Abbildungsverzeichnis.....	X
Tabellenverzeichnis.....	X
Abkürzungsverzeichnis.....	XI
1. Einleitung	1
2. Methodisches Vorgehen.....	10
2.1. Systematische Literaturrecherche	11
2.2. Fallstudienforschung	16
2.3. Computergestützte Inhaltsanalyse	20
3. Aspekt I: Management von drittmittelfinanzierten Forschungsressourcen	25
3.1. Grundlagen und Literatur	25
3.2. Forschungsdesign.....	33
3.3. Diskussion der Ergebnisse	39
3.4. Implikationen und Handlungsempfehlungen	47
4. Aspekt II: Prozessorientierte Software-Einführung	51
4.1. Grundlagen und Literatur	51
4.2. Forschungsdesign.....	55
4.3. Diskussion der Ergebnisse	61
4.4. Implikationen und Handlungsempfehlungen	71
5. Aspekt III: Automatisierte Analyse von Forschungsmethoden	75
5.1. Grundlagen und Literatur	75
5.2. Forschungsdesign.....	83
5.3. Diskussion der Ergebnisse	90
5.4. Implikationen und Handlungsempfehlungen	97
6. Kritische Würdigung und Einordnung der Publikationen	101
7. Fazit und Ausblick.....	105

Literaturverzeichnis	108
Anhang	132

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Drittmittelquote der Universitäten nach Fächergruppen 2007 gemäß (Statistisches Bundesamt 2009).....	27
Abbildung 2: Anteil der Drittmittelfinanzierung pro Hochschulform in Deutschland 2007 nach (Statistisches Bundesamt 2009)	28
Abbildung 3: Phasenplan der Fallstudie nach Stahlknecht und Hasenkamp (2005).....	37
Abbildung 4: Überblick Forschungsdesign zu Aspekt I	38
Abbildung 5: Übersicht verschiedener Perspektiven des Forschungsmanagements ...	39
Abbildung 6: Prozesse zum Forschungsmanagement.....	45
Abbildung 7: Übersicht der aus der Literatur abgeleiteten Merkmale der Phasen einer Prozesserhebung	57
Abbildung 8: Überblick Forschungsdesign zu BÜHRIG ET AL. (2013)	59
Abbildung 9: Ergebnisübersicht nach den Phasen des Geschäftsprozesslebenszyklus	68
Abbildung 10: Überblick Forschungsdesign zur automatisierten Analyse	85

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Einsatz der beschriebenen Forschungsmethoden.....	10
Tabelle 2: Fünf Schritte des Literaturreviews nach Fettke (2006) und Cooper und Hedges (1994)	14
Tabelle 3: Schablone zur Charakterisierung eines Literaturreviews nach Fettke (2006).....	15
Tabelle 4: Charakteristik des Literaturreviews zu Aspekt I nach Fettke (2006).....	33
Tabelle 5: Charakteristik des Literaturreviews zu Aspekt II nach Fettke (2006).....	56

Tabelle 6: Spezifika für die Prozesserhebung in der Phase Strategie (PE)	65
Tabelle 7: Spezifika für das Projektmanagement in der Phase Projektziel (PM).....	66
Tabelle 8: Überblick wesentlicher Merkmale von ausgewählten großen Vergleichsstudien	80
Tabelle 9: Charakteristik des Literaturreviews zu Aspekt III nach Fettke (2006)	83
Tabelle 10: Übersicht der aus der Literatur abgeleiteten Forschungsmethoden für das Klassifizierungsschema in HOYER ET AL. (2010)	86
Tabelle 11: Übersicht der aus der Literatur abgeleiteten Forschungsmethoden und Schlüsselwörter für EBELING ET AL. (2012).....	88
Tabelle 12: Überblick der Veröffentlichungen von Britta Ebeling	101
Tabelle 13: Überblick der dissertationsrelevanten Veröffentlichungen von Britta Ebeling...	132

Abkürzungsverzeichnis

ACIS	Australasian Conference on Information Systems
AMCIS	Americas Conference on Information Systems
BMBF	Bundesministerium für Bildung und Forschung
CERIF	Common European Research Information Format
CMS	Campus-Management-System
CRIS	Forschungsinformationssystem (Common Research Information System)
DFG	Deutsche Forschungsgemeinschaft
ECIS	European Conference on Information Systems
ERP	Enterprise-Resource-Planning-System
EU	Europäische Union
ICIS	International Conference on Information Systems
ISR	Information Systems Research
IT	Informationstechnologie

LNI	Lecture Notes in Informatics
PACIS	Pacific Asia Conference on Information Systems
PE	Prozesserhebung (Phasenbezeichnung)
PM	Prozessmodellierung (Phasenbezeichnung)
US	United States (of America)
VBA	Visual Basic for Applications
VHB	Verband der Hochschullehrer für Betriebswirtschaft
WI	Wirtschaftsinformatik
WKWI	Orientierungsliste der Wirtschaftsinformatik der wissenschaftlichen Kommission für Wirtschaftsinformatik
ZKI	Zentren für Kommunikation und Informationsverarbeitung in Lehre und Forschung e.V.

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. Dabei stehen deutsche Hochschulen im Hinblick auf ihre Verwaltungsprozesse und Forschungsstrukturen im Fokus, da sich das deutsche Hochschulsystem in einem Wandel befindet, der neue Potentiale und Verbesserungsmöglichkeiten der IT-Unterstützung mit sich bringt. In den letzten Jahren liegt dieser Wandel vornehmlich in veränderten äußere Rahmenbedingungen und Reformen begründet (vgl. u. a. Langenbeck et al. 2011), wie beispielsweise der Bologna-Reform (vgl. u. a. Leszczensky und Wolter 2005), der Föderalismusreform (vgl. u. a. Pasternack 2011), der Exzellenzinitiative (vgl. u. a. Hartmann 2010) und steigenden Studierendenzahlen (vgl. u. a. Statistisches Bundesamt 2016a). Der Wandel führt unter anderem zu Veränderungen der Finanzierungsstruktur (vgl. u. a. Wissenschaftsrat 2006), erhöhten und neue Anforderungen an die Verwaltungsprozesse (vgl. u. a. Seng und Leonid 2003; Griesberger et al. 2011), Modernisierung der Verwaltungsstrukturen und Prozessabläufe zum Abbau historisch gewachsener Ineffizienzen (vgl. u. a. Dohmen und Günzel 2007; Sprenger et al. 2010), gesteigerter Service-Orientierung (vgl. u. a. Weigel und Saggau 2012) sowie zunehmendem internationalem Wettbewerb (vgl. u. a. Simoleit 2016). Deutsche Hochschulen stehen demnach vor der Herausforderung, sich in den Aspekten Verwaltungsprozesse und Forschung zukunftsfähig und konkurrenzfähig in einem zunehmend internationalen und digitalen Umfeld aufzustellen.

Als erster Aspekt wird untersucht, wie das Management von drittmittelfinanzierten Forschungsprojekten 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, S. 110). 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 (Tröger 2004; Martens und Teuteberg 2009; Statistisches Bundesamt 2009). 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 (vgl. u. a. Berghoff et al. 2009; Deutsche Forschungsgemeinschaft 2015; CHE Hochschulranking 2016; 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 (Misera 2010; Deutsche Forschungsgemeinschaft 2015). 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 den 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 selbsterstellte 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 den 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 Bestrebung, 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 (European Association of Business Process Management 2009; Bührig 2011). 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 (Dohmen und Günzel 2007; Sprenger et al. 2010). 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 beitragen, 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 Forschungsräumen 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. Kapitel 3.1, 4.1 und 5.1). Danach erfolgt eine Beschreibung des verwendeten Forschungsdesigns (vgl. Kapitel 3.2, 4.2 und 5.2). In der anschließenden Diskussion der veröffentlichten Forschungsbeiträge und deren Einordnung in aktuelle Entwicklungen im jeweiligen Thema (vgl. Kapitel 3.3, 4.3 und 5.3) werden zuletzt Implikationen und Handlungsempfehlungen für die weitere Forschung und Praxis abgeleitet (vgl. Kapitel 3.4, 4.4 und 5.4). Im Anschluss wird die geleistete Forschungsarbeit kritisch gewürdigt und eingeordnet (vgl. Kapitel 6). Abschließend erfolgen Fazit und Ausblick in Bezug zur gesamten Forschungsarbeit (vgl. Kapitel 7).

2. Methodisches Vorgehen

In diesem Kapitel werden die für die vorliegenden Forschungsbeiträge maßgeblich eingesetzten Forschungsmethoden beschrieben. Der Einsatz während der Forschung sowie die zugrundeliegenden Forschungsdesigns werden in den jeweiligen Unterkapiteln (vgl. Kapitel 3.2, 4.2 und 5.2) zu den drei betrachteten Aspekten der IT-Unterstützung an deutschen Hochschulen beschrieben. Das in Kapitel 2.1 beschriebene systematische Literaturreview wird zu Beginn bei allen drei Aspekten eingesetzt. In Kapitel 2.2 wird die Fallstudienforschung beschrieben, die sowohl bei der Erforschung des Aspekts *I: Management von drittmittelfinanzierter Forschung* als auch bei Aspekt *II: Prozessorientierte Softwareeinführung* eingesetzt wird. Die im Kapitel 2.3 beschriebene computergestützte Inhaltsanalyse wird beim Aspekt *III: Automatisierte Analyse von Methoden der Wirtschaftsinformatik* eingesetzt. Tabelle 1 zeigt eine Übersicht der eingesetzten Forschungsmethoden.

Tabelle 1: Einsatz der beschriebenen Forschungsmethoden

Kapitel	Paper	Literaturreview	Fallstudie	Inhaltsanalyse
3	Ebeling et al. 2011	Ja	Einzel	Triangulation
	Ebeling et al. 2013	Ja	Einzel	-
4	Bührig et al. 2012	Ja	Einzel	Qualitativ
	Bührig et al. 2013	Ja	Zwei	Qualitativ
	Bührig et al. 2014	Ja	Multi	Qualitativ
5	Hoyer et al. 2010	Ja	-	Computeraided
	Ebeling et al. 2012	Ja	-	Computeraided

2.1. Systematische Literaturrecherche

Das Literaturreview hat sich seit seinen Anfängen im frühen 20. Jahrhundert zur einer eigenen allgemeinen Forschungsmethode entwickelt (vgl. u. a. Woodward 1974; Light und Pillemer 1984; Garfield 1989b; Cooper und Hedges 1994; Mulrow 1994), um neue Erkenntnisse in einem Forschungsgebiet zu erlangen. Eine Analyse der vorhandenen wissenschaftlichen Literatur zu einem Thema ist ein essentielle Grundlage und ein wichtiger erster Schritt für jedes Forschungsvorhaben (vgl. u. a. Mantel 1973; Iivari et al. 1998; Webster und Watson 2002; Vom Brocke et al. 2009). Durch die zunehmende Menge von Forschungsprimärdaten in der Wirtschaftsinformatik und dem deutlich verbesserten Zugang zu publizierten Forschungsergebnissen wächst die Bedeutung des Literaturreviews. Während zunächst hauptsächlich vorhandene Forschungsergebnisse validiert wurden (Cooper 1998), wird das Literaturreview zunehmend benötigt, um die vorhandene unübersichtliche wissenschaftliche Literatur zu überblicken, relevante Forschungsergebnisse nicht zu vernachlässigen, Doppelarbeit zu vermeiden oder neue Forschungslücken zu identifizieren (Fettke 2006). Für die Wirtschaftsinformatik als junge Wissenschaft mit interdisziplinärer Ausrichtung ist darüber hinaus der Einbezug von Grundlagenforschungen auch aus angrenzenden Wissenschaftsdisziplinen beim Literaturreview zu beachten (Levy und Ellis 2006). Wird der Wertbeitrag von Reviews unterschätzt kann der theoretische und konzeptionelle Fortschritt des Forschungsbereichs behindert werden (Shaw 1995).

Sowohl die Untersuchungen von Fettke (2006) für den Bereich der Wirtschaftsinformatik als auch von Okoli und Schabram (2010) für den Bereich des Information Systems Research zeigen, dass Literaturreviews zwar verbreitet eingesetzt werden, eine systematische und methodische Vorgehensweise beim Review jedoch bisher zu selten erkennbar eingesetzt wird. Ein Review kann unterschiedlich abgegrenzt werden (vgl. u. a. Garfield 1989a; Hart 1998; Webster und Watson 2002; Kitchenham et al. 2009). Darüber hinaus werden für den Begriff Literatur-Review häufig alternative Bezeichnungen verwendet. Im deutschen Sprachraum nennt Fettke

zum Beispiel „Literaturüberblick“, „State-of-the-Art“ oder „Besprechung des Forschungsstands“, im englischen werden für „literaturereview“ beispielweise auch „researchsynthesis“, „researchreview“, „integrative researchreview“ oder „meta-analysis“ verwendet (Fettke 2006; Cooper 1998). Im Folgenden wird die allgemein gehaltene Definition von Fettke (2006) für seine Analyse der Wirtschaftsinformatik zugrunde gelegt. Demnach untersucht *„Ein Review [...] aus der Perspektive einer bestimmten Fragestellung die zu einem Themengebiet relevanten Arbeiten und vorliegenden Erkenntnisse.“* (Fettke 2006, S. 258) Er versteht dabei das Review als Primäruntersuchung in Bezug auf eine oder mehrere Forschungsfrage(n).

Die Ziele eines Reviews können unterschiedlich sein und von einer Wiedergabe mittels einer Beschreibung oder Zusammenfassung über eine vergleichende Analyse mittels einer Bewertung oder Klärung bis hin zur Integration wesentlicher Erkenntnisseder Forschungsergebnisse reichen. Je nach Zielsetzung müssen nicht zwingend sämtliche Arbeiten aus einem Themengebiet berücksichtigt werden, auch ein Bezug auf wenige, ausgewählte Arbeiten kann zielführend sein. Ein systematisches Literatur-Review gilt grundsätzlich als solide Basis für die weitere Forschung (vgl. u. a. Ngai und Wat 2002; Webster und Watson 2002; livari et al. 2004; Vom Brocke et al. 2009). Mit Hilfe des hierdurch erlangten Überblicks über den aktuellen Forschungsstand können zum Einen Forschungslücken in der vorhandenen Literatur, neue bisher nicht betrachtete Forschungsbereiche oder ungelöste Problemstellungen identifiziert werden. Zum anderen können für vorhandene Forschungsergebnisse Muster und Strukturen analysiert werden, um beispielsweise zentrale Themen oder Trends im Zeitablauf herauszuarbeiten (Fettke 2006; Kitchenham et al. 2009). Hart (1998, S. 1f.) beschreibt die Zielsetzung als *“the use of ideas in the literature to justify the particular approach to the topic, the selection of methods, and demonstration that this research contributes something new”*. Publiziert wird ein Literaturreview daher üblicherweise bei der Einleitung zur Vorstellung von neuen Grundlagenforschungen (primaryresearchdata) (vgl. Kapitel 3 und 4) oder als detaillierte eigenständige Untersuchung zur Erweiterung der Wissensbasis (bodyofknowledge) für ein

bestimmtes Aspekt (purpose), wie beispielweise einem Fokus auf die Forschungsmethodik in der Wirtschaftsinformatik (vgl. Kapitel 5) (Cooper 1998; Levy und Ellis 2006). Darüber hinaus können mit einem Literatur Review die Legitimation, der beabsichtigte neue Erkenntnisbeitrag und der gewählte Forschungsrahmen von der verfolgte Forschungsfrage dargelegt werden (Ngai und Wat 2002; Levy und Ellis 2006).

Weiterhin weist Fettke (2006) darauf hin, dass bei der Durchführung angemessene methodische Richtlinien zu berücksichtigen sind. Dies entspricht der Auffassung von Levy und Ellis (2006, S. 182), die den Literatur Review Prozesses definieren als: *„... sequential steps to collect, know, comprehend, apply, analyze, synthesize, and evaluate quality literature in order to provide a firm foundation to a topic and research method. Moreover, the output of the literature review process should demonstrate that the proposed research contributes something new to the overall body of knowledge“*. Obwohl die in der Literatur beschriebenen Methodologien leichte Abweichungen in der Definition und dem Prozess eines Literatur Reviews aufweisen (vgl. auch Cooper 1998; Hart 1998; Creswell und Maietta 2002; Webster und Watson 2002; Kumar und Phrommathed 2005; Levy und Ellis 2006; Vom Brocke et al. 2009; Okoli und Schabram 2010), sind wesentliche Übereinstimmungen bei den beschriebenen Aktivitäten zu finden. Dabei gibt es eine empfohlene Reihenfolge an Schritten, die jedoch nicht als fix anzusehen ist (Cooper 1998).

Die Literaturreviews orientieren sich im Folgenden analog zu Fettke an den fünf Schritten von Cooper und Hedges (Fettke 2006; Cooper und Hedges 1994). Die Inhalte der Schritte werden in Tabelle 2 zusammengefasst.

Tabelle 2: Fünf Schritte des Literaturreviews nach Fettke (2006) und Cooper und Hedges (1994)

Schritt	Erläuterung
Problemformulierung	<ul style="list-style-type: none"> - Abgrenzung des Themengebiets - Fokus und Ziele des Reviews - Konzept zur konsistente Kategorisierung
Literatursuche	<ul style="list-style-type: none"> - Identifikation von geeigneten und zugänglichen Datenquellen (führende Zeitschriften, Referenzdatenbanken, Suchmaschinen, ...) - Einbezug unterschiedlicher Quellen (Zeitschriften, Konferenzen, Bücher, graue Literatur,...) - Schlagwortsuche; Rückwärts und vorwärts gerichtete Zitationssuche
Bewertung	<ul style="list-style-type: none"> - Screening der Inhalte - Qualitätsprüfung der Quellen - Kritische Beurteilung von potentiell unwissenschaftlichen Beiträgen - Beurteilung der Relevanz der einzelnen Beiträge zur Problemstellung - (Aus)sortieren der Literatur nach Qualität und Relevanz
Analyse & Interpretation	<ul style="list-style-type: none"> - Analyse der ausreichend qualitativen und relevanten Literatur in Bezug auf die Problemstellung - Interpretation der Analyseergebnisse
Ergebnispräsentation	<ul style="list-style-type: none"> - Aufbereitung der Ergebnisse zur weiteren Forschung - Dokumentation und Präsentation der Review-Ergebnisse

Fettke (2006) beschreibt zur Charakterisierung eines Literaturreviews verschieden Merkmale und Ausprägungen. Im Folgenden werden die durchgeführten Literaturreviews zu den drei untersuchten Aspekten mit Hilfe der an Fettke angelehnten Schablone beschrieben (siehe Tabelle 3).

Tabelle 3: Schablone zur Charakterisierung eines Literaturreviews nach Fettke (2006)

Charakteristik		Kategorie			
1. Typ		natürlichsprachlich		mathematisch-statistisch	
2. Fokus		Forschungsergebnisse	Forschungsmethode	Theorie	Erfahrung
3. Ziel	Formulierung	nicht expliziert		expliziert	
	Inhalt	Integration		Kritik	zentrale Themen
4. Perspektive		neutral		Position	
5. Literatur	Auswahl	nicht expliziert		expliziert	
	Umfang	Schlüsselarbeiten	repräsentativ	selektiv	vollständig
6. Struktur		historisch		thematisch	methodisch
7. Zielgruppe		Allgemeine Öffentlichkeit	Praktiker	Forscher im Allgemeinen	Spezialisierte Forscher
8. Zukünftige Forschung		nicht expliziert		expliziert	

2.2. Fallstudienforschung

In der Wirtschaftsinformatik wird die Fallstudienforschung bereits seit den 1980er Jahren eingesetzt und diskutiert (vgl. u. a. Mumford et al. 1985; Benbasat et al. 1987; Lee 1989). Je nach Kontext gibt es verschiedene Definitionen für Fallstudien. Benbasat, Goldstein und Mead (1987) stellen daher zur Orientierung eine Liste von elf Charakteristika zusammen. Weit verbreitet ist die Definition von Yin (2009, S. 18) *“A case study is an empirical enquiry that investigates a contemporary phenomenon within its real-life context, especially when the boundaries between phenomenon and context are not clearly evident”*. Fallstudienforschung kann in der Wirtschaftsinformatik, welche durch einen schnellen Wandel und viele Innovationen gekennzeichnet ist, vielseitig eingesetzt werden (Benbasat et al. 1987), wie beispielsweise für die Untersuchung eines aktuellen Phänomens, die Theorieentwicklung oder die Evaluation von Theorien (Cavaye 1996). Sie ist besonders gut geeignet für Untersuchungen, bei denen Forschung und Theorien noch am Anfang stehen (Cavaye 1996) und für Fragestellungen, bei denen die Erfahrung von den Beteiligten und der Kontext von Bedeutung sind (Benbasat 1984). Im Gegensatz zur Untersuchung von historischen Ereignissen können in Fallstudien die Ereignisse direkt beobachtet und beteiligte Personen interviewt werden. Dies umfasst insbesondere die Analyse der Interaktion zwischen IT-bezogenen Innovationen und dem organisationalen Umfeld, wie beispielsweise bei der Anwendung von IT-Entwicklungen im realen Umfeld oder der Implementierung innerhalb von Organisationen (Benbasat et al. 1987; Drake et al. 1998). Nicht zuletzt aufgrund der breiten Einsatzmöglichkeiten entwickelte sich die Fallstudienforschung in den 1990er Jahre zur am häufigsten eingesetzten qualitativen Forschungsmethodik in der Wirtschaftsinformatik (Drake et al. 1998). Fallstudienforschung ist eine umfassende Methode, die verschiedene Techniken für Design, Datensammlung und Datenanalyse abdeckt. Die Fallstudien können dabei einen oder mehrere Fälle und Analyselevel beinhalten (Yin 2009). Die Fallstudienforschung kann sowohl im Kontext unterschiedlicher Forschungsphilosophie, wie dem positivistischen oder dem

interpretativen Ansatz eingesetzt werden (Doolin 1996), als auch in Kombination mit anderen qualitativen oder auch quantitativen Methoden (Gable 1994), beispielweise im Rahmen des Design Science Ansatzes (vgl. u. a. Kaplan und Duchon 1988; Hevner et al. 2004). Insbesondere für die Datenerhebung werden mehrere Methoden kombiniert. Es steht die ganze Bandbreite der Untersuchungsobjekte zur Verfügung von Dokumenten und Artefakten über Interviews bis hin zur direkten Beobachtung (Yin 2009). Für die Datenauswertung bietet sich eine Kombination mit der Textanalyse an, da diese sowohl eine qualitative als auch quantitative Auswertung erlaubt (Drake et al. 1998; Yin 2009). Die Fallstudienforschung ist jedoch gleichzeitig eine der schwierigeren Forschungsmethoden, die viele Herausforderungen beinhaltet (Drake et al. 1998; Yin 2009). Bei einer Anwendung im falschen Kontext oder einer inkonsequenten Vorgehensweise können Schwierigkeiten bei der Durchführung und Dokumentation auftreten, die sich negativ auf die Rigorosität und Effizienz auswirken. Um dem entgegenzuwirken beschreibt Yin (2009) ein Vorgehen für die Fallstudienforschung bestehend aus den sechs Schritten Planung, Design, Vorbereitung, Erhebung, Analyse und Veröffentlichung, in die seine Erfahrungen aus 30 Jahren der Fallstudienforschung einfließen. Darüber hinaus werden Maßnahmen beschrieben, die während der einzelnen Schritte zur Qualitätssicherung beitragen und die Rigorosität erhöhen. Gable (1994) empfiehlt die Kombination von qualitativer Fallstudienforschung und einer quantitativen Umfrage. Inzwischen wird die Fallstudienforschung in der Wirtschaftsinformatik zunehmend mit anderen insbesondere quantitativen Forschungsmethoden kombiniert, um der Forderung nach Rigorosität und Relevanz der Forschung nachzukommen (vgl. u. a. Kaplan und Duchon 1988; Keen 1991; Lee 1999; Hevner et al. 2004; Österle et al. 2011).

Für die konsistente Datenanalyse von Fallstudienenergebnissen haben Miles und Hubermann (1994) die drei wesentliche Schritte beschrieben: Datenreduktion (Selektion, Vereinfachung, Abstraktion und Transformation), Datenveranschaulichung (Zusammenstellung in Beschreibungen, Metriken, Grafiken, Tabellen usw.) und Ergebnisableitung durch die Interpretation der Daten und eine logische

Beweisführung. Beim positivistischen Ansatz versucht der Forscher möglichst neutral zu beobachten und somit den Bias durch den Forscher zu minimieren. Es muss jedoch sichergestellt werden, dass die Beteiligten über das Ziel der Forschung und das Vorgehen informiert sind (Drake et al. 1998; Huberman und Miles 1994). Der Beeinflussung durch den Forscher kann durch Triangulation der Daten und der Verwendung mehrerer (unterschiedlicher) Datenquellen entgegengewirkt werden (Huberman und Miles 1994). Hierdurch kann außerdem die Güte der Ergebnisse verbessert werden (Yin 2009).

Nachteile beim Einsatz der Fallstudienforschung können aus der vergleichsweise kleinen Anzahl und der Auswahl der untersuchten Fälle resultieren. Dies kann dazu führen, dass die Ergebnisse nur für einen sehr speziellen Kontext zutreffen oder nicht generalisierbar sind (Gable 1994). Dies trifft jedoch nicht auf alle Fallstudien zu, wie Flyvbjerg (2006) veranschaulicht.

Generell unterliegen qualitative Forschungsmethoden bestimmten Schwächen, die auch auf die Fallstudienforschung zutreffen (vgl. u. a. Kerlinger 1986; Lee 1989; Gable 1994). Beispiele hierfür sind:

- Unabhängige Variablen können nicht beeinflusst werden
- Gefahr von unzutreffender Interpretation der Daten
- und keine Zufallsauswahl möglich
- wenig Kontrollmöglichkeit
- wenig Deduktion
- wenig Wiederholungsmöglichkeit
- wenig Generalisierbarkeit

Kerlinger (1986) nennt hier insbesondere, dass unabhängige Variablen nicht beeinflusst werden könne, die Gefahr von unzutreffender Interpretation der Daten besteht und keine Zufallsauswahl möglich ist.

Fallstudienforschung hat auf der anderen Seite besondere Stärken (vgl. u. a. Benbasat et al. 1987; Gable 1994; Yin 2009) Beispiele hierfür sind:

- + Die IT kann in einen natürlichen Umfeld untersucht werden
- + Theorien können aus der Praxis generiert werden
- + Ermöglicht es, die Natur und Komplexität von laufenden Prozessen zu verstehen
- + Entscheidende Einblicke in neue und schnell ändernde Bereiche der IT können erlangt werden
- + Aktuelle Vorgänge können gut analysiert werden
- + Einzelfallstudien für vorher unerforschte Gegebenheiten
- + Mehrfallstudien für Beschreibung, Theoriebildung oder Testen

Die Fallstudienforschung bietet somit ein breites Anwendungsspektrum und ist besonders in Kombination mit anderen Forschungsmethoden gut einzusetzen. Daher kommt sie in der beschriebenen Forschung in Kapitel 3 und 4 zum Einsatz.

2.3. Computergestützte Inhaltsanalyse

In der Literatur ist eine einheitliche Definition des Begriffs „Inhaltsanalyse“ nicht zu finden. Beispielsweise definiert Früh (2007, S. 25) eine Inhaltsanalyse als *„empirische Methode zur systematischen, intersubjektiv nachvollziehbaren Beschreibung inhaltlicher und formaler Merkmale von Mitteilungen, meist mit dem Ziel einer darauf gestützten interpretativen Interferenz auf mitteilungsexterne Sachverhalte.“* Im Gegensatz dazu verstehen Mollenhauer und Rittelmeyer (1977) darunter jedoch einfach eine Analyse von Kommunikations-Inhalten. Bei Mayring (2008) findet sich eine Sammlung verschiedener Definitionen, die sich jedoch meist an den speziellen Interessen und Arbeitsgebieten orientiert und daher nicht universell verwendbar sind. Er identifiziert jedoch allgemeine Gemeinsamkeiten der Definitionen, auf die im Folgenden verwendet wird. Zusammenfassend formuliert ist eine Inhaltsanalyse in Anlehnung an Mayring (2008, S. 673) demnach die Analyse *„fixierter Kommunikation“*, bei der *„systematisch regel- und theoriegeleitet“* vorgegangen wird, mit dem Ziel Rückschlüsse auf bestimmte Kommunikationsaspekte zu ziehen. Mayring (2008) weist außerdem darauf hin, dass der Begriff Kommunikation in diesem Zusammenhang zu kurz greift, da nicht nur, wie vermutet werden könnte, Gespräche analysiert werden. Die Bezeichnung *„kategoriegeleitete Textanalyse“* (Mayring 2008) sei demnach treffender. Häufigkeitsanalysen von Texten eignen sich weniger dazu, den Aussagegehalt eines Textes zu erfassen, sondern können in Abhängigkeit zur Fragestellung Informationen liefern, die über den Textinhalt hinaus gehen. Bortz und Döring (2006, S. 332) betonen jedoch, dass *„der Begriff ‚qualitative Inhaltsanalyse‘ häufig als Sammelbezeichnung für sämtliche interpretativen Auswertungsverfahren verwendet wird.“* Kelle und Kluge (2010, S. 10) weisen darauf hin, dass das *„Ziel der empirischen Forschung nicht in einer Testung von vorab formulierten Aussagen besteht, sondern in der Entdeckung, Beschreibung und Systematisierung von Beobachtungen im Feld“*. In diesem Zusammenhang stellt u. a. Früh (2007) fest, dass eine Inhaltsanalyse immer mit einer qualitativen Analyse beginnt, die quantitative Analyseschritte einleiten kann, aber nicht muss. Er weist darauf hin, dass sich beide Analyseformen sinnvoll ergänzen

können und keinen Gegensatz zueinander bilden. Früh (2007) lehnt daher die Bezeichnung „quantitative“ Inhaltsanalyse als irreführende Scheinalternative ab.

Eine Computerunterstützung erfolgt vor allem in den vorbereitenden, flankierenden Tätigkeiten, die ein Computer schnell, zuverlässig, ermüdungsfrei und reproduzierbar ausüben kann. Muhr und Friese (2001) weisen im Kontext der computergestützten qualitativen Datenanalyse darauf hin, dass Computer sowohl aktuell als auch in der Zukunft Daten in keiner Weise selbständig interpretieren und Sinnbezüge offenlegen können. Dies unterliegt immer der Interpretation des Menschen.

Software zur computergestützten Inhaltsanalyse findet sich bereits in einfacher Form seit den 1960er Jahren. Als eines der ersten bekannteren Beispiele ist der „General Inquirer“ von 1966 zu nennen, ein Programm zur kategoriegestützten Textcodierung und statistischen Auswertung (Stone et al. 1966). Entwickelt wurde es vor allem durch Wissenschaftler der Sozialwissenschaften, Psychologie und Informatik. Mit zunehmender Verbreitung des Computers wurde auch diese Software schnell weiterentwickelt und wird heute zunehmend kommerziell durch eigene Softwarefirmen vertrieben (Atteslander 2008; Di Gregorio und Davidson 2009). Die somit neu entstandenen Möglichkeiten für die qualitative und quantitative Analyse werden in der Forschung oft eingesetzt, (Mayring 2008) sind jedoch in anderen Bereiche wie beispielsweise der kommerziellen Marktforschung kaum bekannt (Di Gregorio und Davidson 2009). Neben der in diesem Artikel verwendeten Textanalyse gibt es noch weitere Formen der computergestützten Datenanalyse, wie Medienanalyse oder Argumentationsanalysen, die heutzutage in vielen weiteren wissenschaftlichen Disziplinen verbreitet anzutreffen sind. Eine umfangreiche Liste an Forschungsmethoden, bei denen diese zum Einsatz kommen, findet sich beispielsweise bei Tesch (2013). Durch ihre Flexibilität eignen sie sich sowohl für eine induktive als auch für eine deduktive Auswertung, gewährleisten aber gleichzeitig einen homogenen Arbeitsstil. Der Nutzen von Computerprogrammen zur Analyse elektronischer Texte liegt in der Möglichkeit, eine große Anzahl Datensätze in kürzerer Zeit automatisiert zu untersuchen, und somit die Qualität der Auswertung

durch eine größere Datenbasis zu erhöhen. Sie stellen verschiedene Werkzeuge zur systematischen Textbearbeitung zur Verfügung, dienen aber nicht zur Formatierung und grafischen Aufbereitung von Untersuchungsergebnissen (Kuckartz 2007).

Darüber hinaus bestehen u. a. nach Adolphs (2006) einige weitere Vorteile einer Computerunterstützung:

- + methodenpluralistische Einsatzmöglichkeit,
- + Unterstützung sowohl qualitativer als auch quantitativer Analysen,
- + Zeit- und somit auch Kostenersparnis,
- + akkurate Auswertung mit konstanten Ergebnissen,
- + verbesserte Nachvollziehbarkeit und Wiederholbarkeit des Analyseverfahrens,
- + Anpassbarkeit der Daten an die spezifische Forschungsfrage,
- + Möglichkeit der Betrachtung von Informationen, die über eine klassische Textanalyse hinausgehen, wie beispielsweise das Auftreten von Worthäufigkeiten und Wortgruppen und
- + verbesserte Identifikation von Wortphrasen- und Clustern.

Jedoch sind einer computergestützten Auswertung auch Grenzen gesetzt (vgl. u. a. Adolphs 2006; Atteslander 2008):

- Die zu analysierenden Texte müssen in elektronischer Form verfügbar sein.
- Viele Programme sind auf bestimmte Datenformate begrenzt.
- Abbildungen, Hyperlinks etc. im Text können häufig nicht richtig verarbeitet werden.
- Eine kombinierte Auswertung von Text-, Bild- und Tondokumenten ist kaum möglich.

- Computergestützt sind nur bestimmte Arten von Inhaltsanalysen möglich.
- Categoriesysteme sind nur für einen Materialcorpus gültig und können nicht auf eine andere Textsorte übertragen werden.
- Ambiguität und Negation werden nicht sicher automatisch erkannt und müssen aufwändig geprüft werden.

Auf Grund der meist relativ geringen Investitionskosten stellt ein Einsatz von adäquater Textanalysesoftware durch die resultierende Zeitersparnis, Qualität und Komplexität der Analyse in der Regel einen Gewinn dar. Zusätzlich kann von einer positiven Auswirkung auf die Reliabilität, Objektivität und Validität ausgegangen werden (Kuckartz 2007). Jedoch ist nicht jedes Programm für alle Zwecke gleich gut geeignet. Abhängig von der Aufgabenstellung kann ein Programm nicht ausreichend sein und muss mit anderen kombiniert werden (Atteslander 2008). Bei geringer Textbasis, unterschiedlichen Formaten und einfachen Categoriesystemen kann eine klassische manuelle Vorgehensweise aber häufig auch die effizientere Lösung sein (Mayring 2008).

Die existierende Software auf diesem Gebiet kann grob zwischen qualitativer und quantitativer Unterstützung unterschieden werden. Bei ersterer erfolgt die Codierung des Textes durch die Software anhand vorher festgelegter Regeln selbst. Diese Form wird meist als computergestützte Inhaltsanalyse bezeichnet. Erfolgt die Codierung jedoch am Bildschirm durch den Benutzer wird von qualitativer Datenanalyse (QDA) gesprochen (Kuckartz 2007; Atteslander 2008). In der im Folgenden beschriebenen Forschung wird die computergestützte (quantitative) Inhaltsanalyse verwendet. Voraussetzung für die Anwendung ist, dass das Datenmaterial in einer Form vorliegt, die von der eingesetzten Software bearbeitet werden kann. Dies hat Auswirkungen auf die Softwareauswahl und kann einen zusätzlichen Schritt der Datenumwandlung und -aufbereitung erforderlich machen. Auf die spezifische Untersuchung

zugeschnitten werden die elektronischen Texte in einem so genannten Corpus zusammengestellt. Ein Archiv enthält im Gegensatz dazu keine zielgerichtete Zusammenstellung für eine Untersuchung, sondern ist eine Sammlung elektronischer Texte zu einem Themenfeld (Adolphs 2006). In Abhängigkeit zur Fragestellung und dem Textcorpus wird durch ein Categoriesystem festgelegt, welche Texteigenschaften durch die Häufigkeitsanalyse erfasst werden sollen. Der Begriff Kategorie wird in der Literatur häufig mit Variable oder Merkmal gleichgesetzt (Kuckartz 2007). Durch den individuellen Zuschnitt ist ein Categoriesystem somit nur sehr begrenzt auf andere Untersuchungen übertragbar (Bortz und Döring 2006). Eine Festlegung kann sowohl deduktiv als auch induktiv erfolgen (Kuckartz 2007). Häufig kommen jedoch wie auch in der im folgenden beschriebenen Forschung Mischformen zum Einsatz, in denen zunächst deduktiv ein vorbereitendes Categoriesystem gebildet wird, das induktiv im Verlauf der Auswertungen an die Befunde angepasst wird (Bortz und Döring 2006). Die jeweiligen Kategorien enthalten Wortlisten, die als Suchbegriffe für die Häufigkeitsanalyse eingesetzt und in einem Pretest vor der eigentlichen Analyse verifiziert werden. Der finale und zugleich entscheidende Schritt der Untersuchung erfolgt während der Codierung. Hier wird der Corpus anhand des Categoriesystems analysiert und das Auftreten von Kategorien aufgezeichnet (Atteslander 2008). Das Ziel der Codierung ist nicht die Produktion von standardisierten Daten zur statistischen Analyse, sondern sie soll sicher stellen, dass zu dem gewählten Sachverhalt alle relevanten Textstellen gefunden werden können (Kelle und Kluge 2010). Die Ergebnisse der Häufigkeitsanalyse liefern in Abhängigkeit zur Fragestellung die Interpretationsbasis für eine qualitative Auswertung (Mayring 2008).

3. Aspekt I: Management von drittmittelfinanzierten

Forschungsressourcen

Im Folgenden wird zunächst in Kapitel 3.1 die Relevanz der identifizierten Forschungslücke zum Management von drittmittelfinanzierter Forschung mit Fokus auf die Ressourcenverwaltung beschrieben und in den Kontext zur vorhandenen Literatur gesetzt. Das Forschungsdesign zur Untersuchung dieses Aspekts wird in Kapitel 3.2 dargelegt. Darauf folgen in Kapitel 3.3 die Diskussion der Forschungsergebnisse sowie die Ableitung von Implikationen Handlungsempfehlungen in Kapitel 3.4.

3.1. Grundlagen und Literatur

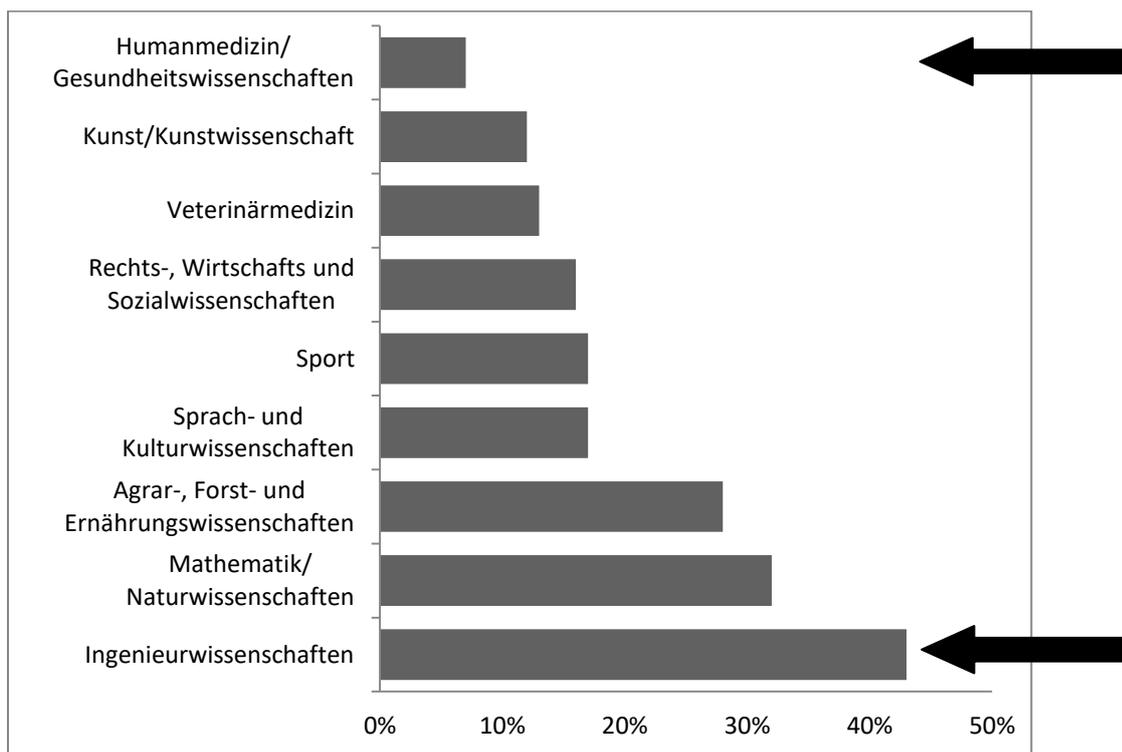
Zu Beginn des dargestellten Forschungsvorhabens wurde im Jahr 2009 zunächst ein Literaturreview nach Fettke (2006) durchgeführt (vgl. Kapitel 2.2) mit dem Ziel einer wissenschaftlichen Annäherung an die identifizierte Problemstellung und ggf. der Identifikation einer Forschungslücke. In Deutschland wird das Management von Forschungsinformationen bereits seit 30 Jahren vereinzelt diskutiert (Hornbostel 2001a). Das Thema IT-gestütztes Management von drittmittelfinanzierten Forschungsressourcen wurde als Schnittmenge der vier Themengebiete *deutsche Hochschulen*, *IT-Unterstützung*, *Forschungsmanagement* und *forschungsbezogene Drittmittel* identifiziert. Zu diesem Zeitpunkt konnte keine wissenschaftlich orientierte Literatur identifiziert werden, die gleichzeitig alle Gebiete umfasst und das identifizierte Problem thematisiert. Dies Ergebnis wird durch eine spätere, breiter angelegte Literaturanalyse von Gröger und Schumann (2014c) bestätigt. Für die Kombination *deutsche Hochschulen* und *IT-Unterstützung* ist vielfältige Literatur zu finden, die teilweise einen thematisch angrenzenden Fokus hat, wie beispielweise (Hornbostel 2001a; Altvater 2007; Klug 2009; Alt und Auth 2010; Sprenger et al. 2010; Wilkesmann und Schmid 2012). In dieser Literatur lassen sich viele Informationen

finden, die im Kontext der betrachteten Problemstellung relevant sind, den hier untersuchten Aspekt aber nicht näher erforschen. In wenigen Fällen wurde zusätzlich das Gebiete der *Forschung* thematisiert, jedoch konnte dennoch keine gleichzeitige Kombination mit *forschungsbezogenen Drittmitteln* und dem Fokus auf die betrachtete Problemstellung identifiziert werden (Münch 2006; Jansen et al. 2007; Kaiser 2008; Misera 2010; Winterhager 2015). Beispielsweise beschreiben Hornbostel (2001b; 2006) die Forschung und auch den Einsatz von Drittmitteln in Deutschland für Hochschulen und Forschungseinrichtungen, jedoch liegt der Fokus nicht auf der IT-Unterstützung der Verwaltung von Ressourcen, sondern auf der Nutzung von Informationen als Indikator zur Leistungsmessung. Eine weiteres Beispiel für eine thematische Annäherung ist in den Veröffentlichungen zu finden, die sich mit der IT-Unterstützung von Fundraising an deutschen Hochschulen beschäftigen (Giebisch 2007; Haibach 2008; Martens und Teuteberg 2009). Durch Fundraising eingeworbene Mittel sind in der Verwaltung jedoch wie Spenden zu behandeln und unterliegen im Gegensatz zu forschungsbezogenen Drittmitteln nicht den restriktiven Regelungen und Zweckbindungen, welche hier die besondere Herausforderung ausmachen. Auf die Berücksichtigung von nicht wissenschaftlicher Literatur wird hier bewusst verzichtet, da eine wissenschaftliche Analyse der Problemstellung angestrebt wird. Durch die durchgeführte Literaturanalyse konnte somit eine Forschungslücke in der wissenschaftlichen Literatur nachgewiesen und die Problemstellung weiter beschrieben werden.

Bisher wurde das Management von drittmittelfinanzierter Forschung sowohl in der Forschung als auch in der Praxis nicht nachhaltig verfolgt, so dass sich seither weder einheitlichen Standards noch Prozesse etabliert haben (Gröger und Schumann 2014a). Durch den in Kapitel 1 beschriebenen Wandel der Finanzierung im deutschen Hochschulsystem und die zunehmende Bedeutung von forschungsbezogenen Drittmittel können durch eine wissenschaftliche Untersuchung dieses Aspekts Potentiale für eine zukünftige IT-Unterstützung analysiert werden. Der Definition des statistischen Bundesamtes (Statistisches Bundesamt 2016b) folgend haben sich die

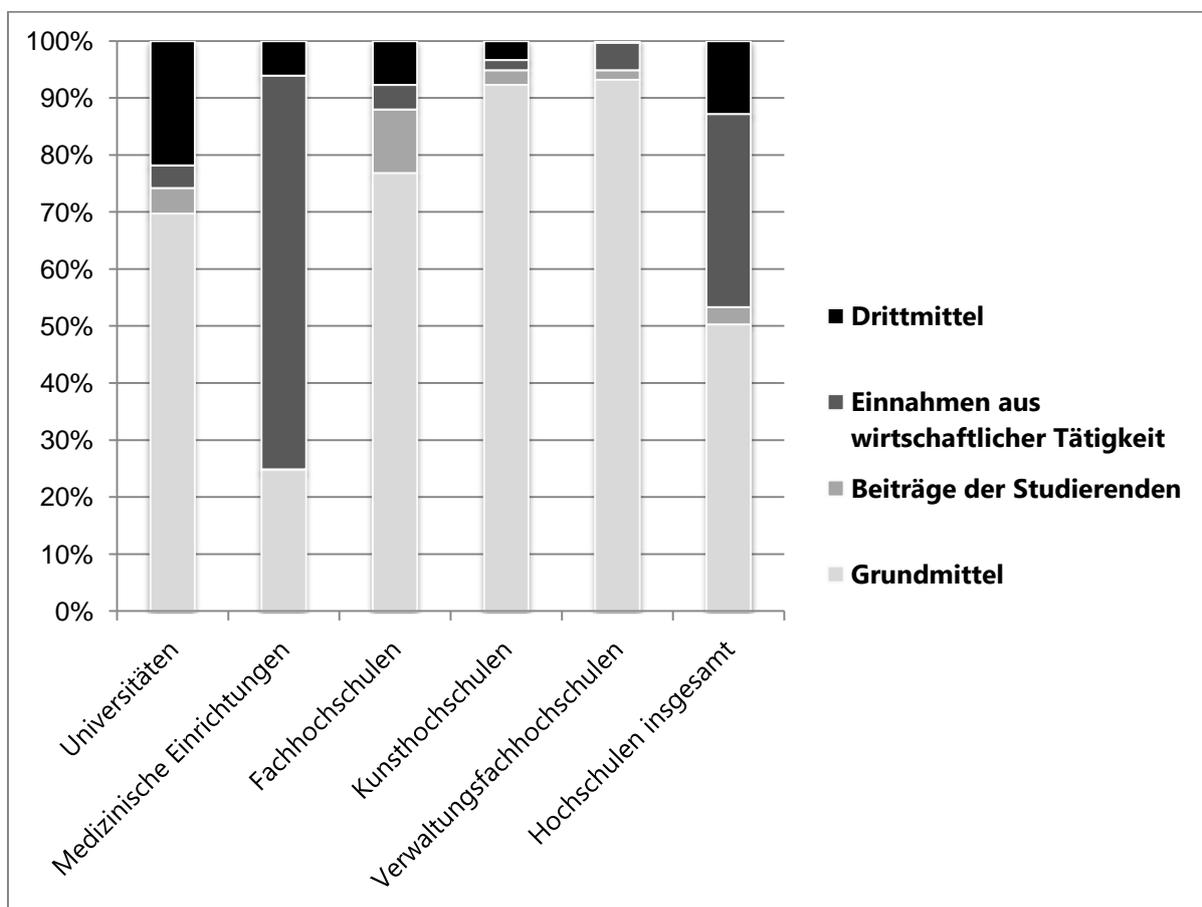
primär auf die Forschung bezogenen Drittmiteleinahmen an deutschen Hochschulen im Zeitraum von 2006 bis 2013 etwa verdoppelt und nehmen einen Anteil von rund 15% der Hochschulfinanzierung ein. Der Anteil von drittmittelfinanziertem Personal hat sich zudem von 17% im Jahr 2004 auf 26% im Jahr 2014 gesteigert (Statistisches Bundesamt 2016a). Bei diesem Trend ist jedoch zu beachten, dass es einen zum Teil beträchtlichen Unterschied zwischen Volumen, Zusammensetzung und Bedeutung der Drittmittel für verschiedene Fächergruppen und Hochschulformen gibt (Deutsche Forschungsgemeinschaft 2015; Statistisches Bundesamt 2016a). Beispielsweise beträgt der Drittmittelanteil in der Fächergruppe der Ingenieurwissenschaften (siehe Abbildung 1) im Jahr 2007 über 40% (Statistisches Bundesamt 2009). In der Fächergruppe Humanmedizin/ Gesundheitswissenschaften beträgt der Anteil hingegen weniger als 7%. Das absolute Volumen von ca. 1,1 Mrd. € ist jedoch in dem Bereich insgesamt am höchsten. Der trotzdem geringe Drittmittelanteil ist durch den hohen Anteil der Verwaltungskosten im medizinischen Bereich zu erklären (siehe Abbildung 1).

Abbildung 1: Drittmittelquote der Universitäten nach Fächergruppen 2007 gemäß (Statistisches Bundesamt 2009)



Über 90% der Drittmittel werden von Universitäten und deren medizinische Einrichtungen eingeworben. Daher ist der Stellenwert von Drittmitteln an Fachhochschulen als deutlich geringer anzusehen. Sie gewinnt jedoch auch hier durch die steigende Vernetzung mit der Wirtschaft und die damit verbundenen Möglichkeiten einer zusätzlichen Mittelgenerierung an Bedeutung (Statistisches Bundesamt 2009) (siehe Abbildung 2).

Abbildung 2: Anteil der Drittmittelfinanzierung pro Hochschulform in Deutschland 2007 nach (Statistisches Bundesamt 2009)



Der Großteil aller eingeworbenen Forschungsdrittmittel in Deutschland stammt aus staatlichen Fördergesellschaften, wie beispielsweise der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG), dem Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) sowie der Europäischen Union (EU) (Berghoff et al. 2009). Einen weiteren großen Anteil nehmen Mittel von Industrie und Wirtschaft oder von Stiftungen ein.

Spendengelder spielen in der deutschen Drittmittellandschaft im Gegensatz zu anderen Ländern wie beispielweise den USA bisher eine untergeordnete Rolle. Zukünftig wird aber insbesondere im Bereich Fundraising mit Steigerungen gerechnet (Giebisch 2007; Haibach 2008; Martens und Teuteberg 2009).

Vor diesem Hintergrund ist in den nächsten Jahren nicht nur von einem weiterhin steigenden Drittmittelanteil, sondern auch von einem damit verbundenen ansteigenden Akquise- und Verwaltungsaufwand auszugehen: Drittmittel der Forschung werden in den meisten Fällen von externen Geldgebern für ein bestimmtes Forschungsprojekt eingeworben. Die bewilligten Mittel sind meist fest an die Projekte gebunden und können in der Regel nicht für andere Zwecke eingesetzt werden (Deutsche Forschungsgemeinschaft 2015). Da es in der Vergangenheit zu Mittelverschwendung und Missbrauch gekommen ist, werden die Beantragung, Bewilligungen und Abrechnung von den Geldgebern inzwischen an viele Anforderungen und Richtlinien gebunden (Kaiser 2008; Misera 2010). Diese sollen eine sachgemäße und transparente Mittelverwendung und nachweisbare Leistungsqualität sicherstellen. Unter den verschiedenen Geldgebern gibt es jedoch zum Teil große Unterschiede zwischen den aufgestellten Verwendungsrichtlinien. Beispielsweise werden Restriktionen für Verwendungszwecke, Verwendungszeiträume, Gegenfinanzierungen, Fristen für Mittelabrufe oder Verwendungsnachweise zur Zielerreichung teilweise sehr unterschiedlich festgelegt (Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) 2014; Deutsche Forschungsgemeinschaft 2015). Bereits bei der Mittelbeantragung sind diese Vorgaben detailliert zu beachten und im späteren Management unbedingt einzuhalten. Eine weitere Herausforderung stellt neben hemmenden öffentlichen Verwaltungsvorschriften der Hochschulen die Auflage der stichtaggebundenen Mittelausschöpfung dar. Insbesondere für dezentrale Organisationseinheiten wie Institute oder Fakultäten hat dies zu Folge, dass nicht nur eine optimale Ausschöpfung der Grundausstattung, sondern gleichzeitig aller Drittmittelprojekte zu unterschiedlichen Zeitpunkten erreicht werden muss. Die damit einhergehende

permanente Gratwanderung zur Vermeidung von Kostenüber- und -unterdeckung ist lediglich durch zweckungebundene Mittel auszugleichen, wie beispielsweise leistungsorientierte Mittel oder Spenden, welche jedoch ursprünglich nicht für den Kostenausgleich bestimmt sind. Hierdurch kann ein Spannungsfeld zwischen politischen und wirtschaftlichen Interessen entstehen. Die politisch angestrebte strikte Bindung der meisten verfügbaren Mittel an feste Verwendungszwecke steht mit einer wirtschaftlich angestrebten effizienten Mittelverteilung und -ausschöpfung nicht selten im Konflikt. Gleichzeitig besteht beispielsweise im Bereich der Personalplanung die Herausforderung der nachhaltigen Bestandssicherung. Mitarbeiter sollten beispielsweise auch in der Zeit zwischen zwei Forschungsprojekten lückenlos finanziert werden oder nach einem Projekt übernommen werden, um sie und ihr Wissen langfristig halten zu können. Um dies leisten zu können, ist nicht nur die übergreifende Betrachtung der einzelnen Drittmittelprojekte im Sinne eines umfangreichen Multiprojektmanagements erforderlich, sondern darüber hinaus die Berücksichtigung von Wechselwirkungen mit dem Grundausrüstungsbudget und weiteren internen und externen Finanzierungsquellen. Diese geschilderten bereits seit Jahren bekannten Hemmnisse haben zwar vereinzelt Vereinfachungen und Vereinheitlichungen induziert (Deutsche Forschungsgemeinschaft 2015), die wesentlichen Herausforderungen von Drittmittelakquise und -management sind jedoch bis heute existent (Wissenschaftsrat 2006; Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) 2014).

Diesen Anforderungen kann die gegenwärtig eingesetzte Software jedoch nur in Ansätzen gerecht werden (Bittner et al. 2012). Daher besteht ein Potential zur Entlastung insbesondere der Forscher der Verwaltungsmitarbeiter durch eine auf die Bedürfnisse der Prozessbeteiligten abgestimmte IT-Unterstützung (Gröger und Schumann 2014c). Deutsche Hochschulen unterliegen zudem durch die historisch gewachsenen Strukturen vielen organisatorischen, strukturellen und technischen Ineffizienzen (Sprenger et al. 2010). Zu letzteren tragen vor allem heterogene IT-Landschaften mit Insellösungen sowie redundanten Systemen und Daten bei. Daraus

folgen hohe Suchkosten und Zeitverluste bei der Nutzung der Systeme. Diesem wird vielfach durch die Einführung von integrierten Standardinformationssystemen entgegengewirkt, wie beispielsweise einem Enterprise-Resource-Planning-System (ERP) oder Campus-Management-System (CMS). Dadurch soll für die wichtigsten Bereiche des Hochschulmanagements eine einheitliche, prozessorientierte und konsistente IT-Unterstützung erreicht werden (vgl. auch Kapitel 3). Für weiterführende IT-Anforderungen werden über die Standardinformationssysteme hinaus spezialisierte Erweiterungen oder zusätzliche Informationssysteme benötigt. Die derzeit eingesetzten integrierten Standardinformationssysteme bietet zwar Funktionalitäten an, um die Forschung zu unterstützen, sind jedoch meist nicht darauf spezialisiert (Gosain 2004). Bisher selten eingesetzte Forschungsinformationssysteme leisten hingegen eine effiziente IT-Unterstützung, insbesondere bei der Generierung von Kennzahlen und Berichten über den Forschungsoutput (Bittner et al. 2012).

Darüber hinaus sind Forschungsinformationen für viele verschiedene Akteure innerhalb und außerhalb von Hochschulen und Forschungseinrichtungen relevant. Diese unterscheiden sich jedoch stark in ihrem Informationsbedarf und Hintergrundwissen insbesondere in Bezug auf Verwaltungsprozesse (Altvater 2007). Somit bestehen viele unterschiedliche Anforderungen an Standards und Prozesse sowie deren IT-Unterstützung (Gröger und Schumann 2014a). Vor dem Hintergrund wachsender nationaler und internationaler Forschungskonkurrenz profitieren die Hochschulen verstärkt davon, ihre veröffentlichten forschungsbezogenen Daten und Kennzahlen in einer vergleichbaren, standardisierten und leicht zugänglichen Form zur Verfügung zu stellen. Dies begünstigt deren Berücksichtigung beispielsweise bei Benchmarks, Rankings und leistungsbezogener Förderung (Berghoff et al. 2009) sowie deren Austausch wie auf Forschungsportalen (Becker et al. 2011). Für den Aufbau und die Etablierung eines entsprechenden Datenformats wurde bereits 1991 das *Common European Research Information Format* (CERIF) als einheitlicher europäischer Standard entwickelt und seit 2002 durch die von der Europäischen Kommission geförderten gemeinnützigen Organisation *European Organisation for*

International Research Information (euroCRIS, n.d.) weiter entwickelt. In Deutschland wird dessen Etablierung durch den zunächst jedoch noch seltenen Einsatz von spezialisierten Forschungsinformationssystemen (CRIS) gefördert. Im Jahr 2009 war an deutschen Hochschulen der Anbieter Avedas mit nur fünf Kunden der Marktführer mit einem Fokus auf die Ergebnispräsentation der Forschung, der inzwischen aufgekauft wurde (Converis, n.d.). Für die Entscheidungsunterstützung sowie zur Präsentation der Forschungsleistung ist diese Unterstützung der CRIS zwar gut geeignet, sind jedoch sind diese bisher nicht auf das Management von Forschungsressourcen spezialisiert. Die spezifischen Anforderungen des Ressourcenmanagements von drittmittelfinanzierter Forschung kann von keinem System an den deutschen Hochschulen vollständig prozessbasiert unterstützt werden.

3.2. Forschungsdesign

Für die Beschreibung der Grundlagen und Identifikation der Forschungslücke in Kapitel 3.1 wurde zuerst ein Literaturreview nach Fettke (2006) durchgeführt. Tabelle 4 beschreibt die Charakteristik des Reviews anhand der an Fettke (2006) angelehnten Schablone. Durchgeführt wurde ein natürlichsprachliches Review mit einem Fokus auf Forschungsergebnisse und Erfahrungen. Das Review wurde mit dem expliziten Ziel durchgeführt, um die zentralen Facetten des betrachteten Aspekts herauszuarbeiten. Das Review wurde neutral ohne explizite Vorauswahl durchgeführt. Da nur wissenschaftliche Literatur ausgewählt wurde, die zudem die definierten Themengebiete mit Bezug zur Problemstellung umfasst, handelt es sich um einen selektiven Literaturumfang. Die Literatur wurde thematisch zusammengefasst für spezialisierte Forscher mit dem Ziel, Hinweise für zukünftige Forschungsarbeit aufzuzeigen.

Tabelle 4: Charakteristik des Literaturreviews zu Aspekt I nach Fettke (2006)

Charakteristik		Kategorie			
1. Typ		natürlichsprachlich		mathematisch-statistisch	
2. Fokus		Forschungsergebnisse	Forschungsmethode	Theorie	Erfahrung
3. Ziel	Formulierung	nicht expliziert		expliziert	
	Inhalt	Integration		Kritik	zentrale Themen
4. Perspektive		neutral		Position	
5. Literatur	Auswahl	nicht expliziert		expliziert	
	Umfang	Schlüsselarbeiten	repräsentativ	selektiv	vollständig
6. Struktur		historisch		thematisch	methodisch
7. Zielgruppe		Allgemeine Öffentlichkeit	Praktiker	Forscher im Allgemeinen	Spezialisierte Forscher
8. Zukünftige Forschung		nicht expliziert		expliziert	

Zur wissenschaftlichen Untersuchung der identifizierten Forschungslücke der IT-Unterstützung des Managements von drittmittelfinanzierter Forschungsressourcen wird der Design Science Ansatz nach den Guidelines von Hevner et al. (2004) verwendet. Demnach ist nach der ersten Guideline "*Problem Relevance*" die Relevanz des Forschungsfelds zu verifizieren. Daher wird eine explorative Expertenbefragung durchgeführt in Form eines offenen, leitfaden-orientierten Experteninterviews nach Meuser und Nagel (2005) zur Verifikation der Literaturergebnisse sowie zur Evaluation der aktuellen Drittmittelverwaltungs- und IT-Unterstützungssituation an deutschen Hochschulen. Die aus dieser stringenten Analyse hervorgehenden Resultate ermöglichen nicht nur die Ableitung von Erkenntnissen, sondern sind zugleich auch Prüfinstanz für die Geltungsreichweite des zugrundeliegenden theoretischen Erklärungsansatzes (Bogner et al. 2005; Mayring 2008). Zur Identifikation geeigneter repräsentativer Experten im Sinne vom Meuser und Nagel (2005) mit ausreichend Erfahrung in der Verwaltung von Drittmittelressourcen wurde die Grundgesamtheit aller in Deutschland staatlich anerkannten Hochschulen auf die 40 drittmittelstärksten Universitäten im Jahr 2009 begrenzt (Deutsche Forschungsgemeinschaft 2015). Dies liegt in der Tatsache begründet, dass der Anteil der eingeworbenen Drittmittel bei Fach-, Musik- und Kunsthochschulen im durchschnittlichen Vergleich deutlich unterhalb des Anteils bei Universitäten lag (Statistisches Bundesamt 2009) und noch bis heute liegt (Statistisches Bundesamt 2016a). Zu den zum Zeitpunkt der dreimonatigen Untersuchung (2009/2010) anerkannten 113 Universitäten zählten zudem viele sehr kleine Universitäten, die kaum Drittmittel einwarben, weshalb bei dieser Gruppen nicht von einem relevanten Erfahrungswert ausgegangen werden konnte. Diese Menge kann u. a. in Bezug auf die spezifischen Merkmale „Größe und Standort“ dennoch als repräsentativ angesehen werden, da unterschiedliche Universitäten aus allen Bundesländern vertreten sind. Als Experten konnten Abteilungsleiter und Sachbearbeiter der zentralen Drittmittelabteilungen identifiziert werden, die sich in ihrer täglichen Arbeit mit den verwaltungstechnischen Abläufen rund um Drittmittelprojekte und

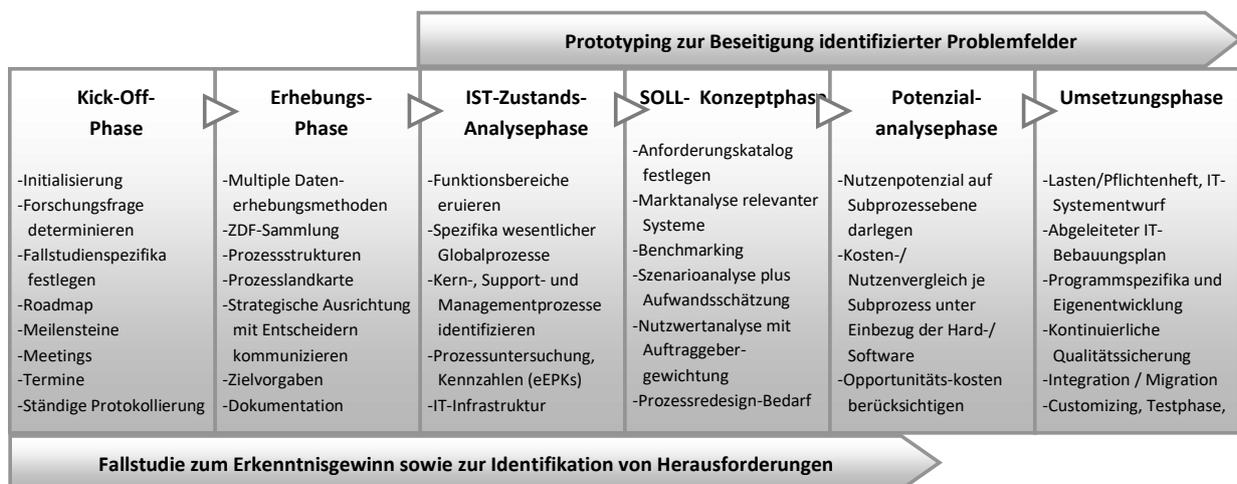
Mittelbewirtschaftung befassen. Von den 40 identifizierten Experten nahmen 35 an der Umfrage teil. Dies entspricht einer Resonanzquote von 87,5%. Die Ergebnisse wurden zusätzlich auf den Einfluss der Non-Response Rate hin überprüft und zeigten weder einen signifikanten Response- noch Non-Response-Bias. Analog zum Forschungsdesign konnten Aufbau und Ablauf der Expertenbefragung dem Vorgehen von Meuser und Nagel (2005) nachempfunden und nach Mayring (2008) und Gläser und Laudel (2010) kontextbezogen durch Inhaltsanalyse ausgewertet werden. Die auf rund 20 Minuten ausgelegten Befragungen wurden telefonisch durchgeführt, um eine Möglichkeit für Vertiefungen und Diskussionen zu bieten. Die Grundlage bildete ein Gesprächsleitfaden, der den Umfrageteilnehmern im Vorfeld zur Verfügung gestellt wurde. Er enthielt größtenteils offene Fragen zu den sechs Kategorien: Allgemeine Angaben zu Interviewpartner und Hochschule, Organisation der Drittmittelressourcenverwaltung, Vorhandene IT-Unterstützung, Zufriedenheit mit Organisation und IT-Unterstützung, Verbesserungspotentiale und Relevanzeinschätzung der Thematik. Eine ausführliche Darstellung der Expertenbefragung ist in der Veröffentlichung EBELING ET AL. (2011) zu finden.

Um nicht nur die in der Expertenbefragung adressierten zentralen Organisationseinheiten zu betrachten, sondern ebenso die Relevanz und aktuelle Situation an dezentralen Organisationseinheiten zu analysieren, wird parallel eine Einzelfallstudie in Anlehnung an Eisenhardt (1989) und Yin (2009) durchgeführt. Analysiert wird die Situation an einem Institut mit langjähriger Erfahrung in der dezentralen Verwaltung von drittmittelfinanzierten Forschungsprojekten und einer vielfältigen Finanzierungsstruktur. Neben dem Prozess zum Aufbau von Theorien durch Beobachtung, Dokumentation, Datenanalyse und den iterativen acht Stufen des Erkenntnisgewinns zur Entwicklung nachhaltiger Hypothesen in Fallstudien nach Eisenhardt bieten die verwendeten Ansätze der konstruktionsorientierten Forschung Möglichkeiten zur modellbasierten Strukturierung der aus Umfrage und Fallstudie abgeleiteten Erkenntnisse. Dem Vorgehensmodell nach Becker et al. (2009a) und dem Projektmanagementansatz nach Jenny (2001) zufolge kann eine Modellierung

wesentlicher Strukturen für die Evaluation hilfreich sein. Dies erfordert die Ergänzung der Umfrage und Fallstudienanalyse um die Entwicklung eines Strategie- und Ordnungsrahmens, eine Ist/Sollprozessmodellierung sowie -analyse und neben weiteren Punkten die Berücksichtigung der prozessorientierten Aufbauorganisation. In Anlehnung an die sechste Phase des Erkenntnisgewinns durch Fallstudien nach Eisenhardt (1989) und dem Ansatz zur Theorienbildung im Design Science Research nach Gehlert et al. (2009) werden wesentliche Beobachtungen in Hypothesen überführt, worauf eine Ableitung von Anforderungen an die IT-Unterstützung des Drittmittelmanagements folgt. Hierfür werden auf Basis der allgemeinen Rahmenbedingungen die wesentlichen Erkenntnisse der Fallstudie auf Institutsebene sowie der Expertenbefragung auf Hochschulverwaltungsebene berücksichtigt. Bedingt durch die Dokumentation und Homogenität der Ergebnisse heterogener Erhebungen kann argumentiert werden, dass sie der Intersubjektivität, Verlässlichkeit und Reliabilität entsprechen (Yin 2009). Als nächstes wird der Guideline "*Design as an Artifact*" von Hevner et al. (2004) und der konstruktionsorientierten Wirtschaftsinformatik weiter folgend ein Artefakt in Form eines Prototypen erstellt. Der Prototyp wurde als Visual Basic for Applications (VBA) Anwendung in Microsoft Excel 2007 implementiert. Angesichts der hohen Verbreitung an Hochschulen wird Excel wie auch im Fallbeispiel häufig als Basis für Schattensysteme eingesetzt (Martens und Teuteberg 2009). Sowohl die Herstellung als auch die Nutzung erlauben ein besseres Verständnis der untersuchten Fragestellung und zeigen die Machbarkeit des aus der Umfrage und Fallstudie abgeleiteten Konzepts zur IT-Unterstützung (Nunamaker et al. 1991; Hevner et al. 2004; Österle 2010). Er dient vor dem Untersuchungskontext auch zur späteren sukzessiven Einbindung der Globalerkenntnisse in ein bestehendes Enterprise-Resource-Planning bzw. Campus-Management-System und demonstriert gleichzeitig durch die Realisierung als typisches Schattensystem deren Nachteile. Aus diesem Grund wurde der Ablauf in der Fallstudie auf ein sukzessiv erweitertes Vorgehensmodell in interdisziplinärer Anlehnung an das Prozedere in Fallstudien, im Projektmanagement, in der

Systementwicklung und des Prototypings gestützt. Neben anderen basierte das Vorgehensmodell damit auf den Inhalten der Modellierungsmethoden nach Becker et al. (2009a) sowie den Phasen der Systementwicklung von Stahlknecht und Hasenkamp (2005). Abbildung 3 zeigt den Phasenplan, der die Fallstudie mit der Prototypentwicklung kombiniert.

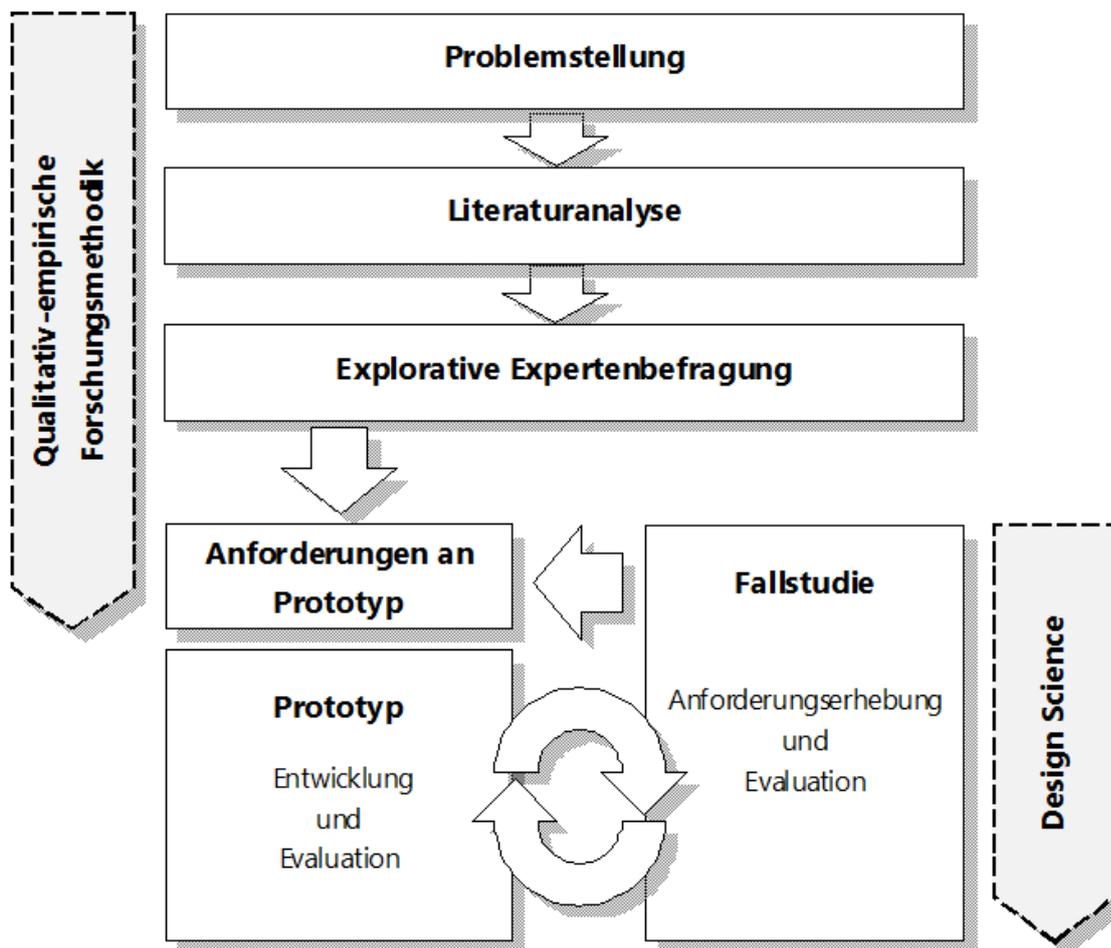
Abbildung 3: Phasenplan der Fallstudie nach Stahlknecht und Hasenkamp (2005)



Entsprechend der Guideline "*Design Evaluation*" von Hevner et al. (2004) ist ein notwendiger Schritt bei der Entwicklung die Evaluation des Prototypen. Entwicklung und Evaluation werden daher in einem iterativen und inkrementellen Entwicklungsprozess während der Fallstudie kombiniert. Nach jedem Entwicklungsschritt erfolgt ein Test des Prototyps am Institut. Die in der Testphase gewonnenen Erkenntnisse zur Abdeckung des nötigen Funktionsumfang und der Nutzbarkeit, sowie auch möglicherweise erforderlichen Erweiterung, fließen anschließend als Feedback in den nächsten Entwicklungsschritt ein. Bei der in diesem Fall gewählten Prototyping-Methode handelt es sich um ein evolutionäres bzw. in Teilen experimentelles Vorgehensmodell, nach dem der Prototyp in mehrfachen Iterationen schrittweise zum fertigen Endprodukt weiterentwickelt wird (Stahlknecht und Hasenkamp 2005). Dies entspricht dem der Vorgabe "*Design as a Search Process*" nach Hevner et al. (2004). Durch das beschriebene Vorgehen der Prozess- und Anforderungsanalyse, Prototypentwicklung und Evaluation hatte die Fallstudie eine

Laufzeit von rund einem Jahr und einer anschließenden Begleitung des produktiven Einsatzes nach der Testphase von rund einem halben Jahr. Der letzten Guideline "Communication of Research" nach Hevner et al. (2004) folgend sind die Vorgehensweise und die Ergebnisse ausführlich beschrieben und veröffentlicht in EBELING ET AL. (2013). Abbildung 4 zeigt das kombinierte Forschungsdesign von Umfrage, Fallstudie, Prototyp-Entwicklung und Evaluation.

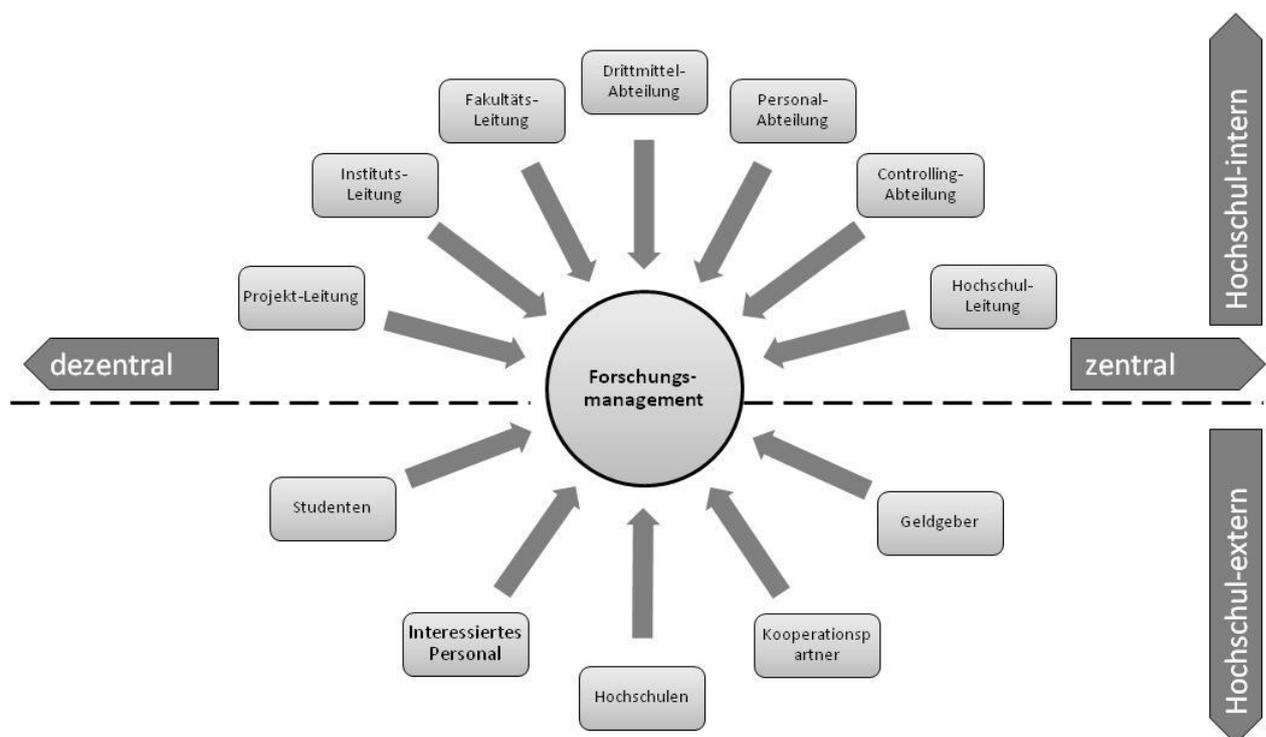
Abbildung 4: Überblick Forschungsdesign zu Aspekt I



3.3. Diskussion der Ergebnisse

Sowohl das große Interesse der befragten Experten als auch deren Einschätzung einer hohen IT-Relevanz während der Umfrage (vgl. im Folgenden EBELING ET AL. (2011)) unterstützen die anfängliche Annahme, dass für den betrachteten Bereich der IT-Unterstützung zum Management von drittmittelfinanzierten Forschungsressourcen an deutschen Hochschulen Forschungsbedarf besteht. Innerhalb der deutschen Hochschulen ist bei der Analyse die organisatorische Ausrichtung mit zentral ausgerichteten Hochschulverwaltungen auf der einen Seite und den einzelnen dezentral ausgerichteten Instituten auf der anderen Seite zu unterscheiden. Darüber hinaus können ebenfalls die Sichten sowie die Ebenen unterschieden werden. Sichten sind in diesem Kontext als Nutzerperspektiven verschiedener Prozessbeteiligter (Institutsleitung vs. Projektleitung) auf verschiedenen Ebenen (intern vs. extern) zu interpretieren. Abbildung 5 zeigt eine schematische Übersicht zu Sichten, Ebenen und organisatorischer Ausrichtung der Beteiligten des Forschungsmanagements.

Abbildung 5: Übersicht verschiedener Perspektiven des Forschungsmanagements



Durch den Vergleich der Ergebnisse von Umfrage und Fallstudie zeigt sich, dass das Management von Drittmitteln je nach Sicht, organisatorischer Ausrichtung und Ebene der Prozessbeteiligten mit unterschiedlichen Anforderungen und Zielsetzungen verbunden ist. Diese haben je nach Verantwortungsverteilung und Drittmittelaufkommen wiederum einen unterschiedlich umfangreichen Ressourcen- und Multiprojektmanagementaufwand. Erfolgt das Management nicht ausschließlich zentral, verschieben sich die Anforderungen und Zielsetzungen mit den beteiligten Verantwortlichen an unterschiedliche Stellen. Bei stark dezentraler Organisation - wie in der Fallstudie - legt die zentrale Hochschulverwaltung den Betrachtungsfokus in erster Linie auf globale Kennzahlen, wie beispielsweise die Höhe der eingeworbenen Drittmittel. Diese dienen unter anderem als Berechnungsgrundlage zur Verteilung von leistungsorientierten Mitteln sowie als Indikator zur Beurteilung der Forschungsleistungen. Auf dezentraler Institutsebene steht hingegen das operative Management der Drittmittel nach erfolgreicher Einwerbung im Betrachtungsfokus. Dies beinhaltet vor allem die sachgerechte und erschöpfende Mittelverwendung sowie die Einhaltung damit verbundener Zeiträume und Fristen. Werden diese Kriterien nicht eingehalten, droht ein Verlust bereits bewilligter Drittmittel. Ferner entsteht ein zusätzlicher Verwaltungsaufwand der Personaleinsatzplanung, beispielsweise um das erworbene Wissen aus den befristeten Drittmittelprojekten gegebenenfalls weiterhin am Institut halten zu können. Dies verschärft den Balanceakt der Hochschulinstitute bei der fristgebundenen Ausschöpfung unterschiedlicher Einnahmequellen im Multiprojektmanagement. Daher werden detailliertere Auswertungen zur Entscheidungsunterstützung auf Institutsebene benötigt.

Die eingesetzte Standardsoftware ist auf die Unterstützung der konventionellen Ressourcenverwaltung insbesondere aus der Perspektive der zentralen zugeschnitten. Sie berücksichtigen nicht explizit die in Kapitel 1 und 3.1 beschriebenen Herausforderungen beim Management von drittmittelfinanzierten Forschungsressourcen. Zum Zeitpunkt der Umfrage sind spezialisierte

Softwarelösungen wie zusätzliche Erweiterungen der Standardsoftware oder Forschungsinformationssysteme kaum an deutschen Hochschulen zu finden und nur mit geringer Durchdringung auf dem Markt vertreten. Das damalige führende Forschungsinformationssystem war lediglich an fünf Hochschulen im Einsatz (Converis, n.d.). Eine Begründung hierfür ist in der Tatsache zu finden, dass einzelne Funktionen des Forschungsmanagements in begrenztem Umfang auch von üblichen Office-Programmen oder ERP-Systemen übernommen werden können. Besonders bei kleineren zentral organisierten Universitäten und bei geringem Drittmittelaufkommen wird häufig auf einfache Papier- oder semi-manuelle Tabellenkalkulation zurückgegriffen. Da diese Szenarien nur ein sehr geringes Optimierungspotential durch IT-Unterstützung besitzen, kann der erwartete zusätzliche Nutzen die hohen Anschaffungskosten einer spezialisierten Software nicht rechtfertigen. Dieser Einsatz von Standardsoftware ohne entsprechende Auslegung auf das Management von Forschungsressourcen bietet jedoch häufig nur einen mäßigen Kompromiss zwischen eingesparten Anschaffungskosten zum Preis von eingeschränkter Funktionalität (Bittner et al. 2012). Ferner ist davon auszugehen, dass sich die Investition in eine umfangreichere IT-Unterstützung umso mehr lohnt, je mehr Drittmittel insgesamt und von verschiedenen Geldgebern verwaltet werden müssen.

Aus der Auswertung dieser Umfrage geht hervor, dass die zentrale Verwaltung eher kennzahlenorientiert im Sinne eines Hochschul-Controllings aufgestellt ist. Die Verbesserungspotentiale für die zentrale Verwaltung sind daher nicht innerhalb der Kernfunktionen der eingesetzten (ERP-)Standardsoftware zu finden sind, wie beispielsweise Buchführung oder Personalwesen, sondern in deren Vernetzung. Laut den befragten Experten entsteht der größte Zeit- und Informationsverlust durch die Aggregation von Daten, die zum Teil innerhalb der Softwarelandschaft, aber auch außerhalb in anderen Verwaltungsstellen verteilt liegen. Im Gegensatz dazu steht an den dezentralen Instituten die operative Verwaltung im Vordergrund, und benötigt im betrachteten Kontext eine Unterstützung, die über die Kennzahlenüberwachung und den Fokus der zentralen Hochschulverwaltung hinausgeht. Vielmehr werden

detailliertere Auswertungen zur Mittelbewirtschaftung und Entscheidungsunterstützung benötigt. Darüber hinaus ist die isolierte Betrachtung von Forschungsprojekten häufig nicht ausreichend und der Einbezug angrenzender Prozesse notwendig. Beispielsweise entsteht je nach Aufgabenverteilung zwischen der zentralen und der dezentralen Seite für die Forschungsprojektleitung oder Institutssekretariate ein hoher Verwaltungsaufwand, der zusätzliche Kenntnisse aus unterschiedlichen Bereichen voraussetzt, wie dem Projektmanagement, der Buchhaltung, dem Personalwesen oder sonstigen allgemeinen Verwaltungsabläufen. Häufig besitzt besonders die Forschungsprojektleitung keine fundierten Hintergrundkenntnisse der Verwaltungsabläufe. Sowohl aus der Umfrage als auch aus der Fallstudie geht zudem hervor, dass die vorhandene IT-Unterstützung durch die verteilt liegende Daten für unerfahrene Benutzer unübersichtlich wirken kann. Durch unzureichende Informationsvernetzung geht aufgrund von Suchkosten für sie, sowie in weniger großen Ausmaß auch für routinierte Nutzer, wertvolle Arbeitszeit verloren, in der sie nicht an ihren eigentlichen (Projekt-)Aufgaben arbeiten können.

Stellt die Hochschule keine adäquate IT-Unterstützung bereit und darf keine zusätzliche Software angeschafft werden, ist insbesondere bei Instituten an deutschen Hochschulen mit einem mittleren Drittmittelaufkommen zu beobachten, dass die vorhandene Lücke für die dezentrale Verwaltung durch selbstentwickelte Software-Erweiterungen und sogar Schattensysteme kompensiert wird (Behrens und Sedera 2004). Erweiterungen kommen dabei als Insellösungen dezentral zum Einsatz, können jedoch auch für die gesamte Hochschule genutzt werden. Deutlich verbreiteter sind hingegen Schattensysteme. Diese bestehen in der Regel laut Umfrage auf der Veröffentlichung EBELING ET AL. (2011) wie für solche Lösungen typisch aus spezifisch aufbereiteten Excel Arbeitsmappen oder Access Datenbanken, die neben den offiziellen Systemen gepflegt werden (Martens und Teuteberg 2009). Hierdurch entsteht wiederum eine heterogene IT-Landschaft mit fehleranfälliger, redundanter und inkonsistenter Datenhaltung in verteilten Systemen (Sprenger et al. 2010).

Der während der Untersuchung von EBELING ET AL. (2013) entwickelte Prototyp demonstriert die Nachteile und Grenzen von Schattensystemen an dezentralen Instituten: Die technischen Limitationen des Prototyps gehen auf die typische Excel-basierte Entwicklung zurück. Das größte Problem stellt der Datenschutz dar. Es fehlt die Möglichkeit abgestufte Zugriffrechte auf einzelne Objekte für unterschiedliche Nutzer zu vergeben. Durch einen lediglich globalen Zugriffsschutz ist ein Mehrbenutzerbetrieb nur sehr eingeschränkt möglich. Ebenso können keine rechtlich verbindlichen Berichte und Verwendungsnachweise erstellt werden. Der Prototyp wurde als offline-Lösung ohne angebundene Datenbank entwickelt. Es können jedoch keine umfangreichen Schnittstellen für den Datenaustausch realisiert werden. Als ein nur inoffiziell eingesetztes System kann der Prototyp Prozesse zum Datenaustausch außerhalb des Instituts, wie beispielsweise mit der zentralen Verwaltung oder einem Geldgeber, nicht unterstützen. Diese Aufgaben müssen weiterhin manuell aus den Standardsystemen heraus durchgeführt werden. Ein Import kann nur teilautomatisiert erfolgen. Die Regelmäßigkeit der manuell angestoßenen Datenaktualisierungen entscheidet über die Aktualität der Daten im Schattensystem. Ein Export zu den offiziellen Systemen ist durch die Verwendung eines inoffiziellen Schattensystems nicht möglich und kann daher im Prototyp nicht realisiert werden. Daraus folgt, dass die Nutzer die Daten redundant sowohl in allen offiziellen Systemen, als auch im Schattensystem pflegen müssen. Es konnte allerdings beobachtet werden, dass dieser nachteilige zusätzliche Aufwand deutlich geringer ist, als der Aufwand einer manuellen Datenaggregation ohne Schattensystem, und daher von den Nutzern in Kauf genommen wird. Dieser Umstand belegt, wie groß die bestehende Lücke in der IT-Unterstützung derzeit ist. Durch die Aggregation von historischen und aktuellen Daten aus verschiedenen Quellen und der entwickelten Prognose-Funktion konnte der Ressourceneinsatz in der Fallstudie jedoch trotzdem sehr zuverlässig geplant werden, ohne dass nennenswerte Abweichungen zu den offiziellen Systemen entstanden sind. Zudem konnten ungenaue oder lückenhafte Daten in den offiziellen Systemen aufgedeckt werden. Schattensysteme stellen daher zwar eine leichte

Verbesserung gegenüber der Ausgangssituation dar, können jedoch aufgrund der dargelegten Grenzen und Nachteile kein ausreichender Ersatz für eine offiziell eingesetzte spezialisierte IT-Unterstützung.

Der entwickelte Prototyp ist speziell auf die Anforderungen des in der Fallstudie betrachteten Instituts zugeschnitten worden. Die Erkenntnisse zeigen jedoch darüber hinaus exemplarisch die Herausforderungen einer Software-Eigenentwicklung für dezentrale Institute, wie sie laut Expertenumfrage auch an weiteren Universitäten beobachtet werden kann. Ein Anspruch auf vollständige Identifikation aller Anforderungen kann durch die einzelne Fallstudie nicht erhoben werden. Die wesentlichen Herausforderungen der IT-Unterstützung beim Management von drittmittelfinanzierten Forschungsressourcen können aber abgeleitet werden. Die dokumentierten Erkenntnisse bilden somit eine geeignete Grundlage für die zukünftige Weiterentwicklung von integrierten Systemen für das Management von Forschungsressourcen.

Im Zusammenarbeit mit der HIS Hochschul-Informationen-System GmbH (seit 2014 eG) (HIS eG, n.d.) wurde auf Basis der dargestellten Ergebnisse ein Konzept entwickelt zur Erweiterung des Campus-Management-Systems HISinOne um die neue Komponente Forschungsmanagement. Geplant war, zunächst in der ersten Ausbaustufe eine Forschungsdatenbank bereitzustellen, wie sie im Vorgängersystem LSF bereits enthalten war. Diese sollte am CERIF Standard ausgerichtet und zusammen mit Berichtsfunktionen im Sinne des Forschungsmanagementsystems in der neuen Softwaregeneration HISinOne bereitgestellt werden. Diese Basis sollte entsprechend der beschriebenen Erkenntnisse in der nächsten Ausbaustufe mit der zum damaligen Zeitpunkt ebenfalls in HISinOne integrierten Ressourcenverwaltung für Finanzen sowie Personal gekoppelt werden, um eine einheitliche und konsistente Datenhaltung zu ermöglichen. Ziel war es, den gesamten Forschungsmanagementprozess von der Forschungsidee über die Akquise von Drittmitteln, die Planung, das Management während der Durchführung bis hin zur Dokumentation der Mittelverwaltung, der Forschungsergebnisse und

Mittelabrechnung in einem durchgängigen Prozess durch spezifische IT-Funktionen zu unterstützen (siehe Abbildung 6).

Abbildung 6: Prozesse zum Forschungsmanagement



Mit der HISinOne Version 3.0 im Jahr 2012 waren die ersten Funktionalitäten in der Komponente Forschungsmanagement nutzbar. Im Rahmen einer Umstrukturierung der HIS GmbH in eine eG (HIS eG, n.d.) im Jahr 2014 wurde jedoch die Fokussierung der Entwicklung von HISinOne auf die klassischen Bereiche des Campus-Managements beschlossen, so dass die weitere Entwicklung der Bereiche Forschungsmanagement und Ressourcenmanagement eingestellt wurden. Daher konnte das aus der dargestellten Forschung von EBELING ET AL. (2011) und EBELING ET AL. (2013) abgeleitete Konzept zur Integration des Managements von Forschungsressourcen in einer integrierten Standardsoftware nicht in der Praxis evaluiert werden. Anbieter von Forschungsinformationssystemen, wie beispielsweise das System Converis (Converis, n.d.), haben später das auf der euroCRIS Tagung 2012 (Berkhoff et al. 2012) veröffentlichte Konzept des integrierten Forschungsmanagementsystems mit der Unterstützung des gesamten Forschungslebenszyklus aufgegriffen. Es wurde jedoch nur der Ansatz einer weitestgehend durchgängigen IT-Unterstützung des Forschungslebenszyklus und Bereitstellung von Daten entsprechend der nutzerspezifischen Sichten umgesetzt. Es

umfasst nicht die umfängliche integrierte Unterstützung des Ressourcenmanagements, da diese Daten nicht originär in Forschungsinformationssystemen verwaltet werden. Ressourcenbezogene Daten können zwar zur Berichterstattung verarbeitet werden, die Verwaltung findet jedoch weiterhin in anderen Systemen statt, die nicht auf das Management insbesondere von drittmittelfinanzierten Forschungsressourcen und den damit verbundenen Herausforderungen ausgelegt sind. Daher wurde das Konzept bisher zwar in Teilen, aber nicht im diskutierten Hinblick auf die Besonderheiten von drittmittelfinanzierten Forschungsressourcen in der Praxis eingesetzt.

3.4. Implikationen und Handlungsempfehlungen

Die digitale Bereitstellung von Verwaltungsdaten zur Forschung an deutschen Hochschulen gewinnt zunehmend an Bedeutung. Durch den Anfang 2016 vom Wissenschaftsrat veröffentlichten Kerndatensatz Forschung (Wissenschaftsrat 2016) werden die Hochschulen angehalten, grundlegende Daten nicht nur zu Forschungsergebnissen, sondern ebenfalls zu Forschungsressourcen, wie beispielsweise Beschäftigte und Finanzen, digital vorzuhalten. Hierdurch wird der Einsatz einer spezialisierten Software zur digitalen Erfassung gefördert.

Wie die Ergebnisse aus Umfrage und Fallstudie belegen, sollte im Kontext des kontinuierlichen Anstiegs der Drittmittelmehre darauf geachtet werden, dass frühzeitig eine adäquate IT-Unterstützung etabliert wird, um hohe Umstellungskosten zu vermeiden. Die Software sollte nicht nur die aktuellen Anforderungen des Kerndatensatz Forschung erfüllen, sondern darüber hinaus Unterstützung für weitere Anwendungsfälle bieten, um eine erneute Umstellung zu vermeiden.

IT-Systeme, die Verwaltungsdaten zur Forschung enthalten, sollten für eine einheitliche Datenhaltung und -verfügbarkeit integriert oder vernetzt sein, um konsistente Daten ohne mehrfachen Pflegeaufwand zu ermöglichen. Hierbei kommt Schnittstellen eine zentrale Bedeutung zu, da entsprechende Daten in vielen Systemen Verwendung finden können. Daher sollten bei der Einführung eines Forschungsinformationssystems oder bei der Erweiterung bestehender Systeme bereits bei der Planung der Datenfluss in der IT-Landschaft für die Unterstützung der entsprechenden Prozesse sowie ein einheitliches Datenschutzkonzept beachtet werden.

Zur Sicherung einer ausreichenden Qualität der digital verfügbaren Daten wird empfohlen, die Datenerfassung und Pflege von forschungsbezogenen Verwaltungsdaten möglichst unkompliziert zu gestalten. Eine effiziente IT-Unterstützung des Forschungsmanagements ermöglicht es dem Forscher, mehr Zeit zur Erbringung von Forschungsergebnissen einzusetzen und steigert die Motivation,

Forschungsverwaltungsdaten zu pflegen. Auch bei bestehendem Datenaustausch zwischen den verschiedenen Systemen kann die Datenpflege aufwendig sein. Um den Forschern das digitale Management von Forschungsstammdaten und Forschungsressourcen zu erleichtern, wird daher empfohlen, dass die Datenpflege und Berichterzeugung in möglichst wenigen unterschiedlichen führenden Systemen erfolgen muss. Beispielsweise sollte vermieden werden, dass Stammdaten zu Forschungsprojekten im Forschungsinformationssystem, Stammdaten zu Forschungsfinanzen im Finanzsystem, Stammdaten zu Forschungspersonal im Personalsystem und Forschungsberichte im Berichtssystem verwaltet werden müssen.

Es wird empfohlen, die unterschiedlichen Anforderungen der zentralen und dezentralen Verwaltung an die IT-Unterstützung zu berücksichtigen. Die insbesondere beim Management von drittmittelfinanzierten Forschungsressourcen identifizierten Herausforderungen unterscheiden sich je nach organisatorischer Ausrichtung. Daher sollte die IT-Unterstützung möglichst beide Gruppen adäquat unterstützen. Die bisherigen Standardsysteme können die Anforderungen der zentralen Verwaltung besser unterstützen als die der dezentralen Verwaltung. Daher wird insbesondere an stark dezentral organisierten Hochschulen eine Überprüfung empfohlen, ob bereits Schattensysteme im Einsatz sind. Darüber hinaus sollte die IT-Unterstützung der bestehenden Standardsoftware dahingehend erweitert werden, dass der Einsatz von Schattensystemen nicht mehr erforderlich ist.

Des Weiteren wird empfohlen, die Informationen spezifisch für die verschiedenen Nutzergruppen aufzubereiten, die im Forschungslebenszyklus am Management von Forschungsprojekten und deren Ressourcen beteiligt sind. Jede Nutzergruppe benötigt eine andere Sicht auf die Daten. Hierbei sind sowohl prozessabhängige Kontextinformationen zu beachten, die über die reinen forschungsbezogenen Daten hinausgehen, die Vermeidung von Informationsüberflutung sowie die Einschränkung des Datenzugriffs zum Datenschutz. Durch eine abgestimmte und durchgängige IT-Unterstützung des Managements von drittmittelfinanzierten Forschungsressourcen als Querschnittsdisziplin werden die Verwaltungsabläufe der jeweiligen Nutzergruppe

effizienter und sicherer. Dies sollte beispielsweise durch entsprechendes Customizing einer Standardsoftware erreicht werden können. Demnach sind eine auf die relevanten Prozessbeteiligten ausgerichtete IT-Unterstützung des Managements sowie die individualisierte Darstellung vernetzter Informationen empfehlenswert.

Die Einhaltung des europäischen Datenaustauschformats CERIF der euroCRIS Organisation (euroCRIS, n.d.) stellt bereits einen fundierten Standard dar und sollte im Hinblick auf den zunehmenden digitalen Datenaustausch innerhalb Deutschlands, aber auch mit ausländischen Forschungseinrichtungen beachtet werden. Im Gegensatz zu Eigenentwicklungen wird dies durch kommerzielle Forschungsinformationssysteme durchgängig unterstützt.

Eine Eigenentwicklung von Forschungsinformationssystemen ist nur in Ausnahmefällen für deutsche Hochschulen empfehlenswert. Die Anzahl und Vielfalt der verfügbaren Forschungsinformationssysteme auf dem Markt steigt stetig an. Aufgrund der komplexer werdenden Anforderungen an Forschungsinformationssysteme im Hinblick auf einzuhaltende Standards, erforderliche Schnittstellen und vielfältige Benutzergruppen, die jedoch für alle deutschen Hochschulen in einer ähnlichen Form erforderlich sind, ist die Eigenentwicklung nur noch in seltenen Fällen konkurrenzfähig und wird daher nicht empfohlen.

Die in den diskutierten Veröffentlichungen empfohlene Entwicklung eines Referenzmodells zum Management von drittmittelfinanzierten Forschungsressourcen wurde durch Gröger und Schumann (2014a) umgesetzt. Die Prozesse an den Hochschulen sind demnach auf einer groben Ebene ähnlich, unterscheiden sich aber teilweise stark in Detail. Um standardisierte abgestimmte Prozesse sowohl im Hinblick auf die IT-Unterstützung der besonderen Herausforderungen, als auch im Sinne eines erforderlichen Multiprojektmanagement für die Hochschulen zu entwickeln, sind jedoch weitere Analysen erforderlich.

Für die zukünftige Forschung werden weiterführende Studien zur Analyse der Anforderungen an Forschungsinformationssysteme im Allgemeinen und zum Management von drittmittelfinanzierten Forschungsressourcen im Speziellen empfohlen. Insbesondere die Durchführung weiterer Fallstudien Umfragen, wie beispielsweise von Sticht (2015), dem Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) (2014) oder Bittner et al. (2012) tragen dazu bei, die speziellen Herausforderungen in diesem Bereich und die daraus abzuleitende Anforderungen an die IT-Unterstützung weiter herauszuarbeiten. Ebenso trägt die weitere Evaluation von Prototypen wie beispielsweise von Gröger und Schumann (2014b) zur Identifikation von weiteren IT-Verbesserungspotentialen bei. Aufgrund der weiterhin geringen Anzahl an wissenschaftlichen Veröffentlichungen wird eine vertiefende Erforschung von diesen zunehmend bedeutungsvolleren Aspekt der IT-Unterstützung an deutschen Hochschulen empfohlen.

Die veröffentlichten Ergebnisse für die Verbesserung der IT-Unterstützung in diesem Bereich wurden bereits wie beschreiben in Teilen in der Praxis umgesetzt, jedoch wird die praktische Umsetzung des Konzepts der durchgängigen IT-Unterstützung des Managements von drittmittelfinanzierten Forschungsressourcen empfohlen.

4. Aspekt II: Prozessorientierte Software-Einführung

Im Folgenden wird zunächst in Kapitel 4.1 die Relevanz der identifizierten Forschungslücke zur Prozesserhebung durch Studierende als Vorbereitung einer prozessorientierten Software-Einführung sowie der damit verbundenen Etablierung eines nachhaltigen Geschäftsprozessmanagements an deutschen Hochschulen beschrieben und in den Kontext zur vorhandenen Literatur gesetzt. Das Forschungsdesign zur Untersuchung dieses Aspekts wird in Kapitel 4.2 dargelegt. Darauf folgen in Kapitel 4.3 die Diskussion der Forschungsergebnisse sowie die Ableitung von Implikationen Handlungsempfehlungen in Kapitel 4.4.

4.1. Grundlagen und Literatur

Zu Beginn des Forschungsvorhabens wird zunächst überprüft, ob die in Kapitel 1 beschriebene besondere Situation an Hochschulen, die eine Erhebung und Analyse von Hochschulprozessen durch Studierenden als Kunden der Hochschule ermöglicht, bereits im Kontext einer Einführung eines Hochschulinformationssystems in der Literatur beschrieben worden ist. Hierdurch kann eine Forschungslücke identifiziert werden. Für die Erforschung wird eines systematischen Literaturreviews nach Fettke (2006) (vgl. Kapitel 2.2) zur Identifikation von relevanter Literatur zu Anwendungsmöglichkeiten und Herausforderungen an deutschen Hochschulen durchgeführt. Es werden drei wesentliche Themenbereiche identifiziert: Erstens *IT-Einführungen* mit dem Fokus auf *Campus Management Systeme*, zweitens *Geschäftsprozessmodellierung* und drittens *Vorgehensmodelle zur Prozesserhebung*. Einige Artikel sind themenübergreifend einzuordnen. Zum Geschäftsprozessmanagement an deutschen Hochschulen zur Vorbereitung von Softwareeinführung kann jedoch keine wissenschaftliche Literatur identifiziert werden, so dass hier eine Forschungslücke identifiziert werden kann. Diese Literaturlage wird im Verlauf der weiteren Forschung aktualisiert und erweitert.

Der Fokus beim ersten Themengebiet *IT-Einführung* liegt auf Literatur im Kontext der prozessorientierten Einführung an deutschen Hochschulen. Geschäftsprozessmanagement und die Einführung von integrierter prozessorientierter Software wurden in der freien Wirtschaft bereits umfangreich analysiert (vgl. u. a. Esteves, J. and Pastor, J. 2001; Esteves, J. and Bohorquez, V. 2007). Diese lassen sich jedoch nicht immer direkt auf Hochschulen übertragen (Bucher und Winter 2007). In themenverwandter Literatur für den Hochschulsektor werden vor allem die Besonderheiten von Hochschulen (Sprenger et al. 2010) oder kritische Erfolgsfaktoren für die Softwareeinführung analysiert (vgl. u. a. Allen et al. 2002; Klug 2009; Rabaa'i 2009; Alt und Auth 2010; Lechtchinskaia et al. 2011; Auth und Künstler 2016). Darüber hinaus werden IT-Projekte an Hochschulen quantitativ bzw. qualitativ beschrieben (vgl. u. a. Degenhardt et al. 2009; Janneck et al. 2009; Janneck und Adelberger 2012), der Einsatz von Referenzprozessmodellen für Einführung und Betrieb der integrierten Hochschulinformationssysteme untersucht (vgl. u. a. Vom Brocke und Lippe 2010; Becker 2011; Bührig 2011), oder die Nutzung von IT-Systemen analysiert (vgl. u. a. Schilbach et al. 2009; Suwannakoot et al. 2011; Waring et al. 2011). Sowohl Enterprise-Ressource-Planning (ERP) Systeme als auch Campus-Management-Systeme (CMS) sind als integrierte prozessorientierte Hochschulinformationssysteme und somit als besonders geeignet für eine prozessorientierte Software-Einführung anzusehen. Für das Forschungsvorhaben wird explizit auf *Campus Management Systeme* fokussiert, um den Bezug zu Hochschulen und Studierenden herstellen zu können. Software zur Unterstützung der Lehre, wie beispielsweise E-learning-Plattformen, zählen hingegen nicht zu den betrachteten integrierten Softwarelösungen. ERP-Systeme werden an Hochschulen ebenso wie in der freien Wirtschaft zum effizienten Management von Ressourcen im administrativen Bereich eingesetzt (Bob-Jones et al. 2008). Deren Betrachtung liefert relevante Informationen im Hinblick auf die IT-Einführung. CMS unterstützen hingegen die Verwaltung den kompletten Lebenszyklus von Studenten von der Bewerbung über das Studium inklusive Prüfungen bis hin zur Exmatrikulation und

dem Alumni-Management (Alt und Auth 2010; Becker 2011). Im Gegensatz zu ERP-Systemen sind Studierende direkte Kunden oder Prozessbeteiligte der im CMS verwalteten Prozesse, so dass die Vorteile des Einbezugs der Kunden im Hochschulsektor besser genutzt werden können.

Zum zweiten Themengebiet der *Geschäftsprozessmodellierung* sind in der Literatur unterschiedliche Schwerpunkte zu finden, wie beispielsweise dem Lebenszyklus der Geschäftsprozessmodellierung (European Association of Business Process Management 2009) sowie zur deren allgemeiner Anwendung (vgl. u. a. Recker 2006; Bandara et al. 2007) und Einsatzmöglichkeiten (vgl. u. a. Bi und Zhao 2004; Bandara et al. 2006), im Kontext von Anforderungsmanagement (vgl. u. a. Blick et al. 2000; Schienmann und Pohl 2001) oder im öffentlichen Sektor (vgl. u. a. Seng und Leonid 2003; Becker et al. 2007; Ziemann et al. 2007). Herausforderungen beim Spezialfall der Modellierung durch unerfahrene Modellierer, wie es Studierende einer in der Regel Hochschule sind, wird in Recker et al. (2010) beschrieben.

Das dritte Themengebiet der *Vorgehensmodelle zur Prozesserhebung* wurde ausgewählt, um eine strukturierte Prozesserhebung zu gewährleisten, die zur Vorbereitung einer Software-Einführung erforderlich ist (Balzert et al. 2010). Daher werden als Grundlage für die weitere Forschung sieben Standardwerke zu Vorgehensmodellen in der Prozesserhebung ausgewählt: Allweyer (2005), Becker et al. (2005), Fischer et al. (2006), Fischermanns (2008), Gadatsch (2008), Gaitanides (2007) und Scheer (2002). Alle beschreiben Vorgehensmodelle zur Prozesserhebung. Sechs Autoren heben in die Bedeutung von Projektmanagement in Modellierungsprojekten hervor, während Becker et al. (2005) Phasen zur Steuerung der Modellierungsprojekte benennen. Aus diesen Vorgehensmodellen werden die für das Forschungsdesign relevanten Phasen der Prozesserhebung und des Projektmanagements herausgearbeitet.

Zur Verbesserung des Informationsaustausches und durch die zunehmende Prozessorientierung während den Einführungsprojekten integrierter

Hochschulinformationssysteme wurde in den letzten Jahren im Arbeitskreis "Campus Management" vom ZKI - Zentren für Kommunikation und Informationsverarbeitung in Lehre und Forschung e.V. (ZKI) eine universelle Prozesslandkarte für alle deutschen Hochschulen entwickelt und im Januar 2016 in der Version 1.0 veröffentlicht (Prozesslandkarte ZKI n.d.). Hierdurch fördert die prozessorientierte Einführung eines Hochschulinformationssystems die Etablierung von nachhaltigem Geschäftsprozessmanagement an deutschen Hochschulen weiter.

4.2. Forschungsdesign

Für das Literaturreview zu Beginn der Forschung wird eine Auswahl der im Jahr 2011 aktuellen VHB Jourqual 2.1 (VHB Jourqual 2.1 Gesamtübersicht 2009) aufgeführten Tagungen und Zeitschriften einbezogen. Die verfügbare Datenbasis setzt sich aus 15 deutsch- und englischsprachigen Zeitschriften und Tagungen zusammen, wie beispielsweise die „Proceedings of the European Conference on Information Systems“ (ECIS Proceedings n.d.), die „Wirtschaftsinformatik“ (Wirtschaftsinformatik Zeitschrift n.d.) und die „MIS Quarterly“ (MIS Quarterly n.d.). Die Auswahl kann aufgrund der beschränkten Zugriffsmöglichkeiten nicht größer ausgeweitet werden. Über die mehr als 19.000 Artikel wird eine schlüsselwortgebundene Volltextsuche durchgeführt. Von den 805 Ergebnissen werden die Abstracts anhand eines Kriterienkataloges analysiert. Als Ergebnis können 250 Artikel allgemein dem gesuchten Themengebiet und weitere 47 Artikel dem speziellen beschriebenen Betrachtungsfokus zugeordnet werden. Die Ergebnisse werden in Kapitel 3.1 beschrieben. Die Charakteristik des durchgeführten Literaturreviews nach Fettke (2006) (vgl. Kapitel 2.2.) zeigt Tabelle 5. Die Untersuchung umfasst natürlichsprachliche Literatur mit einem kombinierten Fokus auf Forschungsergebnisse, Theorien sowie Erfahrungen, mit dem explizitem Ziel, einen möglichst breiten Überblick rund um das Forschungsfeld zu gewinnen. Die Inhalte der identifizierten Literatur sollen in die Forschung integriert werden nach einer neutralen Analyse. Die Auswahl der Literaturbasis wird explizit dargestellt (vgl. Kapitel 4.1). Aufgrund der Vielzahl von verfügbarerer Literatur werden selektiv nur Beiträge betrachtet, die einen ausreichend Bezug zum betrachteten Forschungsgebiet aufweisen. Diese werden thematisch zusammengefasst. Die Zielgruppe der Untersuchung sind Praktiker und spezialisierte Forscher und es werden Hinweise für die zukünftige weitere Forschung aufgezeigt.

Tabelle 5: Charakteristik des Literaturreviews zu Aspekt II nach Fettke (2006)

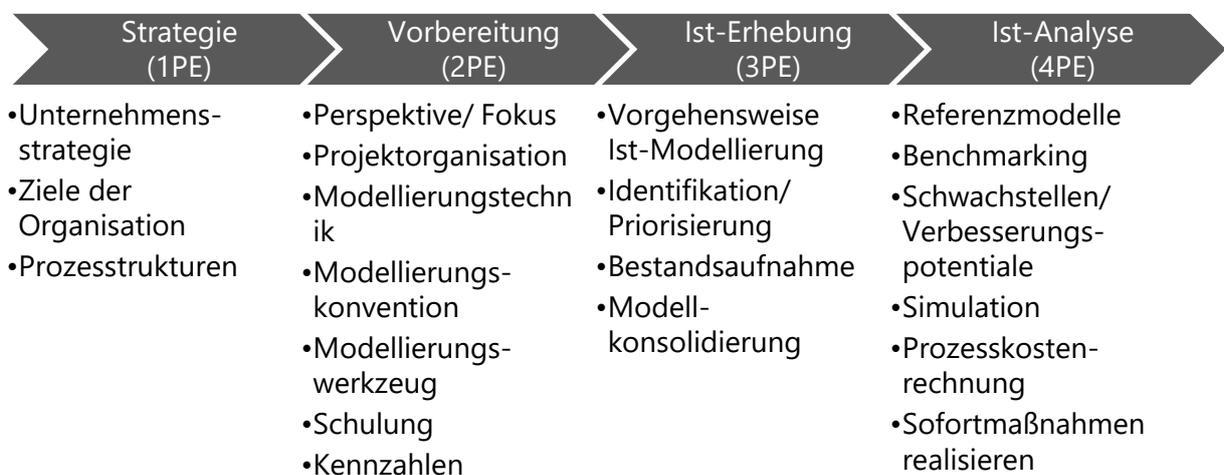
Charakteristik		Kategorie			
1. Typ		natürlichsprachlich		mathematisch-statistisch	
2. Fokus		Forschungsergebnisse	Forschungsmethode	Theorie	Erfahrung
3. Ziel	Formulierung	nicht expliziert		expliziert	
	Inhalt	Integration	Kritik	zentrale Themen	
4. Perspektive		neutral		Position	
5. Literatur	Auswahl	nicht expliziert		expliziert	
	Umfang	Schlüsselarbeiten	repräsentativ	selektiv	vollständig
6. Struktur		historisch	thematisch	methodisch	
7. Zielgruppe		Allgemeine Öffentlichkeit	Praktiker	Forscher im Allgemeinen	Spezialisierte Forscher
8. Zukünftige Forschung		nicht expliziert		expliziert	

Für die erste Untersuchung in der Veröffentlichung BÜHRIG ET AL. (2012) wird eine explorative Fallstudienforschung nach Yin (2009) eingesetzt. Entsprechend der Vorgehensweise nach Yin (2009) wird im ersten Schritt „Plan“ auf Basis des Literaturreviews eine Forschungsfrage herausgearbeitet und der Einsatz einer Fallstudie als geeignete Forschungsmethode überprüft. Da die zu untersuchende Variante der Prozessmodellierung durch die eigenen Studierenden der Hochschule anstelle von professionellen Prozessberatern zur Vorbereitung einer prozessorientierten Softwareeinführung unkonventionell und bisher nicht wissenschaftlich dokumentiert ist, wird eine explorative Einzelfallstudie ausgewählt, die insbesondere bei seltenen oder noch nicht beschriebenen Fällen eingesetzt wird.

Im zweiten Schritt „Design“ wird ein geeigneter Fall für die Untersuchung identifiziert und das Vorgehen während der Fallstudie erarbeitet. Ausgewählt wird eine deutsche

Fachhochschule mit rund 7.000 Studierenden und 460 Mitarbeitern. An dieser wird im Sommersemester 2011 eine Lehrveranstaltung mit über 70 Studierenden bei der Prozesserhebung als Vorbereitung zur Einführung einer Campus-Management-Software über einen Zeitraum von neun Wochen begleitet. Auf Basis der im Literaturreview ausgewählten sieben Vorgehensmodelle zur Prozesserhebung wird eine analytische Generalisierung der relevanten Merkmale aus den Phasen der Prozesserhebung herausgearbeitet. Die Ergebnisse sind in Abbildung 7 dargestellt. Betrachtet werden nur die ersten vier Phasen, die nachfolgenden beiden Phasen der Optimierung und Implementierung werden nicht mehr von den Studierenden durchgeführt und liegen daher nicht im Betrachtungsfokus der Fallstudie. Zusätzlich werden die vornehmlich bei (Becker et al. 2005) beschriebenen relevanten Aspekte der Phasen des Projektmanagements im Modellierungsprojekt herausgearbeitet.

Abbildung 7: Übersicht der aus der Literatur abgeleiteten Merkmale der Phasen einer Prozesserhebung



Im dritten Schritt „*Prepare*“ werden Vorbereitungen für die Durchführung getroffen und ein Leitfaden für die im vierten Schritt „*Collect*“ zur Datenerhebung durchgeführten Experteninterviews nach Meuser und Nagel (2005) erarbeitet. Hierfür werden die beteiligten Personen in vier Gruppen eingeteilt und mindestens ein Experte in einem offenen leitfadengebundenen Telefoninterview befragt. Die

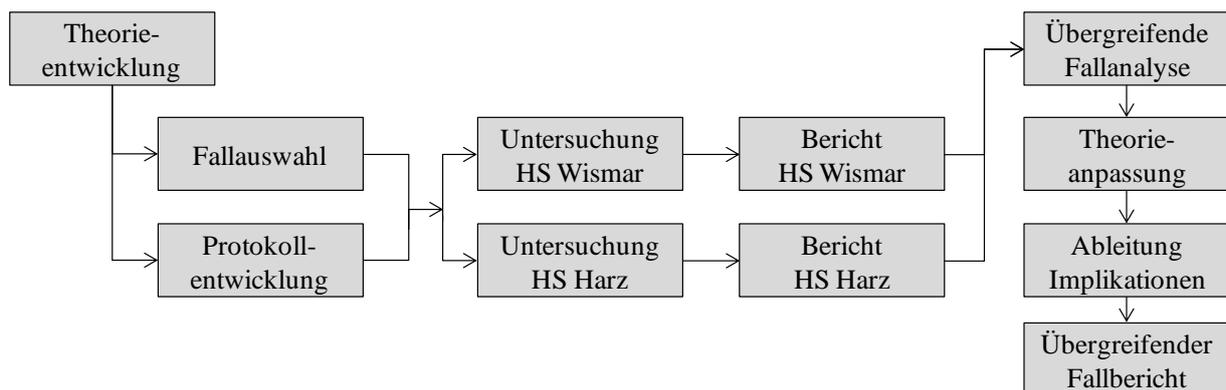
Interviews werden aufgezeichnet und transkribiert. Darüber hinaus stehen Prozessdokumente sowie die modellierten Prozessmodelle und deren Beurteilung durch den Softwarehersteller bezüglich ihrer Eignung als Grundlage für die Softwareeinführung zur Verfügung. Maßnahmen zur Sicherung von Validität und Reliabilität der Fallstudie, wie die Rückkopplung mit den Interviewpartnern und Entwicklung einer Fallstudien-datenbank, werden durchgeführt. Anschließend wird im fünften Schritt „*Analyse*“ diese Datenbasis für eine qualitative Inhaltsanalyse (Mayring 2008; Gläser und Laudel 2010) mit dem Programm WeftQDA (Weft QDA n.d.) codiert. Das Codierungsschema leitet sich aus den erarbeiteten Aspekten der Phasen der Prozesserhebung und des Projektmanagements ab. Die Ergebnisse sind entsprechend des sechsten Schrittes „*Share*“ der Fallstudienforschung nach Yin (2009) veröffentlicht in BÜHRIG ET AL. (2012).

Aufbauend auf dieser ersten Fallstudie wird die Analyse in der Veröffentlichung BÜHRIG ET AL. (2013) in einer weiteren Einzelfallstudie repliziert, um die Ergebnisse zu validieren und zusätzliche Erkenntnisse durch den Vergleich beider Fallstudien zu erlangen. Die zweite Fallstudie wird an einer deutschen Fachhochschule mit rund 3300 Studierenden im Wintersemester 2011/2012 durchgeführt. Im Unterschied zur ersten Fallstudie werden hier von der Hochschule nur neun Studierende eingesetzt, die nicht im Rahmen einer Lehrveranstaltung, sondern als studentische Hilfskräfte über einen deutlich längeren Zeitraum von sechs Monaten die Prozesse an der eigenen Hochschule erheben und gleichzeitig Prozessverbesserungen erarbeiten sollen. Analog zur ersten Fallstudie werden die beteiligten Personen in Gruppen eingeteilt und spezifische offene leitfadengebundene Experteninterviews durchgeführt. Aufgrund der deutlich geringeren Anzahl an Studierenden können alle neun befragt werden. Zusätzlich stehen auch hier die verfügbaren Projektdokumente, wie die Prozessmodelle, Protokolle, Präsentationen und Berichte zur Verfügung. Die Ergebnisse der zweiten Fallstudie werden zunächst analog zur ersten Fallstudie separat analysiert, um die Besonderheiten dieser Konstellation zu identifizieren. Im Anschluss daran wird eine übergreifende Analyse beider Fallstudien durchgeführt, um

die Ergebnisse der ersten Fallstudie zu evaluieren und Gemeinsamkeiten oder Unterschiede herauszuarbeiten.

Aus diesen Resultaten der beiden Fallstudien können spezifischen Anpassung der auf Basis des anfänglichen Literaturreviews erarbeiteten Aspekte der Phasen der Prozesserhebung und des Projektmanagements in Modellierungsprojekten abgeleitet werden. Darüber hinaus werden Handlungsempfehlungen und Implikationen für die Durchführung von Prozesserhebungen durch Studierende für die Praxis abgeleitet. Abbildung 8 zeigt einen Überblick des Forschungsdesign. Eine Zusammenfassung der Ergebnisse ist in BÜHRIG ET AL. (2013) veröffentlicht.

Abbildung 8: Überblick Forschungsdesign zu BÜHRIG ET AL. (2013)



Für die weiterführende Erforschung, ob prozessorientierte Software zur Etablierung eines nachhaltigen Prozessmanagements an deutschen Hochschulen beiträgt, wird eine Umfrage mit Experteninterviews nach Gläser und Laudel (2010) durchgeführt. Die Umfrage umfasst an 16 deutschen Universitäten und Fachhochschulen, die zum Zeitpunkt der Umfrage eine prozessorientierte Einführung eines integrierten Hochschulinformationssystems durchführen. Als Experten werden jeweils die Projektleitung der Hochschule, die Projektleitung des Softwareanbieters sowie die für die Prozessmodellierung zuständige Person an der Hochschule. Ein Interviewleitfaden wird in Anlehnung an den Lebenszyklus der Geschäftsprozessmodellierung (European

Association of Business Process Management 2009) entwickelt, der unter anderem Fragen zu den ersten drei Phasen „*Strategic process alignment*“, „*Process modelling & analysis*“ und „*Prozessdesign*“ beinhaltet. Die nachfolgenden Phasen „*Process implementation & development*“, „*Prozess management*“ und „*Process optimization*“ können aufgrund des Projektfortschritts der untersuchten Hochschulen noch nicht untersucht werden. Sie sind jedoch für die betrachtete Forschungsfrage weniger relevant, da die Grundlage für die Etablierung eines nachhaltigen Prozessmanagements zu Beginn eines prozessorientierten Software-Einführungsprojektes gelegt wird. In den Jahren 2011 und 2012 werden 37 Personen in einem offenen leitfadengebundenen Telefoninterview durchschnittlich eine Stunde lang befragt. Die Interviews werden aufgezeichnet und transkribiert. Darüber hinaus werden von den Experten Prozessdokumente und teilweise modellierte Geschäftsprozesse zur Verfügung gestellt. Die gesammelten Daten werden codiert, evaluiert und für eine qualitative Inhaltsanalyse nach Mayring (2008) aufbereitet. Die Daten werden in Anlehnung an die Phasen des Lebenszyklus der Geschäftsprozessmodellierung angelehnt ausgewertet. Als Ergebnis konnten zwei unterschiedliche Trends bei der prozessorientierten Softwareeinführung identifiziert werden, die in BÜHRIG ET AL. (2014) veröffentlicht sind.

4.3. Diskussion der Ergebnisse

Die Ergebnisse der in BÜHRIG ET AL. (2012) beschriebenen Fallstudie lassen darauf schließen, dass es sich hierbei um eine geeignete Variante für die Einführung einer integrierten Software an Hochschulen handelt und somit für den praktischen Einsatz empfohlen werden kann. Verfügt die Hochschule über ein entsprechendes Lehrangebot, ist zudem die Kombination mit einer Lehrveranstaltung möglich, um zusätzlichen Nutzen für die Studierenden zu schaffen. Dieses Ergebnis wird in BÜHRIG ET AL. (2013) verifiziert. Zudem wird dargelegt, dass dieses Vorgehen durch den Einsatz studentischer Hilfskräfte auch für Hochschule auch ohne einschlägige Lehrveranstaltung geeignet ist.

Für die im Hochschulsektor einzigartige Prozesserhebung durch Studierende als Prozesskunden können folgende wesentlichen Vorteile aufgezeigt werden:

- + *Prozesskenntnisse*: Die Studierenden sind an vielen erforderlichen Prozessen eines Hochschulinformationssystems direkt oder indirekt beteiligt und kennen deren realen Ablauf im eigenen Hochschulalltag.
- + *Kundenorientierung*: Studierende können die Prozesse bei der Erhebung direkt bewerten und Verbesserungspotentiale aus Kundensicht aufzeigen. Hierdurch kann eine bestmögliche Kundenausrichtung erreicht werden. In der Wirtschaft sind diese Informationen nur in aufwendigen Zusatzstudien zu erheben.
- + *Praxisanwendung*: Studierende können die in der Theorie erlernten Techniken zur Prozesserhebung, -modellierung und -analyse in einem praktischen Anwendungsfall selbst einsetzen.
- + *Kostenreduktion*: Der Einsatz von Studierenden insbesondere im Rahmen einer Lehrveranstaltung ist für die Hochschule im Vergleich mit dem Einsatz eines professionellen Prozessmodellierers sehr kostengünstig, da die Studierenden für die Arbeitsleistung nicht mit Geld, sondern mit Noten belohnt werden.

Beim Einsatz studentischer Hilfskräfte fällt dieser Vorteil durch deren Bezahlung geringer aus.

Diesen stehen jedoch folgende wesentliche Nachteile gegenüber:

- *Unerfahrene Modellierer:* Die Studierenden haben in der Regel keine praktische Erfahrung in der Prozesserhebung, -modellierung und -analyse, so dass im Vergleich mit professionellen Prozessmodellierern mit einer längeren Bearbeitungszeit und Fehlern in der Umsetzung des theoretisch erlernten zu rechnen ist.
- *Betreuungsumfang:* Durch die hohe Komplexität der Prozesserhebung zur Vorbereitung für ein Hochschulinformationssystem benötigen die unerfahrenen Studierenden eine umfangreiche Betreuung durch die Lehrenden im Rahmen der Lehrveranstaltung oder durch einen erfahrenen Prozessmodellierer.
- *Qualitätsschwankungen:* Die Qualität der geleisteten Ergebnisse kann abhängig von Motivation und Talent der Studierenden stark schwanken. Bei schlechter Ergebnisqualität müssen die Arbeiten im schlechtesten Fall wiederholt werden, um zur Vorbereitung einer Softwareeinführung eingesetzt werden zu können.
- *Verteilte Prozesserhebung:* Durch die Vielzahl an unterschiedlichen Prozessmodellierern ist mit vielen individuell unterschiedlichen Modellierungsstilen zu rechnen. Dies erfordert die Vorgabe klarer Konventionen sowie eine permanente Qualitätskontrolle der Ergebnisse, um ein einheitliches Bild der Geschäftsprozesse als Grundlage für die Softwareeinführung zu gewährleisten. Beides kann je nach Vorkenntnissen und Anzahl der Studierenden sehr aufwendig werden.

Bei der Durchführung in Verbindung zu einer Lehrveranstaltung und somit zum Semesterablauf sind zusätzliche Herausforderungen zu beobachten, die jedoch keine besonderen Vor- oder Nachteile darstellen:

- ± *Fixer Zeitrahmen:* Bei der Verbindung mit einer Lehrveranstaltung sind die erforderlichen Arbeiten zwingend in einem festen Zeitraum durchzuführen, so dass keine Verzögerungen entstehen können. Wenn Zeit und Umfang fix sind, ist zu beachten, dass unvorhergesehene Ereignisse zu einer verminderten Qualität führen können. Zudem ist kein Zeitraum für Nacharbeiten gegeben.
- ± *Vorlesungszeit:* Die Prozesserhebung muss während der Vorlesungszeit durchgeführt werden. Dies erfordert eine frühzeitige Abstimmung mit den sonstigen Prozesskennern wie beispielsweise den Verwaltungsmitarbeitern, die zu bestimmten Zeitpunkten im Semester stark ausgelastet sind und somit nicht permanent für eine Prozesserhebung zur Verfügung stehen.
- ± *Prozessumfang:* Die Gesamtheit der zu erhebenden Geschäftsprozesse zur Vorbereitung einer Einführung eines Hochschulinformationssystems ist in Abhängigkeit von der Anzahl der verfügbaren Studierenden gegebenenfalls nicht in einer Lehrveranstaltung zu erarbeiten, so dass eine Aufteilung auf mehrere Semester oder Lehrveranstaltungen erforderlich sein kann. Ein gegebenenfalls erforderlicher Wissenstransfer kann somit nicht persönlich, sondern nur schriftlich durchgeführt werden.

In beiden Fallstudien können die auf diese Weise erhobenen Geschäftsprozesse für die Einführungen eines integrierten Campus-Management-Systems eingesetzt werden. Die Beschriebenen Vor- und Nachteile sind in beiden Fallstudien in ähnlicher Art zu beobachten, so dass diese als bestätigt angesehen werden können für einfache und komplexe Software, an deren unterstützten Prozessen Studierende maßgeblich beteiligt sind. Eine Übertragung auf eine Einführung anderer Software, deren Prozesskunden nicht die Studierenden selbst sind, wie beispielsweise einem Buchhaltungssystem, ist jedoch fraglich: Die Vorteile der Prozesskenntnisse und der Kundenorientierung würden wegfallen und lediglich die der Praxisanwendung und der Kostenreduktion bestehen bleiben. Zudem würden alle Nachteile weiterhin bestehen bleiben. Darüber hinaus besteht das Risiko, dass sowohl Vorbereitung, als

auch Prozesserhebung und Modellierung länger dauern durch die Unkenntnis der Studierenden von den zugrundeliegenden Prozessabläufen. Daher kann in diesen Fällen an Hochschulen alternativ eine Prozesserhebung durch die betroffenen Verwaltungsmitarbeiter durchgeführt werden, insbesondere wenn ein entsprechendes Lehrangebot oder Wissen an der Hochschule verfügbar ist. Die Mitarbeiter müssten analog zu den Studierenden in der Theorie der Prozesserhebung unterwiesen werden, und könnten die eigenen Geschäftsprozesse daraufhin kollaborativ erheben. In diesem Fall würde der Vorteil der Praxisanwendung wegfallen. Alle anderen Vor- und Nachteile würden analog zu der Modellierung durch studentische Hilfskräfte bestehen bleiben. Zusätzlich wäre zu beachten, dass die Mitarbeiter dies während der Arbeitszeit zusätzlich zur bisherigen Arbeit durchführen müssten. Diese zusätzliche Arbeitsbelastung ist nicht immer möglich oder nur in einem sehr kleinen Umfang, so dass sich die Bearbeitungszeit verlängern kann. Die kollaborative Prozesserhebung durch eigene Mitarbeiter ist im Gegensatz zu der Prozesserhebung durch Kunden auch in Unternehmen möglich (Hengst 2005; Vom Brocke und Thomas 2006; Recker et al. 2010). Auf diese Weise kann eine Hochschule mit den eigenen vorhandenen Ressourcen alle eigenen Prozesse beispielweise für Softwareeinführungen erheben und bei Bedarf die Prozessdokumentation nachhaltig aktuell halten. Auf den Einsatz externer Prozessmodellierer kann somit bei Hochschulen mit entsprechendem Wissen verzichtet werden. Dies Vorgehen ist jedoch nicht gleichzusetzen mit einer Prozessberatung für die Organisationsentwicklung (Altvater et al. 2007), bei der die Prozesse durch eine kritische Analyse von unabhängigen Prozesskennern für die Hochschule optimiert werden, beispielsweise um historisch gewachsene Abläufe zu verbessern. Dies setzt umfangreiches Prozesswissen und Erfahrung in der Prozessoptimierung voraus, die in der Regel weder bei den Studierenden noch bei den Verwaltungsmitarbeitern zu finden sind.

Auf Basis dieser Ergebnisse werden in der Veröffentlichung BÜHRIG ET AL. (2013) die Übertragbarkeit klassischer Vorgehensmodelle auf die Prozesserhebung durch Studierende analysiert. In diesem Zusammenhang werden erforderliche Anpassungen

der klassischen Vorgehensmodelle herausgearbeitet. Sowohl bei dem aus der Literatur erarbeiteten Vorgehensmodell der Prozesserhebung als auch dem Vorgehensmodell zum Projektmanagement in Erhebungsprojekten sind in allen betrachteten Phasen spezifische Anpassungen bei dieser Variante abzuleiten (siehe Tabellen 6 und 7).

Tabelle 6: Spezifika für die Prozesserhebung in der Phase Strategie (PE)

	Phase	Anpassungen
Phase (1PE) Strategie	Unternehmensstrategie	Stark fokussiert, kein ganzheitliches Prozessmanagement Prozessbeteiligte Studierende nur in Hochschulsektor
	Ziele der Organisation	Keine Anpassungen
	Prozessstrukturen	Einbindung von Prozesskunden
		Kaum Ressourcen verfügbar
Studierende an Semestergrenzen gebunden		
	Phase	Anpassungen
Phase (2PE) Vorbereitung	Perspektive/ Fokus	Fokus muss auf Studierendenteams aufgeteilt werden
	Projektorganisation	Vgl. Phase Projektorganisation (3PM) des Projektmanagements
	Modellierungstechnik	Keine Anpassung
	Modellierungskonvention	Keine Anpassung
	Modellierungswerkzeug	Keine Anpassung
	Schulung	Strategie für Einarbeitung unerfahrener Modellierer
	Kennzahlen	Keine Anpassung
	Phase	Anpassungen
Phase (3PE) Ist- Erhebung	Vorgehensweise Ist-Modellierung	Prozesskunden erheben die Prozesse
		Koordination mehrerer unerfahrener Gruppen
	Identifikation/ Priorisierung	Keine Anpassung
	Bestandsaufnahme	Hochschulprozesswissen der Studierende
	Modellkonsolidierung	Keine Anpassung
	Phase	Anpassungen
Phase (4PE) Ist-Analyse	Referenzmodelle	Keine Anpassung
	Benchmarking	Studierende bringen Erfahrungen aus anderen Hochschulen ein
	Schwachstellen/ Verbesserungspotentiale	Prozesskenner analysieren gemeinsam mit den Studierenden als Prozesskunden
	Simulation	Keine Anpassung
	Prozesskosten-rechnung	Keine Anpassung
	Sofortmaßnahmenrealisieren	Keine Anpassung

Tabelle 7: Spezifika für das Projektmanagement in der Phase Projektziel (PM)

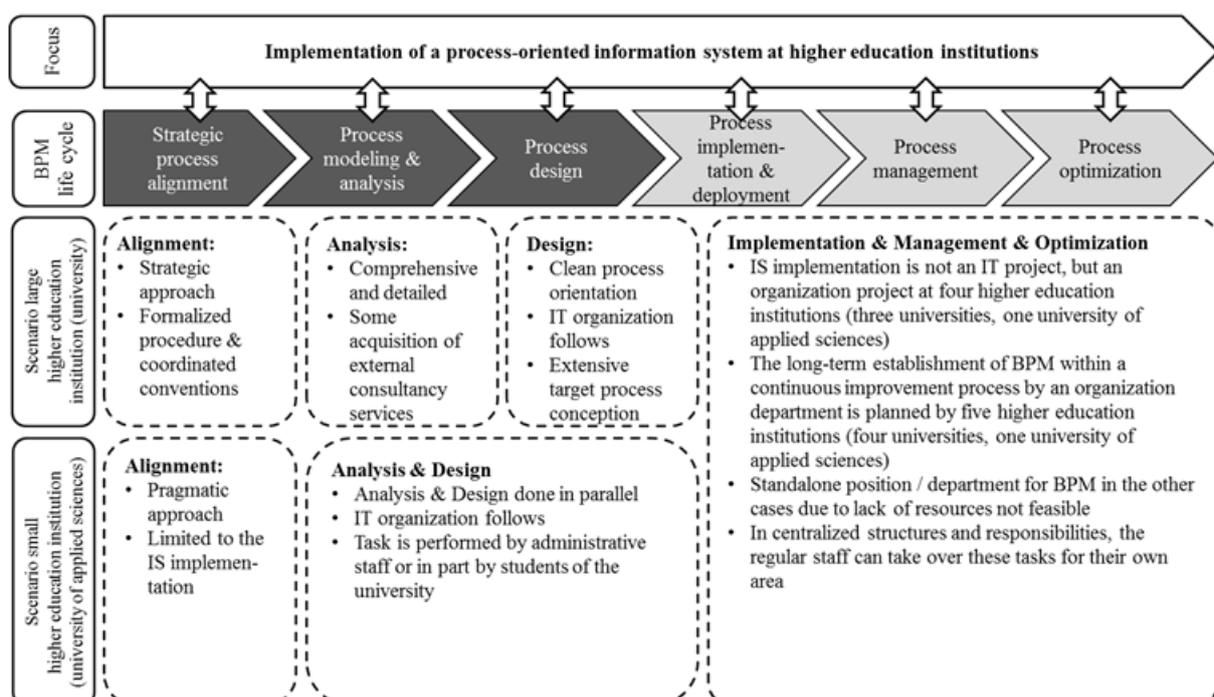
	Phase	Anpassungen
Phase (1PM) Projektziele	Systematisierung der Projektziele	Keine Anpassung
	Leistungsziele	Priorisierung der Soll-Modellierung aufgrund des begrenzten Zeitraums
	Modellierungszweck	Vorbereitung IT-Einführung, Lernerfolg und Leistungsnachweis für Studierende
	Terminziele	Zeitplanung abhängig von Semesterzyklus
	Kostenziele	Kostenziele sind Vernachlässigbar
	Phase	Anpassungen
Phase (2PM) Projektplan	Modellierungs-vorbereitung	Vgl. Phase Vorbereitung (2PE) der Prozesserhebung
	Strategie und Ordnungsrahmen	Zentraler Modellverantwortlicher erforderlich für einheitliches Gesamtergebnis
	Ist-Modellierung	Vgl. Phase Ist-Erhebung (3PE) der Prozesserhebung
	Soll-Modellierung	Unerfahrene Studierende können Soll-Prozesse nur schwer einschätzen
	Phase	Anpassungen
Phase (3PM) Projektorganisation	Projektleitung	Mehrere Projektleiter mit unterschiedlichen Rollen möglich
	Projektlenkungs-ausschuss	Vielzahl der Beteiligten mit unterschiedlichen Rollen machen klar definierte Kontrollinstanz erforderlich
	Projektteam	Studierende mit unterschiedlichem Hintergrundwissen, Projekterfahrung und Motivation, die in kurzer Zeit produktiv zusammenarbeiten müssen
	Phase	Anpassungen
Phase (4PM) Projektcontrolling	Erhebung und Abstimmung der Prozessmodelle	Motivation der Studierenden hat essentiellen Einfluss auf das Ergebnis
	Prozesse und Strategie	Modellierungsprojekt wird nicht zwangsläufig Top-Down initiiert
	Termin und Kostenkontrolle	Keine Anpassung
	Abweichungen von Projektzielen	Semesterzyklische Belastung der Verwaltungsbereiche kann zu Verzögerungen führen
	Aufgaben des Projektleiters	Leitung des Modellierungsprojekts keine Kernaufgabe
	Aufgaben des Lenkungs-ausschusses	Keine Anpassung

Unter Berücksichtigung der analysierten Anpassungen des Vorgehensmodells stellt die beschriebene Variante im Bereich der Hochschulen eine konkurrenzfähige Alternative dar und ist für die Einführung eines Campus-Management-Systems geeignet. Die Geschäftsprozessmodellierung zur Vorbereitung einer CMS-Einführung mit Hilfe von den Studierenden einer Hochschule wird bisher jedoch nur selten eingesetzt. Bei der Bewertung ist zudem davon auszugehen, dass die Projektverantwortlichen der analysierten Fallstudien die Ergebnisse der Prozesserhebung an ihrer eigenen Hochschulen tendenziell positiver dargestellt haben, als diese tatsächlich waren. Durch den Abgleich der Aussagen unterschiedlicher Beteiligten wurde dem zwar entgegengewirkt, ausschließen lässt sich eine zu positive Bewertung dennoch nicht.

Die Gültigkeit der identifizierten Anpassungen der Vorgehensmodelle wird zudem durch die begrenzte Datenbasis von zwei Fallstudien limitiert und kann somit noch nicht verallgemeinert werden. Durch die Betrachtung von zwei kleineren Fachhochschulen kann nicht nachgewiesen werden, ob diese Variante für größere Universitäten in gleichem Maße geeignet ist. Das Kundenverhältnis von Studierenden ist an allen deutschen Hochschulen unabhängig von der Größe und Art identisch. Der Modellierungsfokus für die Einführung eines Campus-Management-Systems zu betrachtenden Geschäftsprozesse ist bei allen deutschen Hochschulen im Wesentlichen gleich (Alt und Auth 2010; Prozesslandkarte ZKI n.d.). Jedoch sind an größeren Hochschulen und Universitäten mehr Prozessbeteiligten und mehr Prozessvarianten zu erwarten. Dies ist insbesondere auf die zunehmend dezentrale Ausrichtung bei zunehmender Hochschulgröße zurückzuführen. Dies kann zu einem deutlich höheren Umfang der Prozesserhebung führen, für den Studierende als unerfahrene Modellierer sehr viel Zeit benötigen würden. Der Einsatz von Studierenden könnte daher als Vorbereitung für eine Software-Einführung an großen Universitäten zu lange dauern und den Vorteil der Kostenersparnis überlagern. Für den nicht zeitkritischen Aufbau eines langfristigen Geschäftsprozessmanagements kann dieses Vorgehen hingegen auch an großen Universitäten geeignet sein. In

diesem Kontext ist jedoch der Wissenstransfer kritisch zu sehen und kann ein Nachteil gegenüber einem professionellen Prozessmodellierer darstellen. In der Veröffentlichung BÜHRIG ET AL. (2014) wird aufgezeigt, inwieweit die Prozesserhebung, -modellierung und -analyse im Rahmen der prozessorientierten Einführung einer Standardsoftware dazu beiträgt, die Geschäftsprozesse nicht nur hinsichtlich der neuen IT-Unterstützung auszurichten, sondern ein nachhaltiges Geschäftsprozessmanagement an den Hochschulen zu etablieren. Dabei können abhängig von der Hochschulgröße unterschiedliche Trends bei den Ergebnissen beobachtet werden. Dies ist insbesondere darauf zurückzuführen, dass die Möglichkeiten zur Anpassung von Prozessen und Zuständigkeiten während der Phasen des Geschäftsprozesslebenszyklus unterschiedlich eingesetzt werden (siehe Abbildung 9). Der Geschäftsprozesslebenszyklus beschreibt ein kontinuierliches Geschäftsprozessmanagement, in dem Projekte zur Prozessverbesserung durch regelmäßige Überprüfung angestoßen werden, ebenso wie bei der Implementierung einer Software (European Association of Business Process Management 2009; Becker et al. 2009b).

Abbildung 9: Ergebnisübersicht nach den Phasen des Geschäftsprozesslebenszyklus



Die prozessorientierte Softwareeinführung wird an großen Universitäten vornehmlich dafür verwendet, die IT an die vorher definierten Geschäftsprozesse anzupassen. Die IT folgt hier der Organisation. Dieses Vorgehen erfordert eine intensive Analyse der eigenen Geschäftsprozesse und ist als Grundlage für die Etablierung eines nachhaltigen Geschäftsprozessmanagements gut geeignet. An kleinen Fachhochschulen wird das Geschäftsprozessmanagement hingegen meist eingesetzt, um die eigenen hochschulspezifischen Prozesse an den mitgelieferten Prozessstandard der Software anzulehnen. Die Organisation folgt hier der IT. Die Hochschulen kommen mit einem reduzierten Umfang bei der Analyse der Geschäftsprozesse aus. Der Schritt zur Etablierung eines nachhaltigen Geschäftsprozessmanagements ist demzufolge in diesem Fall größer. Dennoch sind dies lediglich allgemeine Trends, von denen einzelne Hochschulen auch im untersuchten Umfeld abweichen. Vor dem Softwareeinführungsprojekt verfügte keine Hochschule über ein nachhaltiges Geschäftsprozessmanagement oder eine ausreichende Beschreibung der Geschäftsprozesse. Im Rahmen der prozessorientierten Softwareeinführung werden an 14 von 16 Hochschulen die zugehörigen Prozesse zur Vorbereitung analysiert. Zwei kleine Fachhochschulen entscheiden sich gegen eine Analyse der eigenen Prozesse und übernehmen im Wesentlichen die Standardprozesse der Software. Jedoch verzichten dem gegenüber auch zwei größere Hochschulen auf die Dokumentation der eigenen Geschäftsprozesse. Alle anderen empfanden den Einsatz der Geschäftsprozessmodellierung bei der Einführung eines Hochschulinformationssystems als hilfreich. Ein Drittel der Hochschulen nutzt die Softwareeinführung als Anlass für eine Optimierung der Prozesse im Rahmen einer Organisationsberatung, der Etablierung einer Prozesskultur und eines nachhaltigen Prozessmanagements. In einem Fall handelt es sich dabei um eine kleine Fachhochschule, alle anderen sind größere Universitäten. Ebenso wie die anderen Ergebnisse zeigt diese Beobachtung nur einen Trend auf, der zwar deutliche aber nicht absolut ist.

Die Grenzen der Untersuchung sind insbesondere in der zugrundeliegenden Fallauswahl zu sehen. Es konnten nur Hochschulen ausgewählt werden, die bereits die betrachteten vier Phasen des Geschäftsprozesslebenszyklus durchlaufen haben im Rahmen einer prozessorientierten Einführung eines Hochschulinformationssystems. Zum Zeitpunkt der Untersuchung ist die Anzahl der Hochschulen mit diesen Voraussetzungen sehr begrenzt gewesen. Zudem stimmten nur Hochschulen mit einer Einführung von Produkten der HIS GmbH (heute eG) (HIS eG n.d.) und SAP AG (SAP AG n.d.) der Untersuchung zu. Zwischen den Herstellern konnten keine Unterschiede im Hinblick auf die Forschungsfrage identifiziert werden. Dies sagt aber nichts zur Übertragbarkeit der Ergebnisse auf andere Hochschulinformationssysteme aus.

Im Hinblick auf das Forschungsdesign standen nicht an allen Hochschulen zu jeder Expertengruppen Interviewpartner zur Verfügung, so dass einzelne Aspekte eventuell nicht vollständig erfasst werden konnten. Dies ist durch eine unterschiedliche Auskunftsbereitschaft begründet, kann aber auch an einer unterschiedlichen Organisation der Einführungsprojekte liegen. Darüber hinaus basieren die Ergebnisse auf subjektiven Abgaben der Interviewpartner, die teilweise nicht anderweitig verifiziert werden können. Dies kann zu einer zu positiven oder zu negativen Beurteilung des Geschäftsprozessmanagements führen, je nach Erfolg des prozessorientierten Softwareeinführungsprojekts.

In Bezug auf die Ergebnisse lassen sich Unterschiede zwischen großen Universitäten und kleinen Fachhochschulen beobachten. Es ist jedoch mit der vorhandenen Datengrundlage nicht eindeutig nachzuweisen, ob diese Unterschiede tatsächlich mit der Hochschulgröße, der Hochschulart oder in einer zentralen bzw. dezentralen Organisationsstruktur begründet liegen.

4.4. Implikationen und Handlungsempfehlungen

Die beschriebene Variante der Geschäftsprozessmodellierung zur Vorbereitung einer CMS-Einführung mit Hilfe von den Studierenden einer Hochschule ist bisher noch keine weit verbreitete Strategie. Neben dem offensichtlichen Vorteil der Kostenersparnis kann damit für alle Beteiligten ein nachhaltiger Nutzen generiert werden. Es bietet sich hier die Möglichkeit, die Prozesse von den Kunden selbst aufnehmen zu lassen. Hochschulmitarbeiter treten nicht nur innerhalb der Hochschule, sondern auch mit ihren Prozesskunden in einen direkten Erfahrungsaustausch. Studierende erhalten neben Leistungszertifikaten tiefere Einblicke sowohl in die Praxis als auch in ihre Hochschule. Eine Prozessaufnahme mit Hilfe professioneller externer Modellierer bietet diese Vorteile nicht. Daher wird die beschriebene Variante als geeignete Alternative insbesondere für kleinere Hochschulen empfohlen.

Für die Prozesserhebung durch Studierende an deutschen Hochschulen lassen sich folgende Handlungsempfehlungen auf Basis der angepassten Vorgehensmodelle ableiten, deren Einsatz grundsätzlich empfohlen wird:

In Bezug auf die Strategie wird empfohlen, dass diese nicht losgelöst vom Einführungsprojekt des Informationssystems festgelegt wird. Bei der Kopplung an eine Lehrveranstaltung sollte zusätzlich die Lehrplanung der Studierenden berücksichtigt werden. Aufgrund der begrenzten und zeitlich befristeten Ressourcen wird in den Fallstudien eine stark fokussierte Strategie ohne ganzheitliches Prozessmanagement eingesetzt. Diese strategische Entscheidung sollte frühzeitig getroffen werden und hat Einfluss auf den Umfang der Prozesserhebung. Des Weiteren sollte berücksichtigt werden, dass die Verfügbarkeit von Studierenden an Semestergrenzen gebunden ist.

Bereits bei der Vorbereitung der Prozesserhebung sollte eine Einarbeitungszeit für die unerfahrenen studentischen Modellierer fest eingeplant sein. Aufgrund der kollaborativen Prozesserhebung sollte der Modellierungsfokus in leistbaren Teilen auf

die Studierenden aufgeteilt werden, um sinnvolle Ergebnisse in der verfügbaren Zeit hervorbringen zu können.

Während der Erhebung sollte auf eine gute Koordinierung der einzelnen Studierenden geachtet werden. Da die Aufgaben auf viele unerfahrene Modellierer verteilt werden, ist der Einsatz von einem erfahrenen zentralen Modellverantwortlichen erforderlich, um ein einheitliches Gesamtergebnis sicherzustellen.

Bei der Ist-Analyse mit den Prozesskennern sollten Studierende die Möglichkeit bekommen, das eigene Prozesswissen einzubringen und Verbesserungswünsche aus Kundensicht zu formulieren. Hierbei können Erfahrungen von Studierenden, die bereits an einer anderen Hochschule studiert haben und somit einen Vergleich herstellen können, besonders hilfreich sein.

Im Hinblick auf die Projektziele eines Prozessmodellierungsprojektes sollte die Soll-Modellierung aufgrund des begrenzten Zeitraums im Vordergrund stehen. Neben dem Modellierungszweck der Vorbereitung einer IT-Einführung sollten zusätzliche Motive wie beispielsweise ein Leistungsnachweis für Studierende berücksichtigt werden. Die Zeit sollte als ein kritischer Faktor betrachtet werden, da der Einsatz von Studierenden stark vom Semesterzyklus abhängig ist. Kostenziele sind hingegen vernachlässigbar, da nahezu keine Kosten anfallen.

Bei der Soll-Modellierung sollte darauf geachtet werden, dass unerfahrene Studierende die Güte von Soll-Prozessen jedoch nur schwer einschätzen können. Hier ist für die Beurteilung der Prozesse die enge Abstimmung mit einem erfahrenen zentralen Modellverantwortlichen zu empfehlen.

Die Organisation des Prozessmodellierungsprojekts sollte aufgrund der Vielzahl an Beteiligten mit unterschiedlichen Rollen einen klar definierten Kontrollansatz verfolgen. Bei Projekten mit sehr vielen Beteiligten kann eine Aufteilung in Teilprojekte empfohlen werden, um die Komplexität auf ein leistbares Maß zu

reduzieren. Es sollte viel Wert auf eine gute Aufstellung und Führung des Projektteams gelegt werden, da eine große Gruppe von Personen mit unterschiedlichen Ausprägungen von Hintergrundwissen, Erfahrung und Motivation in kurzer Zeit produktiv zusammenarbeiten müssen.

In Bezug auf das Controlling des Prozessmodellierungsprojekts sollte beachtet werden, dass die Motivation der Studierenden während der beschriebenen Fallstudien einen essentiellen Einfluss auf die Qualität der Ergebnisse hatte. Die Motivation bei studentischen Hilfskräften war insgesamt höher als bei den Teilnehmern der Lehrveranstaltung. Dies sollte bei der Entscheidung zwischen der Einbindung in eine Lehrveranstaltung oder der Einstellung von studentischen Hilfskräften abgewogen werden. Darüber hinaus sollte beachtet werden, dass es durch die Bindung der Studierenden an den Semesterzyklus zu einer punktuellen Belastung bei den Prozesskennern im Hochschulverwaltungsbereich kommen kann. Stehen die Prozesskennern zum erforderlichen Zeitpunkt aufgrund von Belastungsspitzen bei der täglichen Arbeit im erforderlichen Zeitraum nicht zur Verfügung, kann es zu Verzögerungen im Prozessmodellierungsprojekt kommen.

In Hinblick auf die Nachhaltigkeit sollten die Geschäftsprozessmodellierung sowie das entstandene Prozesswissen über die Semester Grenzen hinweg langfristig an der Hochschule gebunden bzw. weitergegeben werden, um eine nachhaltige Prozessdokumentation aufrecht zu erhalten. Hier wird ebenfalls der Einsatz eines zentralen Modellverantwortlichen empfohlen, der zusätzlich zur Konformität die Kontinuität der Prozesse sicherstellt.

Für die weiterführende Forschung wird eine Fallstudie zur Prozesserhebung durch Studierende an einer größeren Hochschule empfohlen, um die Übertragbarkeit der Ergebnisse zu überprüfen. Aufgrund der erwähnten Seltenheit dieser Vorgehensweise ist es jedoch fraglich, ob diese Vorgehensweise in naher Zukunft an einer größeren Hochschule zu beobachten ist. Das gleiche Problem gilt für eine empfohlene

Überprüfung der identifizierten spezifischen Anpassungen der Vorgehensmodelle als weiterführende Forschung.

Unabhängig von der Art der Prozesserhebung wird die prozessorientierte Einführung eines Hochschulinformationssystems als geeignete Gelegenheit für die Etablierung von nachhaltigem Geschäftsprozessmanagement an deutschen Hochschulen empfohlen.

Wird die IT nicht nur in der Standardkonfiguration eingesetzt, sondern an die Prozesse der Hochschule angepasst, wie es insbesondere an größeren Hochschulen häufig der Fall ist, müssen die Prozesse in der Vorbereitung intensiv betrachtet werden, um durch die neue Software angemessen unterstützt werden zu können. Der zusätzliche Aufwand zum Aufbau eines nachhaltigen Geschäftsprozessmanagements ist in diesem Fall nicht groß. Es müsste lediglich der Modellierungsfokus um Abläufe ohne IT-Unterstützung im betrachteten Bereich erweitert werden. Der Aufbau eines nachhaltigen Geschäftsprozessmanagements setzt jedoch voraus, dass die Hochschule im Anschluss an die prozessorientierte Einführung Ressourcen bereitstellt, um die nachhaltige Pflege der Geschäftsprozesse durchzuführen und dies langfristig an der Hochschule zu etablieren.

Aufgrund der Tatsache, dass an keiner der untersuchten Hochschulen zu Beginn ein Geschäftsprozessmanagement betrieben wurde, wird die generelle Etablierung insbesondere für größere Hochschulen empfohlen. Die Bedeutung der Geschäftsprozesse nimmt im Kontext der zunehmenden internationalen Konkurrenzsituation weiter zu, um Verwaltungsabläufe effizient und nachhaltig gestalten zu können.

Daher wird für die zukünftige Forschung empfohlen, die Etablierung des Geschäftsprozessmanagements an deutschen Hochschulen weiter zu untersuchen. Mit zunehmender Anzahl prozessorientierter Softwareprojekte an deutschen Hochschulen ist zudem eine erneute Analyse in einem größeren Umfeld erforderlich, um die identifizierten Trends zu verifizieren.

5. Aspekt III: Automatisierte Analyse von Forschungsmethoden

Im Folgenden wird zunächst in Kapitel 5.1 die Relevanz der identifizierten Forschungslücke zur automatisierten Analyse von Forschungsmethoden der Wirtschaftsinformatik beschrieben und in den Kontext zur vorhandenen Literatur gesetzt. Das Forschungsdesign zur Untersuchung dieses Aspekts wird in Kapitel 5.2 dargelegt. Darauf folgen in Kapitel 5.3 die Diskussion der Forschungsergebnisse sowie die Ableitung von Implikationen Handlungsempfehlungen in Kapitel 5.4.

5.1. Grundlagen und Literatur

Zur Annäherung an das Forschungsgebiet wurde zunächst die Literatur der zur Erforschung der Wirtschaftsinformatik analysiert. In der Vergangenheit wurden bereits die Beiträge einiger Zeitschriften und Konferenzen im Zeitverlauf analysiert, meist mit dem Ziel, die Verbreitung und Qualitätsentwicklung der Quelle zu untersuchen. Diese Angaben wurden beispielsweise im Kontext der Beurteilung der Forschungsleistung in einer internationalen Konkurrenz eingesetzt. Hierzu wurden viele zum Teil umstrittene Indikatoren mit unterschiedlichen Bewertungsverfahren entwickelt (Pendlebury 2009). Häufig verwendete Indikatoren sind beispielsweise die Häufigkeit von Zitationen einer Veröffentlichung oder die Anzahl der Publikationen möglichst hoch gerankten Zeitschriften und Tagungsbänden. Eine umfangreiche Übersicht international renommierter Rankings ist bei Harzing (Harzing n.d.) zu finden. Die zurzeit renommiertesten Zeitschriften der Wirtschaftsinformatik stammen vornehmlich aus dem nordamerikanischen Raum (vgl. u. a. WI-Orientierungslisten 2008; VHB-Jourqual 3 2015; Senior Scholars' Basket of Journals n.d.). In diesem Zusammenhang ist beispielsweise der Beitrag von Backlund (2005) zu nennen, der anhand der "European Conference on Information Systems" (ECIS) die Forschungsansätze der Jahre 2002-2004 untersucht. Ebenfalls für die ECIS untersuchen Gallier und Whitley (2002) für den Zeitraum 1993-2002 die numerische

Verteilung von Autoren und Institutionen, deren Herkunftsländern, sowie von Zitationen. Untersuchungen zur Verbreitung von Forschungsmethoden wurden beispielsweise im Bereich der nordamerikanischen Information Systems Research (ISR) von Palvia et al. (2004) und für die deutschsprachige Wirtschaftsinformatik von Wilde und Hess (2007) durchgeführt. Beide Studien stützen sich ausschließlich auf Zeitschriften und nicht auf Konferenzen, da für sie eine repräsentative Aussage über allgemeine Trends in der Forschungsmethodik im Vordergrund stand. In Vergleichsstudien zwischen den Forschungstraditionen des ISR im nordamerikanischen Raum und der europäischen Wirtschaftsinformatik (EUWI) kann eine parallele Entwicklung der beiden Forschungsräume nachgewiesen werden (vgl. u. a. Evaristo und Karahanna 1997; Swatman 2001).

Die identifizierten grundlegenden Unterschiede zwischen den Forschungsmethoden der EUWI und ISR Forschung wurden daraufhin in einem strukturierten Literaturreview nach Fettke (2006) fokussiert untersucht, um den aktuellen Stand der Forschung zu durchdringen und eine geeignete Forschungsfrage ableiten zu können. Eine Forschungsmethode wird im Folgenden als „(...) *eine Art und Weise des Vorgehens verstanden, die sich durch eine bestimmte Auswahl von Instrumenten als Mittel der Zielerreichung auszeichnet.*“ (Chmielewicz 1994, S. 36f.). Durch den interdisziplinären Ansatz der Wirtschaftsinformatik (vgl. u. a. Vessey et al. 2002) wurden die Forschungsmethoden aus den Referenzdisziplinen wie der Informatik, der Betriebswirtschaft und der Psychologie übernommen (Benbasat und Weber 1996).

Die eingesetzten Forschungsmethoden werden bereits seit den Anfängen der Wirtschaftsinformatik untersucht. In den meisten Fällen wurde hierfür die Entwicklung einer oder mehrerer Zeitschriften über eine Zeitspanne hinweg analysiert. Beispielsweise haben bereits Hamilton und Ives (1982) 15 US-amerikanische MIS Zeitschriften über eine zehnjährige Zeitspanne zwischen 1970 bis 1979 beobachtet, um mit Hilfe der eingesetzten Forschungsmethoden Trends in den Forschungsstrategien und Unterschiede zwischen den praktischen und theoretischen Forschern zu identifizieren. Zu ihrer Überraschung wurden von über 70% der Forscher

nicht-empirische Forschungsmethoden eingesetzt. Darüber hinaus stellten sie eine starke Tendenz zum Einsatz von empirischen Forschungsmethoden bei akademischen Forschern gegenüber praktischen Forschern fest. Zwei Jahre später veröffentlichten Vogel und Wetherbe (1984) ähnliche Ergebnisse bei der Untersuchung von 15 führenden nordamerikanischen MIS Zeitschriften und deren publizierenden Universitäten. Auf Basis früherer Studien verbesserten sie die Methodenklassifikation und identifizierten "survey", "case study" and "subjective/ argumentative" als führende Forschungsmethoden. Unterschiede in den beiden Studien lassen sich auf unterschiedliche Methodenklassifikationen zurückführen. Vogel and Wetherbe (1984) zeigten auf, dass führende Forscher oft die gleichen traditionellen Methoden verwenden. Galliers und Land (1987) veröffentlichten eine Reihe weiterer Forschungsmethoden, die typisch für die Wirtschaftsinformatik sind, wie beispielsweise die Forschungsmethoden "descriptive/ interpretative" und "action research." Ein Jahr später entwickelten Barki, Rivard, und Talbot (1988) eines der ersten Klassifikationsschemata mit Schlüsselworten für die Wirtschaftsinformatik, das unter anderem 14 Forschungsmethoden enthält. Bei einer Aktualisierung dieses Klassifikationsschemas wurden 1993 bereits 19 Forschungsmethoden aufgelistet (Barki et al. 1993). Der Fokus der Methodenforschung in der Wirtschaftsinformatik änderte sich mit zunehmender Internationalisierung. Als eine der ersten führten Evaristo und Karahanna (1997) einen systematischen Vergleich der Forschungsmethoden des nordamerikanischen und des europäischen Forschungsraums durch. Die Analyse von Dissertationen in der Zeitspanne zwischen 1985 und 1990 zeigte signifikante Unterschiede in den eingesetzten Forschungsmethoden. Während in Nordamerika empirische Forschungsmethoden vorherrschten, wie beispielsweise "field study" und "laboratory study,", wurden von den Forschern in Europa nicht-empirische Forschungsmethoden bevorzugt, wie beispielsweise "conceptual" und "system development." Zudem konnten Korrelationen zwischen den jeweiligen traditionellen Referenzdisziplinen und dem eingesetzten Spektrum der Forschungsmethoden nachgewiesen werden. Die

Forschungsmethodik der ISR wurde besonders durch den behavioristischen Ansatz beeinflusst, so dass quantitative und empirische Methoden überwiegen. Die EUWI wurde hingegen durch konstruktivistische Einflüsse der Informatik geprägt, die qualitative und nicht-empirische Forschungsmethoden präferiert. Diese Eigenschaften konnten in mehreren Studien bestätigt werden (vgl. u. a. Chen und Hirschheim 2004; Myers und Liu 2009). Darüber hinaus konnte in mehreren nachfolgenden Studien nachgewiesen werden, dass sich die Verbreitung von einzelnen Forschungsmethoden im Raum des nordamerikanischen ISR und der europäischen EUWI voneinander unterscheidet. (vgl. u. a. Hamilton und Ives 1982; Benbasat 1984; Galliers und Land 1987; Kaplan und Duchon 1988; Lee 1989; Evaristo und Karahanna 1997; Klein und Myers 1999; Markus und Lee 1999; Clarke und Turner 2002; Chen und Hirschheim 2004; Palvia und Pinjani 2007; Myers und Liu 2009)

Abweichend von dem Klassifikationsschema von Barki, Rivard, und Talbot (1988), (1993), sind bei den veröffentlichten Untersuchungen unterschiedliche Auflistungen des analysierten Methodenspektrums der Wirtschaftsinformatik zu finden. Barki, Rivard, und Talbot (1993) klassifizierten die Forschungsmethoden Action research, Case study, Comparative study, Empirical study, Experimental study, Conceptual study, Field study, Protocol analysis, Laboratory study, Literature review, Ethnography, Longitudinal study, Meta-analysis, Discourse study, Hermeneutics, Quasi-experimental study, Secondary data analysis und Citation analysis. Evaristo und Karahanna (Evaristo und Karahanna 1997) unterteilen neun Methoden in zwei Gruppen. Erstens die Empirical Research Methods: Case Study, Field Experiment, Field Study, Lab Experiment und Archival Research. Zweitens die Non-Empirical Research Methods: Conceptual, Systems Development, Theorem Proof und Modeling/Simulation. Backlund (2005) hingegen identifiziert acht Forschungsmethoden, deren Verwendung er in den ECIS Jahrgängen von 2002 bis 2004 gegeneinander abgrenzt und analysiert. Er entwickelt Cluster, in denen nach qualitativen und quantitativen Methoden unterschieden wird und folgende Methoden als relevant erachtet werden: Qualitative Methoden sind Action Research,

Interview Study, Interview + Document Study, Ethnographic Study und Construct and Build/Engineering; Quantitative Methoden sind Quantitative Study, Formalistic Study und Theoretical/Conceptual Study. Braun, Hafner und Wortmann (2004) konsolidieren 17 Forschungsmethoden von König et al. (1996) und Hars (2002). Hier wird ein anderes Cluster verwendet und nach konstruktiven und empirischen Methoden unterschieden. Empirische Methoden sind Beobachtung, Dokumentenanalyse, Ethnographie, Exploration mittels Fallstudien und Feldstudien, Ex-Post-Beschreibungen und Interpretationen realer Sachverhalte, Forschung durch Entwicklung, Grounded Theory, Referenzmodelle und Umfragen/Interviews. Konstruktive Methoden sind Action Research, Argumentative Forschung, Deduktion, Entwicklung und Test von Prototypen, Kreativitätstechniken, Modellierung, Simulation und Zukunftsforschung. Wilde und Hess (2007) entwickeln hingegen ebenfalls basierend auf den Arbeiten von König et al. (1996) und Hars (2002) ein anderes Methodenspektrum mit 14 Forschungsmethoden. Dieses wird nach dem Paradigma konstruktivistisch und behavioristisch unterteilt. Anhand des Formalisierungsgrades wird noch eine weitere Dimension hinzugefügt und nach qualitativen und quantitativen Methoden differenziert. Das abschließende Ergebnis ist ein Methodenportfolio, mit der Einteilung Qualitative Querschnittsanalyse, Feldexperiment und Laborexperiment als behavioristisch-quantitativ, Qualitative Querschnittsanalyse, Grounded Theorie und Fallstudie als qualitativ-behavioristisch, Formal-deduktive Analyse, Simulation und Referenzmodellierung als quantitativ-konstruktivistisch und Prototyping, Aktionsforschung und Argumentativ-deduktive Analyse als qualitativ-konstruktivistisch. Die qualitative Methode Ethnographie ist beiden Paradigmen zugeordnet. Die konstruktivistische Methode konzeptionell-deduktive Analyse ist beiden Formalisierungsgraden zugeordnet. Bei den verschiedenen Auflistungen werden die klassischen Forschungsmethoden wie beispielsweise Fallstudie, Laborexperiment, Aktionsforschung oder Simulation immer wieder genannt und mit mehr oder weniger zusätzlichen Forschungsmethoden kombiniert. Da es keine einheitliche Liste der Forschungsmethoden gibt, ist die

Abgrenzung der typischen Methoden der Wirtschaftsinformatik noch nicht eindeutig vorhanden. Durch den beschriebenen Einfluss angrenzender Disziplinen werden jeweils andere Forschungsmethoden hinzugezählt oder weggelassen.

Zu den größten internationalen Studien zur Entwicklung der Forschungsmethoden in der Wirtschaftsinformatik gehören die Veröffentlichungen von Vessey, Ramesh und Glass (2002), Chen and Hirschheim (2004), Palvia et al. (2004) sowie Myers und Liu (2009). Tabelle 8 zeigt einen Überblick zu den wesentlichen Merkmalen dieser Studien.

Tabelle 8: Überblick wesentlicher Merkmale von ausgewählten großen Vergleichsstudien

Studie	Vessey, Ramesh und Glass (2002)	Chen und Hirschheim (2004)	Palvia et al. (2004)	Myers und Liu (2009)
Zeitraum	1995-1999	1991-2001	1998-2003	1998-2007
Zeitschriften	488	1893	1226	1329
Arbeitskräfte	Zwei Kodierer	Unbekannt	Drei Kodierer	Unbekannt
Dauer	Unbekannt	1.5 Jahre	0.5 Jahre	Unbekannt
Einzelne oder gemischte Methoden	Einzelne Methoden	Einzelne und gemischte Methoden	Bis zu zwei Methoden	Einzelne und gemischte Methoden
Datenbasis	5 Zeitschriften (US)	8 Zeitschriften (4 US, 4 EU)	7 Zeitschriften (US)	6 Zeitschriften (4 US, 2 EU)
Analysierte Zeitschriften	DS, ISR, JMIS, MISQ, MS	AMIT, EJIS, ICIS, ISJ, ISR, JIT, JMIS, MISQ	CACM, DS, I&M, ISR, JMIS, MISQ, MS	EJIS, ISJ, ISR, JAIS, JMIS, MISQ
Methoden Kategorien	19	6	14	5

Alle diese größeren Studien basieren auf der Analyse von verschiedenen Zeitschriften über einen definierten Zeitraum hinweg. Darüber hinaus gibt es weitere kleinere Studien, die lediglich eine Zeitschrift wie beispielsweise Palvia and Pinjani (2007) und Avison et al. (2008), oder die Beiträge einer Konferenz, wie beispielsweise Backlund (2005) im Zeitverlauf analysieren. Darüber hinaus wurden weitere Studien veröffentlicht, in denen umfangreichere Analysen von Konferenzbeiträgen

durchgeführt worden sind, die jedoch nicht die eingesetzten Forschungsmethoden der Wirtschaftsinformatik in den Fokus stellen (vgl. u. a. Galliers und Whitley 2002; Chan et al. 2006; Xu und Chau 2006; Cocosila et al. 2011).

Als Folge der Internationalisierung nehmen Austausch und Zusammenarbeit deutlich zu. Einige Studien befassen sich in diesem Zuge mit den Vorteilen der Kombination mehrerer Forschungsmethoden. Die ersten Ansätze in dieser Richtung wurden jedoch von den Forschern kaum angenommen, wie Landry und Banville (1992) oder Mingers (2001) beschreiben. Im Laufe der Zeit streben jedoch führende Forscher sowohl aus Nordamerika als auch aus Europa eine Kombination der Ansätze von "rigor" und "relevance" an, um die Forschungsqualität beider traditioneller Ausrichtungen zu verbessern. (vgl. u. a. Lee 1989; Hevner et al. 2004; Österle et al. 2011). Ob dieses Bestreben der Kombination von Forschungsmethoden bereits von den Forschern eingesetzt wird, kann zum Zeitpunkt der Literaturanalyse im Jahr 2010 jedoch nicht belegt werden. Es sind zu diesem Zeitpunkt kaum Studien zu finden, die Forschungsbeiträge nach dem Jahr 2003 berücksichtigen (Avison et al. 2008; Myers und Liu 2009). Darüber hinaus wurden bei der Analyse von Forschungsmethoden in der Wirtschaftsinformatik nur selten Konferenzbeiträge analysiert (Cocosila et al. 2011). Daher kann die Analyse aktueller Forschungsbeiträge von Konferenzen im Hinblick auf die eingesetzten Forschungsmethoden in unterschiedlichen Regionen als Forschungslücke identifiziert werden. Die Anwendung von anerkannten Forschungsmethoden scheint ein relevanter Faktor bei der erfolgreichen Veröffentlichung von Forschungsbeiträgen zu sein und das Wissen über regionale Präferenzen in den eingesetzten Forschungsmethoden und deren Kombinationen ist ein Mehrwert für die Forscher, so dass von einer ausreichenden Relevanz für die identifizierte Forschungslücke ausgegangen werden kann.

Bisher wurden Methodenanalysen in der Wirtschaftsinformatik durch eine manuelle Analyse von ausgewählten Forschungsbeiträgen durchgeführt. Dabei wurden Einleitungen oder ganze Veröffentlichungen von den Forschern gelesen und manuell einer oder mehreren Kategorien zugeordnet. Teilweise werden die Zuordnungen von

zwei Forschern unabhängig durchgeführt, um Zuordnungen zu validieren (vgl. u. a. Vessey et al. 2002; Palvia et al. 2004). Dieses Vorgehen ist sehr zeitaufwendig und daher für die systematische Analyse einer großen Datenbasis nicht gut geeignet. Beispielsweise benötigten Chen und Hirschheim (2004) für die Analyse von 1893 Forschungsbeiträgen rund eineinhalb Jahre. Durch die fortschreitende Digitalisierung ist es inzwischen technisch möglich, diese Auswertung zu automatisieren.

5.2. Forschungsdesign

Das zugrunde liegende Literaturreview wurde 2010 durchgeführt und hat nach Fettke (2006) die in Tabelle 9 dargestellte Charakteristik. Es wurde eine natürlichsprachliche Untersuchung durchgeführt, mit dem Fokus auf Forschungsergebnisse und dem explizitem Ziel, die zentralen Themen der in der Wirtschaftsinformatik zu findenden Forschungsmethoden zu identifizieren, um eine Forschungslücke herausarbeiten zu können. Die Perspektive ist neutral und nicht gewertet. Ausgewählt wird expliziert Literatur zu Schlüsselarbeiten der Methodenforschung. Die Literatur wird historisch zusammengefasst und richtet sich an Forscher im Allgemeinen sowie spezialisierte Forscher, um die Basis für zukünftige Forschung zu erweitern.

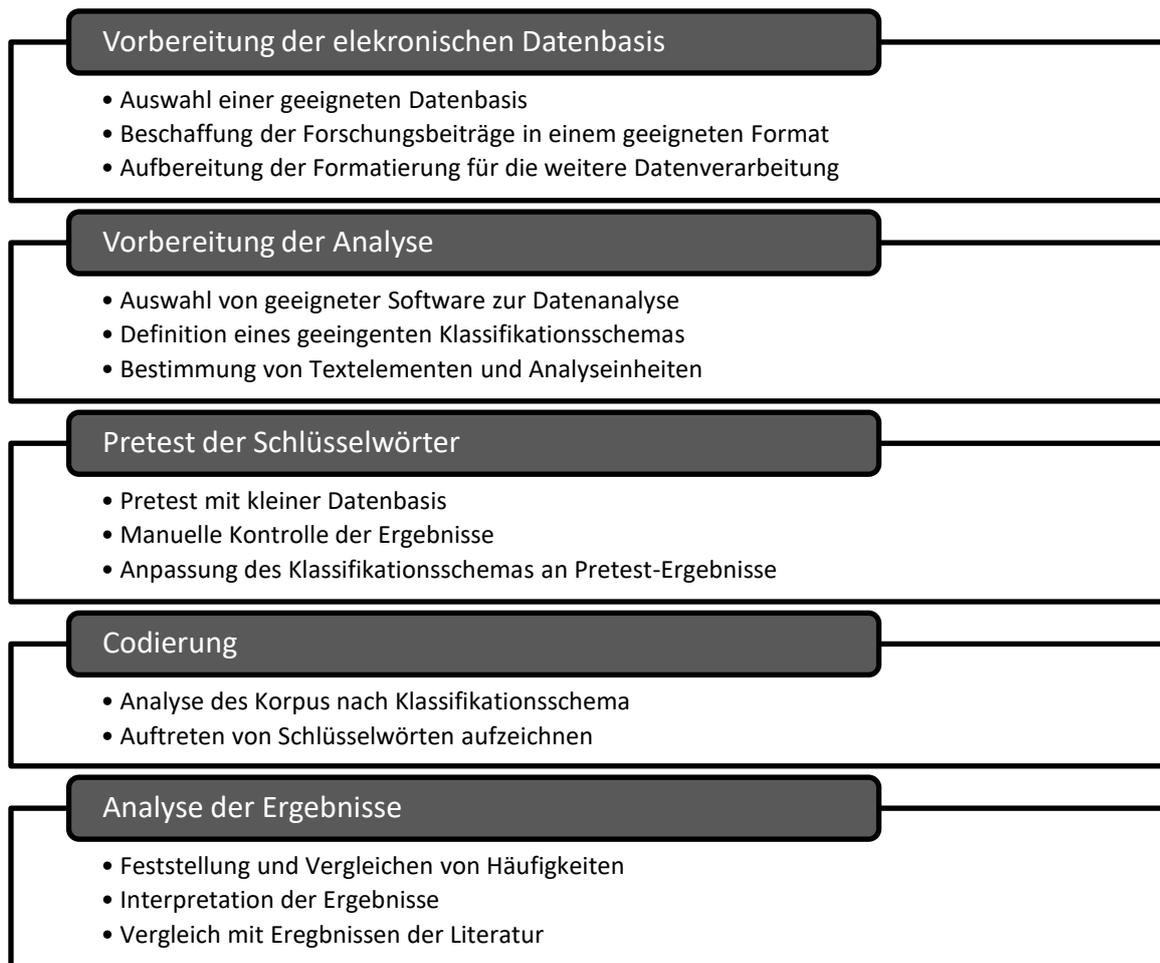
Tabelle 9: Charakteristik des Literaturreviews zu Aspekt III nach Fettke (2006)

Charakteristik		Kategorie			
1. Typ		natürlichsprachlich		mathematisch-statistisch	
2. Fokus		Forschungsergebnisse	Forschungsmethode	Theorie	Erfahrung
3. Ziel	Formulierung	nicht expliziert		expliziert	
	Inhalt	Integration	Kritik	zentrale Themen	
4. Perspektive		neutral		Position	
5. Literatur	Auswahl	nicht expliziert		expliziert	
	Umfang	Schlüsselarbeiten	repräsentativ	selektiv	vollständig
6. Struktur		historisch	thematisch	methodisch	
7. Zielgruppe		Allgemeine Öffentlichkeit	Praktiker	Forscher im Allgemeinen	Spezialisierte Forscher
8. Zukünftige Forschung		nicht expliziert		expliziert	

In der Veröffentlichung HOYER ET AL. (2010) wurden zur Beantwortung der Forschungsfrage anstelle der bis dahin üblichen manuellen Kategorisierung eine automatisierte Auswertung entwickelt, die in einer weiterentwickelten Form auch in der Veröffentlichung EBELING ET AL. (2012) eingesetzt wird. Bei beiden kommt die in Kapitel 2.4. beschriebene computergestützte qualitative kategoriegeleitete Inhalts- bzw. Textanalyse zum Einsatz. Die Schritte zur Umsetzung werden daher im

Folgenden gemeinsam für beide Veröffentlichungen beschrieben. Als Methodik zur Auswertung großer Datenmengen wird eine elektronische Textanalyse im Verständnis von Adolphs (2006) durchgeführt. Dazu werden verschiedene Aspekte der qualitativen Inhaltsanalyse mit quantitativen Auswertungen im Sinne von Früh (2007) miteinander verbunden und computergestützt durchlaufen. Zur besseren Charakterisierung der qualitativen Inhaltsanalyse beschreibt Mayring (2008) drei gegeneinander abgrenzbare Grundformen: Zusammenfassung, Explikation und Strukturierung. Die Forschungsmethodik in diesem Artikel orientiert sich grundlegend an Mayrings Ablaufmodell für die typisierende Strukturierung, erweitert um Aspekte der computergestützten qualitativen Datenanalyse von Muhr und Friese (2001) sowie Kuckartz (2007) und der computergestützten Inhaltsanalyse von Atteslander (2008). Da es sich um schriftlich ausgearbeitete Texte und nicht um schriftlich erfasste Gesprächstranskriptionen handelt, wurden die Schritte des Forschungsablaufs dementsprechend gewählt und angepasst. Abbildung 10 zeigt schematisch die zugrunde liegende Vorgehensweise. Nach der Formulierung der Forschungsfrage wird eine geeignete elektronische Datenbasis ausgewählt, die zur Beantwortung geeignet ist. Für den Beitrag von HOYER ET AL. (2010) werden die beiden international renommierten Konferenzen der "International Conference on Information Systems" (ICIS) und "European Conference on Information Systems" (ECIS) ausgewählt. Betrachtet wird die fünfjährige Zeitspanne von 2005 bis 2009. Dies entspricht einer Anzahl von 1828 Konferenzbeiträgen. Für den Beitrag von EBELING ET AL. (2012) werden alle Conferences on Information Systems betrachtet, so dass die Datenbasis der ICIS und ECIS erweitert wird um die "Australasian Conference on Information Systems" (ACIS), die "Americas Conference on Information Systems" (AMCIS) und die "Pacific Asia Conference on Information Systems" (PACIS). Betrachtet wird hier eine fünfjährige Zeitspanne zwischen 2006 und 2010. Dies entspricht einer Datenbasis von insgesamt 5710 Konferenzbeiträgen. Nach der Beschaffung aller zu analysierenden Forschungsbeiträge werden diese für die weitere Verarbeitung aufbereitet und in ein einheitliches Format übertragen.

Abbildung 10: Überblick Forschungsdesign zur automatisierten Analyse



In HOYER ET AL. (2010) wird der nächste Schritt der Auswahl und Anpassung einer geeigneten und frei verfügbaren Software zur Analyse der Datenbasis durchgeführt. Ausgewählt wird die open Source Software GAWK (GAWK n.d.) mit einem selbst programmierten Skript zur Datenanalyse. Die automatische Kategorisierung erfolgt auf Basis von definierten Schlüsselwörtern und basiert auf der Annahme, dass ein Forscher die verwendete Forschungsmethode in seiner Arbeit mehrfach nennt. Da die Beiträge üblicherweise in Englisch verfasst sind, gilt dies auch für die Schlüsselwörter der Forschungsmethoden. Zusätzlich zu den Forschungsmethoden werden bei HOYER ET AL. (2010) weitere Daten erhoben, um weitere Merkmale von erfolgreichen Veröffentlichungen in der Wirtschaftsinformatik zu erfassen. Hierbei kommt weitere Software zu Einsatz, wie beispielsweise cb2Bib 1.4.3 (cb2Bib n.d.), TiffPDFCounterCMD (tiffsoftware n.d.), Count Anything 2.0 (CountAnything n.d.). In EBELING ET AL. (2012)

lediglich das GAWK-Skript zur automatisierten Kategorisierung von Forschungsmethoden in einer erweiterten Form eingesetzt.

Tabelle 10: Übersicht der aus der Literatur abgeleiteten Forschungsmethoden für das Klassifizierungsschema in HOYER ET AL. (2010)

	Methode	Beschreibung
konstruktionsorientiert	Prototyping	Es wird eine Vorabversion (Prototyp) entwickelt. Erkenntnisse werden aus der Entwicklung und dem Ergebnis gewonnen.
	Simulation	Ein formales Modell des zu untersuchenden Systems wird entwickelt und aus der Konstruktion sowie den Modellgrößen werden Rückschlüsse gezogen.
	Referenzmodellierung	Es wird ein Idealkonzept eines Systems auf induktivem oder deduktivem Weg erstellt.
	Formal deduktive Analyse	Logisch-deduktives Schließen anhand von formalen Modellen.
	Konzeptionell deduktive Analyse	Logisch-deduktives Schließen anhand von konzeptionellen Modellen.
	Argumentativ deduktive Analyse	Logisch-deduktives Schließen in rein sprachlicher Form.
	Aktionsforschung	Ein Praxisproblem wird durch einen gemischten Kreis aus Wissenschaft und Praxis erforscht.
behavioristisch	Grounded Theory	Die Grounded Theory („gegenstandsverankerte Theoriebildung“) gewinnt neue Theorien durch intensive Beobachtung des Untersuchungsgegenstandes im Feld.
	Quantitative Querschnittsanalyse	Die Ergebnisse einer Erhebung (z. B. Fragebögen) werden quantitativ ausgewertet.
	Qualitative Querschnittsanalyse	Die Ergebnisse einer Erhebung (z. B. Experteninterviews) werden qualitativ ausgewertet.
	Fallstudie	Untersuchung von schwer abgrenzbaren Phänomenen in ihrem natürlichen Kontext.
	Laborexperiment	In einer künstlichen Umgebung werden Experimentalvariablen in reproduzierbarer Weise manipuliert und die Wirkung gemessen.
	Feldexperiment	Wie Laborexperiment, jedoch in einer natürlichen Umgebung.
	Ethnographie	Der Forscher integriert sich in das untersuchte soziale Umfeld und gewinnt Erkenntnisse durch partizipierendes Beobachten.

Zur Ableitung eines für die Forschungsfrage geeigneten Klassifizierungsschemas werden die in der Literatur beschriebenen Klassifizierungen von Forschungsmethoden der Wirtschaftsinformatik analysiert (siehe Kapitel 5.1). In HOYER ET AL. (2010) werden die in der Literatur beschriebenen Listen zu Forschungsmethoden der Wirtschaftsinformatik konsolidiert zu der in Tabelle 10 dargestellten Einteilung. Diese definierte Abgrenzung wird als Grundlage für das abgeleitete Klassifizierungsschema genutzt.

In EBELING ET AL. (2012) wird hingegen für eine bessere Vergleichbarkeit ein bereits von Vessey et al. (2005) eingesetztes Klassifikationsschema ausgewählt (siehe Tabelle 10), das auf den Schlüsselwörtern des Klassifizierungsschemas von Barki, Rivard und Talbot (1988) beruht (siehe Kapitel 5.1).

Als nächster Schritt wurde sowohl bei HOYER ET AL. (2010) als auch bei EBELING ET AL. (2012) ein Pretest durchgeführt. Hierfür wurde eine Stichprobe mit dem Skript automatisch kategorisiert. Die Ergebnisse wurden durch eine manuelle Kategorisierung der Forschungsmethoden der analysierten Konferenzbeiträge überprüft. Hierdurch konnten sowohl die Kategorien als auch die eingesetzten Schlüsselwörter verfeinert werden. Da die durchgeführte automatische textuelle Analyse auf Schlüsselwörtern beruht, konnten die beiden Kategorien "Conceptual analysis" und "Conceptual analysis/ mathematical" sowie "laboratory experiment – human subject" und "laboratory experiment – software" nicht eindeutig differenziert werden und wurden daher jeweils zusammengefasst. Zusätzlich wurde eine Kategorie "other methods" hinzugefügt für Forschungsbeiträge, bei denen keine der aufgelisteten Schlüsselwörter eindeutig nachgewiesen werden konnten. Tabelle 11 zeigt das eingesetzte Klassifikationsschema mit den zugehörigen aus der Literatur abgeleiteten Schlüsselwörtern.

Tabelle 11: Übersicht der aus der Literatur abgeleiteten Forschungsmethoden und Schlüsselwörter für EBELING ET AL. (2012)

Kategorie	Forschungsmethode	Schlüsselwörter
AR	Action research	action research
CA	Conceptual/ mathematical analysis	conceptual analysis, concept mathematical, concept study
CI	Concept implementation/ proof of concept	implementation, proof of concept, concept proof, conceptual model, reference model
CS	Case study	case study
DA	Data analysis	data analysis
ET	Ethnography	ethnography
ES	Descriptive/ exploratory survey	survey, interview
FE	Field experiment	field experiment, experimental study, experiment
FS	Field study	field study
GT	Grounded theory	grounded theory
HE	Hermeneutics	hermeneutic
ID	Instrument development	instrument development, instrument, prototype, artifact
LH	Laboratory experiment	laboratory experiment, experiment
LR	Literature review	literature review, literature analysis
MP	Mathematical proof	mathematical proof
PA	Protocol analysis	protocol analysis
SI	Simulation	simulation
OM	Other methods	n/a

Während der im nächsten Schritt durchgeführten automatischen Kategorisierung der Forschungsmethoden, die sowohl bei HOYER ET AL. (2010) als auch bei EBELING ET AL. (2012) durchgeführt wird, werden bei HOYER ET AL. (2010) zusätzlich weitere Daten erhoben, wie beispielsweise die Anzahl der Autoren und die Anzahl der zitierten Quellen. Da kein systematischer Zusammenhang dieser Daten mit der eingesetzten Forschungsmethode identifiziert werden konnte, werden diese in EBELING ET AL. (2012) nicht zusätzlich erhoben. Die Ergebnisse werden in einer strukturierten CSV-Liste ausgegeben und mit Microsoft Excel aufbereitet.

Zum Schritt der Datenauswertung werden bei HOYER ET AL. (2010) minimale, maximale und durchschnittliche Werte erhoben zu den Merkmalen Anzahl Autoren, Seitenanzahl, Anzahl Wörter, Anzahl Zeichen, Anzahl Schlüsselworte, Anzahl Abbildungen, Anzahl Tabellen und Anzahl Quellen. Zusätzlich wurden Wort- und Phrasenhäufigkeiten ausgewertet. Letztere liefern Ergebnisse zu den eingesetzten Forschungsmethoden und werden ebenfalls in EBELING ET AL. (2012) eingesetzt. Für jeden analysierten Forschungsbeitrag

5.3. Diskussion der Ergebnisse

Das Methodenspektrum der Wirtschaftsinformatik ist durch den Einfluss angrenzender Disziplinen breit gefächert. Dennoch lassen sich innerhalb des Methodenspektrums Tendenzen zu einzelnen Forschungsmethoden identifizieren, die signifikant häufiger eingesetzt werden. Basierend auf dem Klassifizierungsschema von Barki et al. (1993) gehören dazu „descriptive/ exploratory survey“, „concept implementation/ proof of concept“ und „Case study“. Auf der anderen Seite werden Forschungsmethoden wie „action research“ und „grounded theory“ nur in einem sehr geringen Umfang eingesetzt werden. Derartige Trends sind ebenfalls in früheren Vergleichsstudien zu finden. Die Ergebnisse weichen jedoch im Einzelnen aufgrund der unterschiedlichen Klassifizierungsschemata voneinander ab. Sie sind somit nicht direkt vergleichbar, so dass auf der vorliegenden Datenbasis nur ein Trend, aber keine eindeutige Definition von den häufigsten Forschungsmethoden identifiziert werden kann.

Während bei der Untersuchung von HOYER ET AL. (2010) noch eine leichte Tendenz der ECIS zum Einsatz von konstruktivistischen Methoden im Gegensatz zur ICIS aufgezeigt werden kann, so ist im internationalen Vergleich bei der Untersuchung von EBELING ET AL. (2012) keine derart eindeutige regionale Unterscheidung nachweisbar, wie sie in der Vergangenheit zwischen der europäischen und der nordamerikanischen Forschungstradition in früheren Studien nachgewiesen wurde. Dies kann entweder darauf zurückzuführen sein, dass Konferenzen weniger durch die regionalen Forschungstraditionen geprägt werden, als Zeitschriften. Die Tracks werden überwiegend von Personen aus der entsprechenden Region geleitet, so dass zumindest von einer regionalen Beeinflussung der Konferenzen ausgegangen werden kann. Oder alternativ stellen die Ergebnisse ein Indiz dafür dar, dass durch die zunehmende Internationalisierung die klassischen Forschungstraditionen an Bedeutung verlieren und sich vermischen. Welche Ursache zutrifft, kann auf der

vorliegenden Datenbasis nicht eindeutig nachgewiesen werden und sollte daher Gegenstand weiterführender Studien sein.

In beiden Veröffentlichungen konnte ein deutlicher und steigender Trend zur Kombination mehrerer Forschungsmethoden bei allen Konferenzen nachgewiesen werden. Die Methoden „concept implementation/ proof of concept“ und „descriptive/ exploratory survey“ wurden auf allen Konferenzen am häufigsten in Kombination eingesetzt. Dies unterstützt die in der Literatur geführte Diskussion zur Kombination von konstruktivistischen und behavioristischen Forschungsmethoden (vgl. u. a. Lee 1989; Hevner et al. 2004; Österle et al. 2011). Darüber hinaus können bestimmte konstante Kombinationen von Forschungsmethoden beobachtet werden. Dies lässt darauf schließen, dass sich einzelne Methodenkombinationen bewährt haben und weiterhin eingesetzt werden.

Als Datenbasis für die Untersuchung und Beantwortung der Forschungsfragen werden sowohl in der Veröffentlichung von HOYER ET AL. (2010) als auch bei EBELING ET AL. (2012) Tagungsbeiträge von international renommierten Konferenzen im Bereich der Wirtschaftsinformatik herangezogen, die in analoger Form in unterschiedlichen Regionen existieren. Die Analyse von Konferenzbeiträgen hat für die zugrunde liegende Forschung Vorteile gegenüber der Analyse von Zeitschriften:

Erstens zeigen die Tagungsbeiträge einen aktuellen Status der eingesetzten Forschungsmethoden. Die Zeit zwischen Einsatz der Forschungsmethode und der Veröffentlichung ist bei Konferenzen üblicherweise deutlich kürzer als bei Zeitschriften aufgrund der unterschiedlichen Review-Prozesse. Während bei Zeitschriften mehrere Review-Runden durchgeführt werden, gibt es bei Konferenzen oft nur eine oder zwei. Daher können Forschungsergebnisse schneller auf Konferenzen veröffentlicht werden als in Zeitschriften (vgl. u. a. Xu und Chau 2006; Whitley und Galliers 2007).

Zweitens bieten Konferenzen eine deutlich breitere Themenvielfalt als Zeitschriften. Während Zeitschriften oft auf ein Kernthema spezialisiert sind, decken die

betrachteten Konferenzen der Wirtschaftsinformatik ein breiteres Themenspektrum ab. Darunter fallen auch Themen, die nicht unbedingt in den renommiertesten Zeitschriften zu finden sind. Darüber hinaus sind im Gegensatz zu Konferenzen in den renommiertesten Zeitschriften häufig Beiträge der führenden Forscher der Wirtschaftsinformatik zu finden, die wiederum meist auf Themen und Forschungsmethoden spezialisiert sind. Diese Beiträge sind zweifelsfrei richtungsweisend für die Wirtschaftsinformatik, können aber nicht die breite Masse der Forschungscommunity in dem Maße widerspiegeln, wie dies auf große Konferenzen möglich ist (vgl. u. a. Vogel und Wetherbe 1984; Palvia und Pinjani 2007; Cocosila et al. 2011).

Drittens werden die Zeitschriften stärker durch regionale Forschungstraditionen beeinflusst als Konferenzen (vgl. u. a. Chen und Hirschheim 2004; Myers und Liu 2009). In etablierten Rankings ist der aufkommende asiatisch-pazifische Raum jedoch noch unterrepräsentiert (VHB-Jourqual 3 2015; Senior Scholars' Basket of Journals n.d.). Daher werden die eingesetzten Forschungsmethoden in dieser Region nicht durch Analysen der renommierten Zeitschriften erfasst (vgl. u. a. Vessey et al. 2002; Chen und Hirschheim 2004; Palvia et al. 2004; Myers und Liu 2009). Die für die beiden hier beschriebenen Forschungsbeiträge ausgewählten Konferenzen der Wirtschaftsinformatik bieten daher eine geeignetere Abdeckung zur Analyse der regionalen spezifischen Unterschiede und Trends bei den aktuell eingesetzten Forschungsmethoden als Zeitschriften, wenn die Untersuchung global ausgerichtet ist und nicht nur den Vergleich von den beiden traditionellen Forschungsräumen Nordamerika und Europa fokussiert. Allerdings kann zurzeit aufgrund von führenden Rankings (VHB-Jourqual 3 2015; Senior Scholars' Basket of Journals n.d.) davon ausgegangen werden, dass beide traditionell betrachteten Forschungsräume noch immer prägend für die Wirtschaftsinformatik sind und daher den nachhaltigsten Einfluss auf die Etablierung einer Forschungsmethode im Methodenspektrum der Wirtschaftsinformatik haben. Daher ist davon auszugehen, dass Untersuchungen auf

Basis von Zeitschriftenbeiträgen weiterhin wertvolle Hinweise für die Methodenforschung liefern.

Aufgrund von teilweise schlechter Verfügbarkeit der elektronischen Konferenzbeiträge konnten insbesondere bei HOYER ET AL. (2010) nicht alle existierenden Konferenzbeiträge systematisch ausgewertet werden, sondern nur durchschnittlich 92,94 %, wobei der Anteil bei der ECIS höher liegt als bei der ICIS. Zum Zeitpunkt der Auswertung von HOYER ET AL. (2010) waren beispielsweise für die ICIS 2007 bei 40 Beiträgen nur Abstracts verfügbar, so dass diese von der Analyse ausgeschlossen werden mussten, um die Ergebnisse nicht zu verfälschen. Zum späteren Zeitpunkt der Auswertung von EBELING ET AL. (2012) waren diese jedoch vollständig verfügbar. Im Laufe der Zeit ist eine Verbesserung der Verfügbarkeit festzustellen, so dass mittlerweile Forschungsbeiträge sowohl von Konferenzen als auch von Zeitschriften standardmäßig digital im auswertbaren PDF Format zugänglich sind.

Die eingesetzte Software zur automatisierten Analyse wurde aufgrund der freien Verfügbarkeit und flexiblen Einsetzbarkeit ausgewählt. Kostenpflichtige Alternativen wurden nicht evaluiert und könnten somit eine komfortablere Auswertungsmöglichkeit bieten, als die Programmierung der Analyse und anschließende Aufbereitung der Ergebnisse in einem Tabellenkalkulationsprogramm. Aufgrund der weiter fortschreitenden Entwicklung sind inzwischen weitere frei verfügbare Alternativen hinzugekommen. Daher ist die ausgewählte Software zwar geeignet gewesen, aber stellt keine Empfehlung für zukünftige Analysen dar.

Die Auswahl eines Klassifizierungsschemas hat einen signifikanten Einfluss auf die Ergebnisse. In den bisherigen manuellen Analysen ist kein einheitliches Schema eingesetzt worden, wodurch die Vergleichbarkeit mit vorherigen Untersuchungen eingeschränkt wird (vgl. Kapitel 5.1). Für die beschriebene automatische Analyse wurden zwei unterschiedliche Ansätze verwendet: Die Konsolidierung eines neuen Schemas aus mehreren anderen aus der Literatur in HOYER ET AL. (2010) und der

Einsatz eines bestehenden Klassifizierungsschemas bei EBELING ET AL. (2012). Beide Ansätze haben spezielle Vorteile, die je nach Forschungsfrage zu bevorzugen sind. Während durch die Konsolidierung von verschiedenen Klassifizierungsschemas eine breitere Methodenabdeckung erzielt werden kann, ist durch die Verwendung eines bestehenden Klassifizierungsschemas die Vergleichbarkeit mit vorherigen Studien verbessert. Durch die Beeinflussung der Wirtschaftsinformatik durch viele angrenzende Disziplinen ist die Abgrenzung eines typischen Methodenspektrums nicht trivial. Dies führt dazu, dass sich in den eingesetzten Klassifizierungsschemata bestimmte typische Forschungsmethoden wiederholen, wie beispielsweise Fallstudienforschung oder die (prototypische) System-Entwicklung. Darüber hinaus sind viele verschiedene weitere Forschungsmethoden mit teilweise wiederum uneinheitlichen Bezeichnungen und Abgrenzungen zu finden, die zum Methodenspektrum der Wirtschaftsinformatik gezählt werden. Somit bietet sich je nach Betrachtungsfokus ein unterschiedlich umfangreiches Methodenspektrum und somit Klassifizierungsschema an. Die Vergleichbarkeit zwischen den Untersuchungen ist dadurch jedoch erschwert. Das bei EBELING ET AL. (2012) eingesetzte Klassifizierungsschema von Barki et al. (1988) ist hingegen bereits seit 1988 verfügbar, wurde 1993 aktualisiert (Barki et al. 1993), und bietet damit eine bewährte Grundlage. Es konnte sich jedoch nicht flächendeckend als Standard etablieren. Zudem wurde die Wirtschaftsinformatik weiterhin durch angrenzende Disziplinen und deren typische Forschungsmethoden beeinflusst. Daher könnten durch die Verwendung eines entsprechend alten Schemas entsprechend neu hinzugekommene Forschungsmethoden nicht erfasst werden. Dies kann den Anteil der nicht eindeutig zuzuordnenden Methoden erhöhen, jedoch konnte dies in der Untersuchung nicht eingehender analysiert werden.

Während das Klassifizierungsschema die erkannten Forschungsmethoden limitiert, wird die Qualität der Zuordnung zu einer Methode durch die ausgewählten Schlüsselwörter beeinflusst. Hier müssen eindeutige und erschöpfende Schlüsselwörter für die jeweilige Forschungsmethode gefunden werden. Ist das

Klassifizierungsschema zu differenziert, ist die Abgrenzung durch Schlüsselwörter eingeschränkt, so dass beispielsweise bei „conceptual analysis“ und „conceptual analysis/ mathematical“ nicht mehr eindeutig unterschieden werden konnte. Die automatisierte Analyse konnte nicht eindeutig unterscheiden, ob die Schlüsselwörter „conceptual analysis“ im Kontext zu „mathematical“ standen oder nicht. Darüber hinaus werden in den Klassifizierungsschemata vergleichbare Forschungsmethoden unterschiedlich bezeichnet oder bei geringerer Differenzierung zusammengefasst. Hierbei ist inhaltlich abzuwägen, welche Schlüsselwörter für eine eindeutige Zuordnung geeignet sind. Hier besteht eine große Gefahr, zu viele, zu wenige oder falsche Schlüsselwörter zu wählen und somit die Ergebnisse nachhaltig zu beeinflussen. Darüber hinaus können beispielsweise Tippfehler der Autoren oder Silbentrennung ebenfalls eine korrekte Zuordnung verhindern. Durch einen Pretest und geeignete Kontextbedingungen, wie beispielsweise die Berücksichtigung verschiedener Schreibweisen von Einzahl, Mehrzahl usw. oder einer Mindestanzahl an Wortnennungen, kann diesem entgegengewirkt werden. Insgesamt ist daher die Qualität der Zuordnung insbesondere bei nicht offensichtlichen Fällen bei der automatisierten Analyse durch die fehleranfälligen Schlüsselwörter schlechter zu bewerten als bei der manuellen Analyse. Eine manuelle Nachbereitung der nicht automatisch eindeutig zuzuordnenden Konferenzbeiträge wäre bei dem bisherigen Stand der automatisierten Analyse eine sinnvolle Erweiterung gewesen.

Die Quote der Konferenzbeiträge, die keiner Forschungsmethode eindeutig zugeordnet werden können, erscheint mit 20,82% in der Veröffentlichung EBELING ET AL. (2012) relativ hoch. Als Erklärung können drei Ursachen identifiziert werden: Es wurden im Konferenzbeitrag keine Forschungsmethode eingesetzt bzw. erwähnt oder es wurden Forschungsmethoden eingesetzt, die nicht im Kategorisierungsschema bzw. den Schlüsselwörtern enthalten waren oder die definierte Grenze von mindestens fünf Nennungen zur eindeutigen Zuordnung wurde nicht erreicht. Dies könnte auf Schwächen bei der automatisierten Erkennung schließen lassen. Im Vergleich mit früheren Studien sind jedoch bei den manuell ausgewerteten Studien

ebenfalls nicht zuzuordnende Beiträge zu finden, wie beispielsweise 11,6% bei Vessey, Ramesh und Glass (2005) oder 15,4 % bei Glass et al. (2004). Zudem verbessert sich die Zuordnungsquote im Zeitverlauf. Daher ist nicht von einer grundlegenden Problematik bei der automatisierten Auswertung auszugehen, sondern lediglich von einem Verbesserungspotential. Zudem kann von einem zunehmenden konsequenten Einsatz von Forschungsmethoden in der Wirtschaftsinformatik ausgegangen werden.

5.4. Implikationen und Handlungsempfehlungen

Aufgrund der zunehmenden Digitalisierung und Verfügbarkeit von Forschungsbeiträgen werden neue automatisierte Analysemethoden ermöglicht. Für die zukünftige Methodenforschung sowohl in der Wirtschaftsinformatik als auch in anderen Forschungsdisziplinen wird somit der Einsatz einer automatisierten Analyse empfohlen, da sie sich in beiden Untersuchungen bewährt hat und deutliche Vorteile gegenüber der manuellen Analyse zeigt.

Die in den Beiträgen HOYER ET AL. (2010) und EBELING ET AL. (2012) entwickelte automatisierte Analyse der Forschungsmethodik der Wirtschaftsinformatik stellt eine sinnvolle und zukunftsweisende Weiterentwicklung der bisherigen manuellen Analyse dar. Die Zuordnung der Dokumentenbasis zu den Forschungsmethoden dauert nur noch Minuten statt Monate. Die Anzahl der Dokumente in der Datenbasis kann beliebig erhöht werden, wenn diese in einer geeigneten digitalen Form verfügbar sind. Hierdurch entstehen neue Möglichkeiten zu wesentlichen längeren Zeitreihenanalysen, mit denen langfristige Trendverläufe untersucht werden können oder Querschnittsanalysen, die nicht nur auf wenige Konferenzen oder Zeitschriften begrenzt sein müssen. Eine manuelle Analyse einer solchen Datenbasis wäre kaum möglich. Durch die Automatisierung sind die Ergebnisse der Analyse zudem sicher reproduzierbar. Bei der manuellen Analyse ist eine Wiederholung mit einem unverhältnismäßig großen Aufwand verbunden und die Ergebnisse sind aufgrund der subjektiven Zuordnung selbst bei hohen Kontrollmechanismen nicht sicher zu reproduzieren.

Die durchgeführten Untersuchungen mit Hilfe der entwickelten automatisierten Analyse haben jedoch Aspekte aufgezeigt, die bei zukünftigen Analysen zu beachten sind und bei denen Handlungsempfehlungen für weitere Forschung besteht:

Für die zukünftige Methodenforschung der Wirtschaftsinformatik wird empfohlen, nicht nur die traditionellen Forschungsräume von Nordamerika und Europa zu vergleichen, sondern einen globalen Vergleich durchzuführen, der beispielsweise den

aufkommenden asiatisch-pazifischen Forschungsraum berücksichtigt. Die Analyse von Konferenzen anstelle von renommierten Zeitschriften als Datenbasis hat sich hierfür aufgrund der Wahl eines vergleichbaren Konferenztyps als geeignete Datenbasis bewährt, schließt die zukünftige Analyse von Zeitschriften als Datenbasis für diesen Zweck aber nicht aus. In zukünftigen Untersuchungen sollte demnach analysiert werden, inwieweit sich die globalen Forschungsräume voneinander unterscheiden, oder ob sogar zu einer zunehmenden globale Vereinheitlichung des Methodenspektrums der Wirtschaftsinformatik nachgewiesen werden kann.

Als Datenbasis für die zukünftige automatisierte Methodenanalyse wird empfohlen, neben Zeitschriften auch Konferenzen einzubeziehen. Bei der Analyse von Konferenzbeiträgen können neue und aktuelle Trends aufgrund des Review-Prozesses schneller identifiziert werden, als bei Zeitschriften. Mit Hilfe der inzwischen weitestgehend gegebenen digitalen Verfügbarkeit von Forschungsbeiträgen und der Möglichkeit zur automatisierten Analyse ist zukünftig eine breitere Analyse mit gleichzeitiger Betrachtung von Konferenzen und Zeitschriften im Zeitverlauf und im direkten Vergleich möglich, um herauszufinden, ob und gegebenenfalls wie sich die eingesetzten Forschungsmethoden von Konferenzen und Zeitschriften unterscheiden.

Bei der Softwareauswahl für die automatisierte Methodenanalyse wird empfohlen, auf eine flexible Konfiguration der Analyseparameter zu achten. Hierfür sind kostenpflichtige Alternativen in der bisherigen Untersuchung nicht betrachtet worden, sollten aber für eine komfortablere Bearbeitung insbesondere bei einer größeren Datenbasis auf ihre Eignung für das entsprechende Forschungsvorhaben evaluiert werden. Der Vorteil der extrem großen Zeitersparnis bei der automatisierten Analyse kann sonst durch erforderliche manuelle Vor- und Nachbereitung der Datenbasis bei weniger komfortabler Software geschmälert werden.

Die Auswahl des Klassifizierungsschemas sollte sich nach der verfolgten Zielsetzung der Untersuchung richten. Zur Identifikation neuer Trends in den eingesetzten Forschungsmethoden wird die Erfassung möglichst vieler potentiell in der

Wirtschaftsinformatik eingesetzter Forschungsmethoden empfohlen. Dies führt zwar zu vielen nur selten eingesetzten Forschungsmethoden, ermöglicht es im Zeitverlauf aber, aufkommende und rückläufige Trends beim Einsatz von Forschungsmethoden aufzuzeigen. Für die Beschreibung und den Vergleich typischer Forschungsmethoden wird hingegen die Fokussierung auf nachweislich häufig eingesetzte Methoden empfohlen. Dies führt gegebenenfalls zu einer erhöhten Anzahl an nicht erkannten Zuordnungen, erleichtert aber den Vergleich mit anderen Studien im Hinblick auf diejenigen Forschungsmethode, die bereits über einen längeren Zeitraum auch vor der Digitalisierung prägend für die Wirtschaftsinformatik waren. Für die zukünftige Forschung ist eine erneute Aktualisierung des Klassifizierungsschemas von Barki et al. zu empfehlen. Darüber hinaus wäre eine vergleichende Analyse von verschiedenen Klassifizierungsschemata bei gleicher Datengrundlage zu empfehlen, um den Einfluss des Klassifizierungsschemas auf die Ergebnisse zu untersuchen und deren Eignung für die automatisierte Analyse zu überprüfen.

Darüber hinaus ist diskussionswürdig, ob eine Forschungsmethode dem Methodenspektrum der Wirtschaftsinformatik zuzuordnen ist, wenn sie nur bei einem sehr kleinen Anteil der Forschungen eingesetzt wird. Beispielsweise wird die Forschungsmethode „simulation“ kontinuierlich erwähnt, macht jedoch bei allen analysierten Konferenzen nur einen Anteil von durchschnittlich rund zwei Prozent aus. Darüber hinaus ist bei den Forschungsmethoden „action research“ und „grounded theory“ nur auf der ICIS 2005 noch einen Anteil von über zehn Prozent nachzuweisen. Danach sinkt der Anteil dieser beiden Methoden bei allen Konferenzen auf unter zwei Prozent. Diese Forschungsmethoden verlieren scheinbar an Bedeutung, so dass im Rahmen der Methodendiskussion überprüft werden sollte, ob insbesondere die genannten Methoden weiterhin eine typische Forschungsmethode der Wirtschaftsinformatik darstellen. Zusätzlich sollten feste Forschungsmethodenkombinationen als Bestandteil des Methodenspektrums diskutiert werden.

Es wird empfohlen, die Schlüsselwörter zur Zuordnung von Forschungsmethoden eingehend zu testen und zu verfeinern. Um durch eine korrekte Zuordnung zu einer Forschungsmethodik eine ausreichende Qualität der Ergebnisse zu gewährleisten, ist die sorgfältige Erarbeitung von Parametern, wie beispielsweise den Schlüsselwörtern, ein entscheidender Erfolgsfaktor. Sie stellen die entscheidende Schwachstelle der automatisierten Analyse dar. Mit zunehmender Durchführung entsprechender Methodenforschungen sollte beispielsweise basierend auf der vorliegenden Untersuchung analog zum Klassifizierungsschema von Barki et al. (1993) eine Liste an zugehörigen Schlüsselwörtern weiter entwickelt werden. Alternativ sollte ein neues typisches Klassifizierungsschema mit zugehörigen Schlüsselwörtern und eindeutiger Abgrenzung der Forschungsmethoden entwickelt werden, das auf die automatisierte Analyse ausgelegt ist und die Kombination von Forschungsmethoden berücksichtigt.

Für zukünftige automatisierte Analysen wird empfohlen, nicht nur die eingesetzten Methoden zu analysieren, sondern diese mit weiteren automatisierten Analysen zu kombinieren. Eine kombinierte Analyse mit zusätzlichen Daten ermöglicht es, die eingesetzten Forschungsmethoden im Kontext von möglichen Einflussfaktoren untersuchen. Eine manuelle Analyse könnte dies nur mit einem sehr hohen Ressourceneinsatz durchführen. Beispielsweise sollte untersucht werden, ob bestimmte Themengebiete der Wirtschaftsinformatik mit bestimmten Forschungsmethoden typischerweise einhergehen und ob Hype-Themen den Methodeneinsatz beeinflussen.

Der zukünftige Einsatz automatisierter Methodenanalysen wird nicht nur für die Wirtschaftsinformatik empfohlen, sondern ist durch entsprechende Anpassungen beim Klassifizierungsschema ebenso für andere wissenschaftliche Disziplinen einsetzbar. Daher sollte generell eine Adaption entsprechender Techniken für die Methodenanalyse von anderen und für andere wissenschaftliche Disziplinen erfolgen.

6. Kritische Würdigung und Einordnung der Publikationen

Tabelle 12 zeigt eine Übersicht aller Veröffentlichungen von Britta Ebeling in zeitlicher Reihenfolge mit zugehöriger Bewertung in der Orientierungsliste der Wirtschaftsinformatik der wissenschaftlichen Kommission für Wirtschaftsinformatik (WKWI) (WI-Orientierungslisten 2008) und im VHB-Jourqual (VHB) (VHB Jourqual 2.1 Gesamtübersicht 2009). Die dunkel hinterlegten Beiträge haben einen wissenschaftlichen Review-Prozess erfolgreich durchlaufen und sind Gegenstand der vorliegenden Zusammenfassung.

Tabelle 12: Überblick der Veröffentlichungen von Britta Ebeling

Titel	Autoren	Einreichung	WKWI	VHB JQ
Forschungsmanagement mit HISinOne	Sven Lübbe, Britta Ebeling	Forschung 3/2010	-	-
Forschungsmanagement mit HISinOne	Sven Lübbe, Britta Ebeling	HIS Magazin 4/2010	-	-
Systematische Analyse der Methodik internationaler IS-Tagungs-Papiere	Stefan Hoyer, Britta Ebeling , Jan Bührig	IWI Discussionpaper # 45	-	-
IT-gestütztes Management von Drittmitteln im Rahmen des Forschungsmanagements an deutschen Hochschulen	Britta Ebeling , Marc Klages, Michael H. Breitner	GI Informatik Tagung 2011	B	C
Integrating research information into a software for higher education administration – benefits for data quality and accessibility	Karin Berkhoff, Britta Ebeling , Sven Lübbe	CRIS 2012, Prag	-	-
What Are Your Favorite Methods? – An Examination On The Frequency Of Research Methods For IS Conferences From 2006 To 2010	Britta Ebeling , Stefan Hoyer, Jan Bührig	ECIS 2012	A	B
Prozesserhebung einmal anders: Studierende erheben und modellieren die Prozesse ihrer Hochschule	Jan Bührig, Britta Ebeling , Michael H. Breitner	GI Informatik Tagung 2012	B	C
Forschungsmanagement als Querschnittsdisziplin, HISinOne integriert die Hochschulprozesse	Sven Lübbe, Britta Ebeling	HIS Magazin 4/2012	-	-
Diskussion eines Prototyps für das dezentrale Management von Forschungsressourcen an deutschen Hochschulinstituten	Britta Ebeling , Cornelius Köpp, Michael H. Breitner	Wirtschaftsinformatik Tagung 2013	A	C
Software-Unterstützung im Forschungsmanagement – warum (nicht)?	Sven Lübbe, Britta Ebeling , Karin Berkhoff	Wissenschaftsmanagement Zeitschrift, Heft 2, 2013	-	-
Diskussion einer kundenorientierten Prozesserhebung durch Studierende an einer Hochschule	Jan Bührig, Britta Ebeling , Michael H. Breitner	GI Informatik Tagung 2013	B	C
Process-oriented Standard Software – An Impulse for Sustainable Business Process Management at Higher Education Institutions?	Jan Bührig, Britta Ebeling , Stefan Hoyer, Michael H. Breitner	MKWI Tagung 2014	C	D

Die erste der in Kapitel 3 zum Aspekt I: *Management von drittmittelfinanzierten Ressourcen an deutschen Hochschulen* diskutierten Veröffentlichungen "IT-GESTÜTZTES MANAGEMENT VON DRITTMITTELN IM RAHMEN DES FORSCHUNGSMANAGEMENTS AN DEUTSCHEN HOCHSCHULEN" entstand in Zusammenarbeit mit Dr. Marc Klages und Prof. Dr. Michael H. Breitner. Der Anteil von Britta Ebeling umfasst die Forschungsidee sowie maßgebliche Beiträge zu allen wesentlichen Forschungsinhalten der Umfrage, der Fallstudie sowie der abgeleiteten Ergebnisse. Der Beitrag am methodischen Vorgehen im Forschungsdesign ist jedoch gering. Der Forschungsbeitrag wurde auf der 41. Jahrestagung "INFORMATIK: Informatik schafft Communities" der Gesellschaft für Informatik e.V. im Track "Hochschule 2020: IT-Infrastruktur, Organisationsformen und Inhalte" im Oktober 2011 präsentiert und in den Lecture Notes in Informatics (LNI) P-192 veröffentlicht. Die Tagung wird in der WKWI mit der Kategorie "B" bewertet und im VHB mit der Kategorie "C". Sie ist daher niedriger einzustufen als die zweite der diskutierten Veröffentlichungen "DISKUSSION EINES PROTOTYPS FÜR DAS DEZENTRALE MANAGEMENT VON FORSCHUNGSRESSOURCEN AN DEUTSCHEN HOCHSCHULINSTITUTEN", die in Zusammenarbeit mit Cornelius Köpp und Michael H. Breitner entstand. Der Anteil von Britta Ebeling umfasst die Forschungsidee, der Beitrag und die Ableitung von Anforderungen aus der Literatur und den Ergebnissen der vorherigen Veröffentlichung an den Prototyp, die Begleitung der Fallstudie zur Evaluation sowie einen wesentlichen Beitrag zur Ableitung und Formulierung der Ergebnisse. Zum Prototyp wurde jedoch nur ein technischer Entwurf beigetragen. Der Forschungsbeitrag wurde auf der 11. International Conference on Wirtschaftsinformatik Tagung im März 2013 im Track "Integrated Systems in Service Industries" präsentiert und in den Proceedings veröffentlicht. Die Tagung hat eine Bewertung von WKWI "A" und VHB "C" und ist somit die am höchsten einzuordnende Veröffentlichung zu diesem Aspekt. Darüber hinaus wurden weitere Beiträge in Zusammenarbeit mit Sven Lübbe und Dr. Karin Berkhoff publiziert, die die diskutierte Forschung beeinflusst haben, jedoch einen praxisorientierten Charakter haben.

Alle in Kapitel 4 zum Aspekt II: *Prozessorientierte Software-Einführung* diskutierten Veröffentlichungen sind in Zusammenarbeit mit Jan Bührig und Michael H. Breitner entstanden. Der Beitrag von Britta Ebeling ist bei allen drei Veröffentlichungen in einem nahezu gleichwertigen Anteil zu allen Inhalten und Ergebnissen einzuordnen. Zur Forschungsidee und Konzeption zur Erforschung des Aspekts wurde jedoch nur ein geringer Beitrag geleistet. Die erste Veröffentlichung "PROZESSERHEBUNG EINMAL ANDERS: STUDIERENDE ERHEBEN UND MODELLIEREN DIE PROZESSE IHRER HOCHSCHULE" wurde auf der 42. Jahrestagung "INFORMATIK: Was bewegt uns in der/die Zukunft?" der Gesellschaft für Informatik e.V. im Track "Hochschule 2020" im September 2012 präsentiert und in den Lecture Notes in Informatics (LNI) P-208 veröffentlicht. Die zweite Veröffentlichung "DISKUSSION EINER KUNDENORIENTIERTEN PROZESSERHEBUNG DURCH STUDIERENDE AN EINER HOCHSCHULE" wurde als direkte Nachfolge auf der 43. Jahrestagung "INFORMATIK: Informatik angepasst an Mensch, Organisation und Umwelt" der Gesellschaft für Informatik e.V. im Track "Hochschule 2020" im September 2013 präsentiert und in den Lecture Notes in Informatics (LNI) P-220 veröffentlicht. Beide Veröffentlichungen sind somit mit WKWI "B" und VHB "C" bewertet. Die dritte diskutierte Veröffentlichung "PROCESS-ORIENTED STANDARD SOFTWARE - AN IMPULSE FOR SUSTANABLE BUSINESS PROCESS MANGEMENT AT HIGHER EDUCATION INSTITUTIONS?" wurde auf der MKWI 2014 Multikonferenz Wirtschaftsinformatik im Track "E-Government/ IS in der öffentlichen Verwaltung" im Februar 2014 präsentiert und im Tagungsband veröffentlicht. Sie ist mit WKWI "C" und VHB "D" bewertet und somit geringer einzuordnen, als die beiden anderen Veröffentlichungen zu diesem Aspekt.

Beide Veröffentlichungen der in Kapitel 5 diskutierten Veröffentlichungen zum Aspekt III: *Automatisierte Analyse von Forschungsmethoden* sind in Zusammenarbeit mit Stefan Hoyer, Jan Bührig und Michael H. Breitner entstanden. Die erste Veröffentlichung "SYSTEMATISCHE ANALYSE DER METHODIK INTERNATIONALER IS-TAGUNGSPAPIERE" wurde an Grundlage für die angestrebten Dissertationen

entwickelt und daher als Diskussionspapier # 45 am Institut für Wirtschaftsinformatik an der Leibniz Universität Hannover veröffentlicht. Es hat demzufolge keine Bewertung durch ein Ranking. Der Anteil von Britta Ebeling ist in nahezu allen Bereichen als nahezu Gleichwertig zum Erst- und Drittautor anzusehen, ist jedoch geringer in Bezug auf die Forschungsidee. Die zweite Veröffentlichung "WHAT ARE YOUR FAVORITE METHODS? - AN EXAMINATION ON THE FREQUENCY OF RESEARCH METHODS FOR IS CONFERENCES FROM 2006 TO 2010" wurde auf der 20. European Conference on Information Systems im Juni 2012 präsentiert und in den Proceedings veröffentlicht. Der Anteil von Britta Ebeling liegt höher als bei der vorherigen Veröffentlichung und besteht in einem maßgeblichen Beitrag zur Literaturrecherche und Formulierung der Ergebnisse sowie Beteiligung an der automatisierten Analyse. Der Anteil an der Forschungsidee und Programmierung der Analyse ist jedoch gering. Der Konferenzbeitrag ist mit WKWI "A" und VHB "B" einzuordnen und ist damit der am höchsten bewertete Forschungsbeitrag aller diskutierten Veröffentlichungen.

7. Fazit und Ausblick

Die neuen Herausforderungen für die IT-Unterstützung an deutschen Hochschulen durch den Wandel im deutschen Hochschulsystem und die zunehmende Digitalisierung konnten durch die getätigten Untersuchungen im Bezug zu den drei ausgewählten Aspekten analysiert werden. Zur zukünftigen Bewältigung der Herausforderungen konnten jeweils Potentiale aufgezeigt werden für neue oder verbesserte Möglichkeiten der IT-Unterstützung.

Für den ersten Aspekt Management von drittmittelfinanzierten Forschungsressourcen wird mit den Veröffentlichungen von EBELING ET AL. (2011) und EBELING ET AL. (2013) die Bedeutung des Themas aufgezeigt. Es wird ein Beitrag für die weitere wissenschaftliche Erforschung der IT-Unterstützung des digitalen Forschungsmanagements an deutschen Hochschulen im Allgemeinen geleistet und eine Grundlage für die wissenschaftliche Erforschung des IT-gestützten Managements von drittmittelfinanzierten Forschungsressourcen im Speziellen gelegt. Die besonderen Herausforderungen an deutschen Hochschulen konnten mit Hilfe eines Prototyps demonstriert werden. Die abgeleiteten Ansätze und Konzepte sollen die Aufmerksamkeit insbesondere für den bisher wenig beachteten, aber zunehmend bedeutungsvollen Aspekt des IT-gestützten Managements von drittmittelfinanzierten Forschungsressourcen steigern und eine Ausgangsbasis für die weitere Erforschung liefern. Durch die Veröffentlichung des Kerndatensatz Forschung vom Wissenschaftsrat (Wissenschaftsrat 2016) nimmt die Notwendigkeit einer geeigneten IT-Unterstützung weiter zu, so dass in den nächsten Jahren von einer größeren Veränderung der IT-Landschaft an deutschen Hochschulen im Hinblick auf das digitale Forschungsmanagement an deutschen Hochschulen auszugehen ist.

Der zweite Aspekt zeigt Potentiale während einer prozessorientierten Software-Einführung an deutschen Hochschulen auf. Zum einen können Hochschulen die eigenen Studierenden in die Vorbereitung einbinden, um Prozessinformationen direkt von den Kunden zu erhalten und gleichzeitig den Studierenden praktische

Erfahrungen in der Prozesserhebung und –modellierung vermitteln. In den Veröffentlichungen BÜHRIG ET AL. (2012) und BÜHRIG ET AL. (2013) werden angepasste Vorgehensmodelle und Handlungsempfehlungen erarbeitet, die bei der Entscheidung und praktischen Anwendung einer Prozesserhebung durch unerfahrene Studierende der eigenen Hochschule unterstützen. Es kann aufgezeigt werden, dass diese bisher selten eingesetzte Variante insbesondere für kleine Hochschulen eine geeignete Alternative darstellt und deren zukünftiger Einsatz somit empfohlen werden kann. Zum anderen können Hochschulen mit wenig zusätzlichem Aufwand ein nachhaltiges Geschäftsprozessmanagements parallel zur prozessorientierten Software-Einführung aufbauen. In der Veröffentlichung BÜHRIG ET AL. (2014) wird dargelegt, dass eine prozessorientierte Software-Einführung insbesondere an größeren Hochschulen die nachhaltige Prozessorientierung fördert und zu einer Etablierung von Geschäftsprozessmanagement an deutschen Hochschulen beiträgt. Durch aktuelle Initiativen wie die Prozesslandkarte der ZKI (Prozesslandkarte ZKI) sowie die zunehmende Anzahl prozessorientierter Software-Einführungen ist von einer Zunahme von nachhaltigem Geschäftsprozessmanagement an deutschen Hochschulen auszugehen. Die weitere Entwicklung sollte daher in der zukünftigen Forschung untersucht werden.

In Bezug auf den dritten Aspekt der automatisierten Analyse von Forschungsmethoden der Wirtschaftsinformatik bietet die fortschreitende Digitalisierung eine neue IT-gestützte Möglichkeit zur Durchführung von Methodenanalysen. In den Veröffentlichungen HOYER ET AL. (2010) und EBELING ET AL. (2012) wird für die Durchführung einer automatisierten Methodenanalyse eine computergestützte qualitative kategoriegeleitete Inhalts- bzw. Textanalyse entwickelt. Dies bietet durch den deutlich kürzeren Zeitaufwand zur Analyse deutliche Vorteile gegenüber einer manuell durchgeführten Methodenanalyse und eröffnet zudem neue Möglichkeiten in Bezug auf Umfang und Vergleichbarkeit von Methodenanalysen. Darüber hinaus wurden anstelle der bisher verbreiteten Analysen von Zeitschriften für die durchgeführten Methodenanalysen Konferenzbeiträge als

Datenbasis ausgewählt. Diese sind für bestimmte Betrachtungsschwerpunkte als eine sinnvolle Alternative anzusehen. Die Ergebnisse zeigen Trends zu einer internationalen Angleichung der eingesetzten Forschungsmethoden sowie zu einem zunehmenden Einsatz bestimmter Methodenkombinationen. Somit kann nachgewiesen werden, dass die in der Literatur geführten Diskussionen zur Kombination der Forschungstraditionen aus Europa und Nordamerika in der Praxis zunehmend Anwendung findet. Um die automatisierte Analyse insbesondere im Hinblick auf die Erkennungsrate zu verbessern und die entstandenen neuen Einsatzmöglichkeiten umzusetzen, sind weitere Untersuchungen im Bereich der Methodenanalyse der Wirtschaftsinformatik erforderlich.

In allen drei ausgewählten Aspekten konnten jeweils erste Ansätze von neuen Möglichkeiten und Potentialen untersucht werden, die aktuell durch die zunehmende Digitalisierung und IT-Unterstützung an deutschen Hochschulen ermöglicht werden. Die Forschungsergebnisse der betrachteten Aspekte werden in ihrer Relevanz bestätigt und liefern eine Datenbasis sowie Konzepte und Handlungsempfehlungen für die Anwendungen in der Praxis und für zukünftige weiterführende wissenschaftliche Untersuchungen.

Literaturverzeichnis

Adolphs, S. (2006): *Introducing Electronic Text Analysis*. Routledge, New York.

Allen, D.; Kern, T.; Havenhand, M. (2002): ERP Critical Success Factors: An Exploration of the Contextual Factors in Public Sector Institutions. In: Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS).

Allweyer, Thomas (2005): *Geschäftsprozessmanagement. Strategie, Entwurf, Implementierung, Controlling*. Herdecke: W3L-Verlag.

Alt, R.; Auth, G. (2010): Campus-Management-System. In: *Business & Information Systems Engineering* 2 (3), S. 187–190.

Altvater, Peter (2007): Organisationsberatung im Hochschulbereich – Einige Überlegungen zum Beratungsverständnis und zu Handlungsproblemen in Veränderungsprozessen. In: Peter Altvater, Yvonne Bauer und Harald Gilch (Hg.): *Organisationsentwicklung in Hochschulen*. Hannover: HIS-Hochschul-Informationssystem GmbH, S. 11–23.

Altvater, Peter; Bauer, Yvonne; Gilch, Harald (Hg.) (2007): *Organisationsentwicklung in Hochschulen*. Hannover: HIS-Hochschul-Informationssystem GmbH.

Atteslander, P. (2008): *Methoden der empirischen Sozialforschung*. 12., durchgesehene Auflage. Berlin: Erich Schmidt Verlag.

Auth, Gunnar; Künstler, Steffen (2016): Erfolgsfaktoren für die Einführung integrierter Campus-Management-Systeme - eine vergleichende Literaturanalyse mit praxisbezogener Evaluation. In: Heinrich C. Mayr und Martin Pinzger (Hg.): *INFORMATIK 2016, Lecture Notes in Informatics (LNI)*. Bonn: Gesellschaft für Informatik, S. 15–31.

Avison, D. E.; Dwivedi, Y. K.; Fitzgerald, G.; Powell, P. (2008): The beginnings of a new era: time to reflect on 17 years of the ISJ. In: *Information Systems Journal* 18, S. 5–21.

Backlund, P. (2005): On the research approach employed at recent European Conferences on Information Systems (ECIS 2002 – ECIS 2004). In: Proceedings of the 13th European Conference on Information Systems. Regensburg, Germany, paper 6.

Balzert, S.; Fettke P.; Loos, P. (2010): Plädoyer für eine operationalisierbare Methode der Prozesserhebung in der Beratung. In: Proceedings: Multikonferenz Wirtschaftsinformatik 2010. Göttingen, S. 623–635.

Bandara, Wasana; Gable, Guy; Rosemann, Michael (2006): Business Processing Modeling Success: An Empirically Tested Measurement Model. In: Proceedings of the 27th International Conference on Information Systems. Milwaukee, USA, Paper 57.

Bandara, Wasana; Indulska, Marta; Chong, S.; Sadiq, Shazia (2007): Major Issues in Business Process Management: An Expert Perspective. In: ECIS 2007 Proceedings, Paper 89.

Barki, H.; Rivard, S.; Talbot, J. (1993): A keyword classification scheme for IS research literature: An update. In: *MIS Quarterly* 17 (2), S. 209–226.

Barki, H., Rivard, S., Talbot, J. (1988): An Information Systems keyword classification scheme. In: *MIS Quarterly* 12 (2), S. 299–322.

Becker, J. (2011): Was ist Geschäftsprozessmanagement und was bedeutet prozessorientierte Hochschule. In: A. Degkwitz und F. Klapper (Hg.): *Prozessorientierte Hochschule*: Bock + Herchen Verlag.

Becker, J.; Berning, W.; Kahn, D. (2005): Projektmanagement. In: Becker J, Kugeler M, Rosemann M (Hg.): *Prozessmanagement – Ein Leitfaden zur prozessorientierten Organisationsgestaltung*. Berlin: Springer.

Becker, J.; Delfmann, P.; Knackstedt, R.; Lis, L. (2011): Fostering Comparability in Research Dissemination: A Research Portal-based Approach. In: *Wirtschaftsinformatik 2011 Proceedings*, S. 365–374.

Becker, J.; Krcmar, H.; Niehaves, B. (2009a): Wissenschaftstheorie und gestaltungsorientierte Wirtschaftsinformatik. Heidelberg: Physica-Verlag.

Becker, J.; Mathas, C.; Winkelmann, A.; Günther, O. (2009b): Geschäftsprozessmanagement. Berlin, Heidelberg.

Becker, J.; Pfeiffer, D.; Räckers, M.; Fuchs, P. (2007): Business process management in public administrations - the PICTRUE Approach. In: Proceedings of the 11th Pacific Asia Conference on Information Systems. Brisbane, Australia, paper 142.

Becker, Jörg; Pfeiffer, Daniel (2006): Beziehungen zwischen behavioristischer und konstruktionsorientierter Forschung in der Wirtschaftsinformatik. In: Stephan Zelewski und Naciye Akca (Hg.): Fortschritt in den Wirtschaftswissenschaften. Wiesbaden: DUV Deutscher Universitäts-Verlag, S. 1–17.

Behrens, S.; Sedera, W. (2004): Why Do Shadow Systems Exist after an ERP Implementation? Lessons from a Case Study. In: PACIS 2004 Proceedings, paper 136.

Benbasat, I. (1984): An Analysis of Research Methodologies. In: F. W. McFarlan (Hg.): The Information Systems Research Challenge. Boston, MA, US: Harvard Business School Press, S. 47–85.

Benbasat, I.; Goldstein, D. K.; Mead, M. (1987): The Case Research Strategy in Studies of Information Systems. In: *MIS Quarterly* 11 (3), S. 369–386.

Benbasat, I.; Weber, R. (1996): Research commentary: Rethinking "diversity" in Information Systems Research. In: *Information Systems Research* 7 (4), S. 389–399.

Berghoff, Sonja; Federkeil, Gero; Giebisch, Petra; Hachmeister, Cort-Denis; Hennings, Mareike; Roessler, Isabel; Ziegele, Frank (2009): Das CHE-Forschungsranking deutscher Universitäten 2009. Gütersloh: CHE gemeinnütziges Centrum für Hochschulentwicklung.

Berkhoff, K.; Ebeling, B.; Lübbe, S. (2012): Integrating research information into a software for higher education administration – benefits for data quality and

accessibility. In: Jeffery, K., Dvořák, J. (Hg.): E-Infrastructures for research and Innovation: Linking Information Systems to Improve Scientific Knowledge Production. Proceedings of the 11th International Conference on Current research Information Systems. Prag, S. 167–176.

Bi, Henry; Zhao, Leon (2004): Process Logic for Verifying the Correctness of Business Process Models. In: ICIS 2004 Proceedings, Paper 8.

Bittner, Sven; Hornbostel, Stefan; Scholze, Frank (2012): Forschungsinformation in Deutschland: Anforderungen, Stand und Nutzen existierender Forschungsinformationssysteme. Berlin (iFQ-Working Paper, No. 10).

Blick, George; Gullledge, Thomas; Sommer, Rainer (2000): Defining Business Process Requirements for Large Scale Public Sector ERP Implementations: A Case Study. In: ECIS 2000 Proceedings, Paper 157.

Bob-Jones, B.; Newman, M.; Lyytinen, K. (2008): Picking Up the Pieces After a "Successful" Implementation: Networks, Coalitions and ERP Systems. In: Proceedings of the 14th Americas Conference on Information Systems. Toronto, Canada,, paper 373.

Bogner, Alexander; Littig, Beate; Menz, Wolfgang (Hg.) (2005): Das Experteninterview. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.

Bortz, Jürgen; Döring, Nicola (2006): Qualitative Methoden. In: Jürgen Bortz und Nicola Döring (Hg.): Forschungsmethoden und Evaluation. 4., überarb. Aufl., [Nachdr.]. Heidelberg: Springer-Medizin-Verl., S. 295–350.

Braun, C.; Hafner, M.; Wortmann, F. (2004): Methodenkonstruktion als wissenschaftlicher Erkenntnisansatz: Institut für Wirtschaftsinformatik der Universität St. Gallen (Bericht Nr. BE HSG/IWI 1).

Bucher, T.; Winter, R. (2007): Realisierungsformen des Geschäftsprozessmanagements - Eine explorative Klassifikationsanalyse. In: Proceedings of the 8th Wirtschaftsinformatik. Karlsruhe, Germany, paper 42.

Bührig, J. (2011): Referenzmodelle in IT-Einführungsprojekten. In: A. Degkwitz und F. Klapper (Hg.): Prozessorientierte Hochschule: Bock + Herchen Verlag.

Bührig, Jan; Ebeling, Britta; Breitner, Michael H. (2012): Prozesserhebung einmal anders: Studierende erheben und modellieren die Prozesse ihrer Hochschule. In: Ursula Goltz, Marcus Magnor, Hans-Jürgen Appelrath, Herbert Mathies, Wolf-Tilo Balke und Lars Wolf (Hg.): Informatik 2012. Jahrestagung der Gesellschaft für Informatik. Braunschweig, 16.-21.09.2012. Bonn: Köllen Verlag (GI-Edition Proceedings, P-208), S. 690–705.

Bührig, Jan; Ebeling, Britta; Breitner, Michael H. (2013): Diskussion einer kundenorientierten Prozesserhebung durch Studierende an einer Hochschule. In: Matthias Horbach (Hg.): Informatik 2013. Jahrestagung der Gesellschaft für Informatik. Bonn: Köllen Verlag (GI-Edition Proceedings, P-220), S. 632–646.

Bührig, Jan; Ebeling, Britta; Breitner, Michael H. (2014): Process-oriented Standard Software – An Impulse for Sustainable Business Process Management at Higher Education Institutions? In: Dennis Kundisch, Leena Suhl und Lars Beckmann (Hg.): MKWI 2014. Multikonferenz Wirtschaftsinformatik - Tagungsband. 26. - 28.02.2014. Paderborn: Univ, S. 558–570.

Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) (2014): Wissenschaftliche Untersuchung und Analyse der Auswirkungen der Einführung von Projektpauschalen in die BMBF-Forschungsförderung auf die Hochschulen in Deutschland. Online verfügbar unter https://www.bmbf.de/files/BMBF-Projektpauschalen-_Bericht.pdf, zuletzt geprüft am 15.03.2017.

Cavaye, A.L.M. (1996): Case study research. A multi-faceted research approach for IS. In: *Information Systems Journal* 6 (3), S. 227–242.

cb2Bib. Online verfügbar unter http://www.molspaces.com/d_cb2bib-overview.php, zuletzt geprüft am 15.03.2017.

CERIF. Online verfügbar unter <http://www.eurocris.org/cerif/main-features-cerif>, zuletzt geprüft am 15.03.2017.

Chan, H. C.; Kim, H.-W.; Tan, W.C (2006): Information Systems citation patterns from International Conference on Information Systems articles. In: *Journal of the American Society for Information Science and Technology* 57 (9), S. 1263–1274.

CHE Hochschulranking. Zeit Campus. Online verfügbar unter <http://ranking.zeit.de/che2016/de/>, zuletzt geprüft am 15.03.2017.

Chen, W.; Hirschheim, R. (2004): A paradigmatic and methodological examination of information systems research from 1991 to 2001. In: *Information Systems Journal* 14, S. 197–235.

Chmielewicz, K. (1994): *Forschungskonzeptionen der Wirtschaftswissenschaft*. 3. Auflage. Stuttgart: Schäffer-Poeschel Verlag.

Clarke, J.; Turner, P. (2002): Critical reflection in IS research methodology: considerations for research design selection and development. In: Proceedings of the 13th Australasian Conference on Information Systems. Melbourne, Australia, paper 19.

Cocosila, M.; Serenko, A.; Turel, O. (2011): Exploring the management information systems discipline: a scientometric study of ICIS, PACIS and ASAC. In: *Scientometrics* 87, S. 1–16.

Converis. Online verfügbar unter <http://converis.thomsonreuters.com/>, zuletzt geprüft am 15.03.2017.

Cooper, Harris; Hedges, Larry V. (1994): *Research Synthesis As a Scientific Enterprise*. In: Harris Cooper und Larry V. Hedges (Hg.): *The Handbook of Research Synthesis*. New York, NJ, USA, S. 3–14.

Cooper, Harris M. (1998): *Synthesizing Research: A Guide for Literature Reviews*. London: Sage Publications (Applied Social Research Methods Series, V. 2).

CountAnything. Online verfügbar unter <http://ginstrom.com/CountAnything>, zuletzt geprüft am 15.03.2017.

Creswell, John W.; Maietta, Ray C. (2002): Qualitative research. In: *Handbook of research design and social measurement* 6, S. 143–184.

Degenhardt, L.; Gilch, H.; Stender, B.; Wannemacher, K. (2009): Campus-Management-Systeme erfolgreich einführen. In: *Proceedings of the 9th Wirtschaftsinformatik*. Vienna, Austria, paper 125.

Deutsche Forschungsgemeinschaft (2015): *Förderatlas 2015*. Weinheim: Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA.

Di Gregorio, Silvana; Davidson, Judith (2009): *Qualitative Research Design For Software Users*. UK: McGraw-Hill Education.

Dohmen, D.; Günzel, J. (2007): *Deutschlands Bildungssystem im internationalen Vergleich vor dem Hintergrund der technologischen Leistungsfähigkeit Deutschlands. Studien zum deutschen Innovationssystem: Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) (6)*.

Doolin, Bill (1996): Alternative Views of Case Research in Information Systems. In: *AJIS* 3 (2).

Drake, P.; Shanks, G.; Broadbent, M. (1998): Successfully completing case study research: combining rigour, relevance and pragmatism. In: *Information Systems Journal* 8, 273-289.

Ebeling, Britta; Hoyer, Stefan; Bührig, Jan (2012): What Are Your Favorite Methods? – An Examination On The Frequency Of Research Methods For IS Conferences From 2006 To 2010. In: Jan Pries-Heje, Mike Chiasson, Jonathan Wareham, Xavier Busquets,

Josep Valor und Sandra and Seiber (Hg.): Proceedings of the 20th European Conference on Information Systems. 10.-13.06.2012. Barcelona, Paper 200.

Ebeling, Britta; Klages, Marc; Breitner, Michael H. (2011): IT-gestütztes Management von Drittmitteln im Rahmen des Forschungsmanagements an deutschen Hochschulen. In: Hans-Ulrich Heiß, Peter Pepper, Holger Schlingloff und Jörg Schneider (Hg.): Informatik 2011. Jahrestagung der Gesellschaft für Informatik. Berlin, 04.-07.10.2011. Bonn: Köllen Verlag (GI-Edition Proceedings, P-192), S. 452–466.

Ebeling, Britta; Köpp, Cornelius; Breitner, Michael H. (2013): Diskussion eines Prototyps für das dezentrale Management von Forschungsressourcen an deutschen Hochschulinstituten. In: Rainer Alt und Bogdan Franczyk (Hg.): Proceedings of the 11th International Conference on Wirtschaftsinformatik (WI2013). 27.02–01.03.2013, Bd. 1. Leipzig, S. 343–357.

ECIS Proceedings. Online verfügbar unter <http://aisel.aisnet.org/ecis/>, zuletzt geprüft am 15.03.2017.

Eisenhardt, K. M. (1989): Building Theories from Case Study Research. In: *Acad. Manage. Rev* 14 (4), S. 532–550.

Esteves, J. and Bohorquez, V. (2007): An Updated ERP Systems Annotated Bibliography: 2001-2005. In: *Communications of the Association for Information Systems* 19 (18).

Esteves, J. and Pastor, J. (2001): Enterprise Resource Planning Systems Research: An Annotated Bibliography. In: *Communications of the Association for Information Systems* 7 (8).

euroCRIS. Online verfügbar unter <http://www.eurocris.org/>, zuletzt geprüft am 15.03.2017.

European Association of Business Process Management (2009): Business Process Management BPM Common Body of Knowledge - BPM CBOK. Leitfaden für das Prozessmanagement. Gießen: Verlag Dr. Götz Schmidt.

Evaristo, J. R.; Karahanna, E. (1997): Is North American IS research different from European IS research? In: *Data Base* 28 (3), S. 32–43.

Fettke, P. (2006): State-of-the-Art des State-of-the-Art – eine Untersuchung der Forschungsmethode „Review“ innerhalb der Wirtschaftsinformatik. In: *Wirtschaftsinformatik* 48 (4), S. 257–266.

Fischer, H.; Fleischmann, A.; Obermeier, S. (2006): Geschäftsprozesse realisieren. Ein praxisorientierter Leitfaden von der Strategie bis zur Implementierung. Wiesbaden: Vieweg.

Fischermanns, G. (2008): Praxishandbuch Prozessmanagement. Gießen: Verlag Dr. Götz Schmidt.

Flyvbjerg, B. (2006): Five Misunderstandings About Case-Study Research. In: *Qualitative Inquiry* 12 (2), S. 219–245.

Frank, Ulrich (2008): Herausforderungen der Wirtschaftsinformatik in Zeiten des Wandels. In: Reinhard Jung und Thomas Myrach (Hg.): Quo vadis Wirtschaftsinformatik? Unter Mitarbeit von Gerhard F. Knolmayer. Wiesbaden: Gabler, S. 37–56.

Früh, W. (2007): Inhaltsanalyse. 6. Auflage. Konstanz: UVK Verlagsgesellschaft.

Gable, Guy G. (1994): Integrating case study and survey research methods: an example in information systems. In: *European Journal of Information Systems* 3 (2), S. 112–126.

Gadatsch, A. (2008): Grundkurs Geschäftsprozessmanagement. Methoden und Werkzeuge für die IT-Praxis: Eine Einführung für Studenten und Praktiker. Wiesbaden: Vieweg.

Gaitanides, M. (2007): Prozessorganisation. Entwicklung, Ansätze und Programme des Managements von Geschäftsprozessen. München: Vahlen.

Galliers, R. D.; Land, F. F. (1987): Choosing appropriate Information Systems research methodologies. In: *Communications of the ACM* 30 (11), S. 900–902.

Galliers, R. D.; Whitley, E. A. (2002): An anatomy of European Information Systems research ECIS 1993 – 2002: Some initial findings. In: Proceedings of the 10th European Conference on Information Systems. Gdansk, Poland, 06.-08.06.2002, paper 152.

Garfield, Eugene (1989a): Reviewing Review Literature. Part 1. Definitions and Uses of Reviews. In: *Essays of an Information Scientist* 10, S. 113–116.

Garfield, Eugene (1989b): Reviewing Review Literature. Part 2. The Place of Reviews in the Scientific Literature. In: *Essays of an Information Scientist* 10, S. 117–122.

GAWK. Online verfügbar unter <http://www.gnu.org/software/gawk>, zuletzt geprüft am 15.03.2017.

Gehlert, A. et. al. (2009): Towards a Research Method for Theory-driven Design Research. In: H. R. Hansen, D. Karagiannis und H.-G. Fill (Hg.): 9. Internationalen Tagung Wirtschaftsinformatik, Band 1. Wien: Österreichische Computer Gesellschaft, S. 441–450.

Giebisch, Petra (2007): Hochschulfundraising in Deutschland 2004-2006. Gütersloh: Centrum für Hochschulentwicklung.

Gilch, Harald; Meyer, Susanne; Cloes, Henning (2005): Modularisierung - Herausforderung für Hochschulverwaltung und Prüfungsorganisation. In: Michael Leszczensky und Andrä Wolter (Hg.): Der Bologna-Prozess im Spiegel der HIS-Hochschulforschung. A6 / 2005. Hannover: HIS-Hochschul-Informationen-System GmbH.

Gläser, Jochen; Laudel, Grit (2010): Experteninterviews und qualitative Inhaltsanalyse. Als Instrumente rekonstruierender Untersuchungen. 4. Aufl. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften (Lehrbuch).

Glass, R. L.; Ramesh, V.; Vessey, I. (2004): An analysis of research in computing disciplines. In: *Communications of the ACM* 47 (6), S. 89–94.

Gosain, S. (2004): Enterprise Information Systems as Objects and Carriers of Institutional Forces: The New Iron Cage? *JAIS* 5 (4), S. 151–182.

Griesberger, Philipp; Leist, Susanne; Zellner, Gregor (2011): Analysis of techniques for business process improvement. In: *ECIS 2011 Proceedings*. Helsinki, Paper 20.

Gröger, S.; Schumann, M. (2014a): Drittmittelprojekte in Hochschulen - Entwicklung eines fallstudienbasierten Referenzprozessmodells. In: E. Plödereder, L. Grunske, E. Schneider und D. Ull (Hg.): *Proceedings Informatik 2014*. Stuttgart, S. 1119–1133.

Gröger, S.; Schumann, M. (2014b): Managing third-party funding projects at German state universities - A theoretical deduction of design principles for implementing an IT-artifact. In: *Proceedings of the European Conference on Information Systems*. Tel Aviv, S. 1–15.

Gröger, Stefan; Schumann, Matthias (2014c): IT-gestützte Abwicklung von Drittmittelprojekten. In: *Verwaltung und Management* 20 (2), S. 102–112.

Haibach, Marita (2008): *Hochschul-Fundraising: Ein Handbuch für die Praxis*. Frankfurt, New York: Campus Verlag.

Hamilton, S.; Ives, B. (1982): MIS research strategies. In: *Information & Management* 5, S. 339–347.

Hars, A. (2002): *Wissenschaftstheorie für Wirtschaftsinformatiker*. In: *Multi-Konferenz Wirtschaftsinformatik 2002*. Nürnberg, 09.-11.09.2002.

Hart, C. (1998): Doing a literature review: Releasing the social science research imagination. London: Sage Publications.

Hartmann, Michael (2010): Die Exzellenzinitiative und ihre Folgen. In: *Leviathan* 38 (3), S. 369–387. DOI: 10.1007/s11578-010-0091-9.

Harzing, Anne-Wil: Journal Quality List. Online verfügbar unter <http://www.harzing.com/resources/journal-quality-list>, zuletzt geprüft am 15.03.2017.

Heinrich, Lutz J. (2005): Forschungsmethodik einer Integrationsdisziplin. Ein Beitrag zur Geschichte der Wirtschaftsinformatik. In: *N.T.M.* 13 (2), S. 104–117.

Hengst, Marielle den (2005): Collaborative Modeling of Processes: What Facilitation Support Does a Group Need? In: *AMCIS 2005 Proceedings*, Paper 15.

Hevner, Alan R.; March, Salvatore T.; Park, Jinsoo; Ram, Sudha (2004): Design Science in Information Systems Research. In: *MIS Quarterly* 28 (1), S. 75–105.

HIS eG. HIS Hochschul-Informationen-System eG. Online verfügbar unter <https://www.his.de/willkommen.html>, zuletzt geprüft am 15.03.2017.

Hornbostel, Stefan (2001a): Die Hochschulen auf dem Weg in die Audit Society. Über Forschung, Drittmittel, Wettbewerb und Transparenz. In: Erhard Stölting und Uwe Schimank (Hg.): *Die Krise der Universitäten*. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften, S. 139–158.

Hornbostel, Stefan (2001b): Third Party Funding of German Universities. An indicator of Research Activity? In: *Scientometrics* 50 (3), S. 523–537. DOI: 10.1023/A:1010566916697.

Hornbostel, Stefan; Heise, Saskia (2006): Die Rolle von Drittmitteln in der Steuerung von Hochschulen. In: Christian Berthold (Hg.): *Handbuch Wissenschaftsfinanzierung*. Berlin: Raabe-Verlag.

Hoyer, Stefan; Ebeling, Britta; Bührig, Jan (2010): Systematische Analyse der Methodik internationaler IS-Tagungs-Papiere. Aspekte der Wirtschaftsinformatikforschung. In: *IWI Discussion Paper #45* (Aspekte der Wirtschaftsinformatikforschung Teil 1), S. 3–57.

Huberman, A. M.; Miles, M. B. (1994): *Qualitative data analysis*. Thousand Oaks, CA: Sage Publications.

Iivari, J.; Hirschheim, R.; Klein, H. K. (2004): Toward s a distinctive body of knowledge for Information Systems experts: coding ISD process knowledge in two IS journals. In: *Information Systems Journal* 14, S. 313–342.

Iivari, J.; Hirschheim, R. A.; Klein, H. K. (1998): A Paradigmatic Analysis Contrasting Information Systems Development Approaches and Methodologies. In: *Information Systems Research* 9 (2), S. 164–193.

Jaeger, Michael; Smitten, Susanne in der (2009): Evaluation der leistungsbezogenen Mittelvergabe an die Berliner Hochschulen. Gutachten im Auftrag der Berliner Senatsverwaltung für Bildung, Wissenschaft und Forschung. Hannover: HIS-Hochschul-Informations-System GmbH.

Janneck, M.; Adelberger, C. (2012): *Komplexe Software-Einführungsprozesse gestalten. Grundlagen und Methoden; am Beispiel eines Campus-Management-Systems*. Boizenburg: VWH.

Janneck, M.; Adelberger, C.; Fiammingo, S.; Luka, R. (2009): Von Eisbergen und Supertankern: Topologie eines Campus-Managementeinführungsprozesses. In: *Proceedings of the 9th Wirtschaftsinformatik*. Vienna, Austria, paper 126.

Jansen, Dorothea; Wald, Andreas; Franke, Karola; Schmoch, Ulrich; Schubert, Torben (2007): Drittmittel als Performanzindikator der Wissenschaftlichen Forschung. In: *Koelner Z.Soziol.u.Soz.Psychol* 59 (1), S. 125–149. DOI: 10.1007/s11577-007-0006-1.

Jenny, B. (2001): *Projektmanagement in der Wirtschaftsinformatik*. Zürich: vdf Hochschulverlag.

Kaiser, Rudolf (2008): *Drittmittel, Sponsoring und Fundraising - rechtskonforme Finanzierung öffentlicher Aufgaben oder Einstieg in die Korruption? Ein Vergleich der rechtlichen Situation in der Schweiz und in Deutschland unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Systeme der Hochschulfinanzierung.* Zürich, Basel, Genf: Schulthess (Zürcher Studien zum Strafrecht, 49).

Kaplan, B.; Duchon, D. (1988): Combining qualitative and quantitative methods in information systems research: a case study. In: *MIS Quarterly* 12 (4), S. 571–586.

Keen, P. W.G. (1991): Relevance and Rigor in Information Systems Research: Improving Quality, Confidence, Cohesion and Impact. In: H.-E. Nissen, H. K. Klein und R. Hirschheim (Hg.): *Information Systems Research: Contemporary Approaches and Emergent traditions.* Amsterdam: North-Holland, S. 27–50.

Kelle, Udo; Kluge, Susanne (2010): *Vom Einzelfall zum Typus: Fallvergleich und Fallkontrastierung in der qualitativen Sozialforschung.* 2. Auflage. Wiesbaden: Springer.

Kerlinger, F. N. (1986): *Foundations of behavioral science.* New York: Holt, Rinehart, and Winston.

Kitchenham, Barbara; Brereton, O. Pearl; Budgen, David; Turner, Mark; Bailey, John; Linkman, Stephen (2009): Systematic literature reviews in software engineering – A systematic literature review. In: *Information and Software Technology* 51, S. 7–15.

Klein, Heinz K.; Myers, Michael D. (1999): A Set of Principles for Conducting and Evaluating Interpretive Field Studies in Information Systems. In: *MIS Quarterly* 23 (1), S. 67.

Klug, H. (2009): Erfolgsfaktoren bei der Umstellung von Informationssystemen an Hochschulen. In: *Proceedings of the 9th Wirtschaftsinformatik.* Vienna, Austria, paper 124.

König, W., Heinzl, A., Rumpf, M., von Poblitzki, A. (1996): Zur Entwicklung der Forschungs-methoden und Theoriekerne der Wirtschaftsinformatik in den nächsten zehn Jahren. Eine kombinierte Delphi- und AHP-Untersuchung. In: H. Heilmann (Hg.): Information Engineering. München, S. 35–66.

Kreysing, Matthias (2008): Forschungsförderung mittels leistungsorientierter Mittelvergabe. In: *Zeitschrift für Hochschulentwicklung* 3 (1), S. 19–28.

Kuckartz, U. (2007): Einführung in die computergestützte Analyse qualitativer Daten. 2., aktualisierte und erweiterte Auflage. Wiesbaden: VS Verlag.

Kumar, Sameer; Phrommathed, Promma (2005): Research methodology. US: Springer.

Landry, M.; Banville, C. (1992): A disciplined methodological pluralism for MIS research. In: *Accounting, Management & Information Technology* 2 (2), S. 77–92.

Langenbeck, Ute; Suchanek, Justine; Hölscher, Barbara (2011): Change Management an Hochschulen. In: Barbara Hölscher und Justine Suchanek (Hg.): Wissenschaft und Hochschulbildung im Kontext von Wirtschaft und Medien. 1. Aufl. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften / Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH Wiesbaden, S. 265–276.

Lechtchinskaia, L.; Uffen, J.; Breitner, M. H. (2011): Critical Success Factors for Adoption of Integrated Information Systems in Higher Education Institutions – A Meta-Analysis. In: Proceedings of the 17th Americas Conference on Information Systems. Detroit, MI, USA, paper 53.

Lee, Allen S. (1989): A Scientific Methodology for MIS Case Studies. In: *MIS Quarterly* 13 (1), S. 33.

Lee, Allen S. (1999): Rigor and Relevance in MIS Research: Beyond the Approach of Positivism Alone. In: *MIS Quarterly* 23 (1), S. 29–33.

Leszczensky, Michael; Orr, Dominic (2004): Staatliche Hochschulfinanzierung durch indikatorgestützte Mittelverteilung. Dokumentation und Analyse in 11 Bundesländern. A2 / 2004. Hannover: HIS-Hochschul-Informations-System GmbH.

Leszczensky, Michael; Wolter, Andrä (Hg.) (2005): Der Bologna-Prozess im Spiegel der HIS-Hochschulforschung. A6 / 2005. Hannover: HIS-Hochschul-Informations-System GmbH.

Levy, Yair; Ellis, Timothy J. (2006): A Systems Approach to Conduct an Effective Literature Review in Support of Information Systems Research. In: *Informing Science Journal* 9, S. 181–212.

Light, Richard J.; Pillemer, David B. (1984): *Summing Up: The Science of Reviewing Research*. Cambridge, MA, USA.

Manten, A. A. (1973): Scientific literature review. In: *Scholarly Publishing* 5, S. 75–89.

Markus, M. Lynne; Lee, Allen S. (1999): Special Issue on Intensive Research in Information Systems: Using Qualitative, Interpretive, and Case Methods to Study Information Technology: Foreword. In: *MIS Quarterly* 23 (1), S. 35–38.

Martens, Benedikt; Teuteberg, Frank (2009): Ein Referenz- und Reifegradmodell für integrierte Fundraising-Managementsysteme an Hochschulen. In: *9. Internationale Tagung Wirtschaftsinformatik* 25.-27.02.2009, Wien (Band 2), S. 543–552.

Mayring, P. (2008): *Qualitative Inhaltsanalyse. Grundlagen und Techniken*. Weinheim: Beltz.

Meuser, M.; Nagel, U. (2005): ExpertInneninterviews – vielfach erprobt, wenig bedacht. Ein Beitrag zur qualitativen Methodendiskussion. In: Alexander Bogner, Beate Littig und Wolfgang Menz (Hg.): *Das Experteninterview*. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften, S. 71–95.

Mingers, J. (2001): Combining IS research methods: Variety is (not) the spice of life. In: Proceedings of the 7th Americas Conference on Information Systems. Boston, Massachusetts, USA, paper 388.

MIS Quarterly. Journal Archiv. Online verfügbar unter <http://misq.org/archive/>, zuletzt geprüft am 15.03.2017.

Misera, Saskia (2010): Drittmittelforschung. Chancen, Risiken und Praxisprobleme. Frankfurt a.M: Peter Lang (Europäische Hochschulschriften. Reihe 2, Rechtswissenschaft, Bd. 5064).

Mollenhauer, K.; Rittelmeyer, C. (1977): Methoden der Erziehungswissenschaft. München: Juventa-Verlag.

Muhr, T.; Friese, S. (2001): Computergestützte Qualitative Datenanalyse. In: T. Hug (Hg.): Wie kommt Wissenschaft zu Wissen? Hohengehren: Schneider Verlag (Band 2: Einführung in die Forschungsmethodik und Forschungspraxis), S. 380–399.

Mulrow, C. D. (1994): Systematic Reviews: Rationale for systematic reviews. In: *British Medical Journal* 309, S. 597–599.

Mumford, E.; Hirschheim, R.; Fitzgerald, G.; Wood-Harper, A. T. (1985): Research methods in information systems. Amsterdam, New York: North-Holland.

Münch, Richard (2006): Drittmittel und Publikationen. In: *Soziologie* 35 (4), S. 440–461. DOI: 10.1007/s11617-006-0080-1.

Myers, M.; Liu, F. (2009): What does the best IS research look like? An analysis of the AIS basket of top journals. In: Proceedings of the 13th Pacific Asia Conference on Information Systems. Hyderabad, India, paper 61.

Ngai, E. W. T.; Wat, F. K. T. (2002): A literature review and classification of electronic commerce research. In: *Information & Management* 39, S. 415–429.

Nunamaker, J.; Chen, M.; Purdin, T.D.M. (1991): System Development in Information System Research. In: *Journal of Management Information Systems* 7 (3), S. 89–106.

Okoli, Chitu; Schabram, Kira (2010): A Guide to Conducting a Systematic Literature Review of Information Systems Research. In: *SSRN Journal*. DOI: 10.2139/ssrn.1954824.

Österle, H.; Becker, J.; Frank, U.; Hess, T.; Karagiannis, D.; Krcmar, H. et al. (2011): Memorandum on design-oriented information systems research. In: *European Journal of Information Systems* 20, S. 7–10.

Österle, H. et al. (2010): Memorandum zur gestaltungsorientierten Wirtschaftsinformatik. In: H. Österle, R. Winter und W. Brenner (Hg.): *Gestaltungsorientierte Wirtschafts-informatik: Ein Plädoyer für Rigor und Relevanz*. Nürnberg: Infowerk, S. 1–6.

Palvia, P.; Leary, D.; Mao, E.; Midha, V.; Pinjani, P.; Salam, A. F. (2004): Research methodologies in MIS: An update. In: *Communications of the ACM* 14 (24), S. 526–542.

Palvia, P.; Pinjani, P. (2007): A profile of information systems research published in *Information & Management*. In: *Information & Management* 44, S. 1–11.

Pasternack, Peer (2011): *Hochschulen nach der Föderalismusreform*. Leipzig: Akademische Verlagsanstalt.

Pendlebury, David A. (2009): The use and misuse of journal metrics and other citation indicators. In: *Archivum immunologiae et therapeuticae experimentalis* 57 (1), S. 1–11.

Prozesslandkarte ZKI. Online verfügbar unter <http://www.innocampus.tu-berlin.de/slm/prozesslandkarte-slm/>, zuletzt geprüft am 15.03.2017.

Rabaa'i, Ahmad A. (2009): Identifying critical success factors of ERP Systems at the higher education sector. In: *ISIICT 2009 : Third International Symposium on*

Innovation in Information & Communication Technology. Amman, Jordan, 15 - 17. 12.2009.

Rassenhövel, Sylvia (2010): Performancemessung im Hochschulbereich. Wiesbaden: Gabler.

Recker, J. C.; Safrudin, N.; Rosemann, M. (2010): How Novices Model Business Processes. In: Rick Hull, Jan Mendling und Stefan Tai (Hg.): Business Process Management - BPM, 13-16.09.2010. Hoboken, NJ, USA: Springer, S. 29–44.

Recker, Jan C. (2006): Towards an Understanding of Process Model Quality. Methodological Considerations. In: Jan Ljungberg und Magnus Andersson (Hg.): ECIS 2006 Proceedings. Goeteborg, Sweden, 12-14.06.2006, Paper 17.

SAP AG. Online verfügbar unter <http://www.sap.com/germany/solution/industry/higher-education-research.html>, zuletzt geprüft am 15.03.2017.

Scheer, A. W. (2002): ARIS – Vom Geschäftsprozess zum Anwendungssystem. Berlin: Springer.

Schienmann, Bruno; Pohl, Klaus (2001): Die drei Bereiche des kontinuierlichen Anforderungsmanagements. In: Hans Ulrich Buhl, Andreas Huther und Bernd Reitwiesner (Hg.): Information Age Economy. 5. Internationale Tagung Wirtschaftsinformatik 2001. Heidelberg: Physica-Verlag HD, S. 621–635.

Schilbach, H.; Schönbrunn, K.; Strahringer, S. (2009): Off-the-Shelf Applications in Higher Education: A Survey on Systems Deployed in Germany. In: W. Abramowicz (Hg.): Business Information Systems. Heidelberg: Springer, S. 242–253.

Seng, D.; Leonid, C. (2003): Business Process-Oriented Information Support for a Higher Education Enterprise. In: Proceedings of the 7th Pacific Asia Conference on Information Systems. Adelaide, Australia, paper 73.

Senior Scholars' Basket of Journals. Online verfügbar unter <https://aisnet.org/?SeniorScholarBasket>, zuletzt geprüft am 15.03.2017.

Shaw, J. (1995): A schema approach to the formal literature review in engineering theses. In: *System* 23 (3), S. 325–335.

Simoleit, Julia (2016): *Europäisierung der Universität*. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden.

Sprenger, Jon; Klages, Marc; Breitner, Michael H. (2010): Wirtschaftlichkeitsanalyse für die Auswahl, die Migration und den Betrieb eines Campus-Management-Systems. In: *Wirtschaftsinformatik* 52 (4), S. 211–224. DOI: 10.1007/s11576-010-0229-z.

Stahlknecht, P.; Hasenkamp, U. (2005): *Einführung in die Wirtschaftsinformatik*. Heidelberg: Springer.

Statistisches Bundesamt (2009): *Hochschulstandort Deutschland*. Wiesbaden: Statistisches Bundesamt.

Statistisches Bundesamt (2016a): *Hochschulen auf einen Blick*. Wiesbaden: Statistisches Bundesamt.

Statistisches Bundesamt (2016b): *Statistisches Jahrbuch Deutschland*. Wiesbaden: Statistisches Bundesamt.

Sticht, Kendra (2015): *Einsatz von Forschungsinformationssystemen an Universitäten und Hochschulen mit Promotionsrecht in Deutschland. Zugrunde liegende Forschungsdaten und Dokumentation*. Online verfügbar unter https://zenodo.org/record/13841/files/Einsatz_FIS_Ergebnisbericht_KSticht_2015.pdf, zuletzt geprüft am 15.03.2017.

Stone, P. J.; Dunphy, D. C.; Smith, M. S. (1966): *The General Inquirer: A Computer Approach to Content Analysis*. Oxford: M.I.T. Press.

Suwannakoot, C.; Sarkar, P.; Dick, M. (2011): Usage of Student and Administrative Management Systems (SAMS); A case study of user perceptions at an Australia university. In: Proceedings of the 17th Americas Conference on Information Systems. Detroit, MI, USA, paper 223.

Swatman, P.M.C. (2001): Travelling north: The differing research cultures of Australia and Germany. In: Proceedings of the 5th Wirtschaftsinformatik. Augsburg, Germany, paper 67.

Tesch, Renata (2013): Qualitative Types. Hoboken: Taylor and Francis.

tiffsoftware. Online verfügbar unter <http://www.tiffsoftware.com>, zuletzt geprüft am 15.03.2017.

Tröger, Jochen (2004): Drittmittel aus der Sicht der Universität. In: Brigitte Tag, Jochen Tröger und Jochen Taupitz (Hg.): Drittmittelinwerbung - Strafbare Dienstpflicht?, Bd. 20. Berlin, Heidelberg: Springer, S. 5–14.

Vessey, I.; Ramesh, V.; Glass, R. L. (2005): A unified classification system for research in the computing disciplines. In: *Information and Software Technology* 47, S. 245–255.

Vessey, Iris; Ramesh, V.; Glass, Robert L. (2002): Research in Information Systems: An empirical study of diversity in the discipline and its journals. In: *Journal of Management Information Systems* 19 (2), S. 129–174.

VHB Jourqual 2.1 Gesamtübersicht (2009). Online verfügbar unter <http://vhbonline.org/vhb4you/jourqual/vhb-jourqual-archiv/vhb-jourqual-21-2011/jq21/>, zuletzt geprüft am 15.03.2017.

VHB-Jourqual 3 (2015). Online verfügbar unter <http://vhbonline.org/vhb4you/jourqual/vhb-jourqual-3/>, zuletzt geprüft am 15.03.2017.

Vogel, D. R.; Wetherbe, J. C. (1984): MIS research: A profile of leading journals and universities. In: *Data Base* 3, S. 3–14.

Vom Brocke, J.; Thomas, Oliver (2006): Reference Modeling for Organizational Change: Applying Collaborative Techniques for Business Engineering. In: AMCIS 2006 Proceedings, Paper 88.

Vom Brocke, Jan; Lippe, Sonia (2010): Adapting Project Management Standards – Deriving Guidance from Reference Modelling. In: AMCIS 2010 Proceedings, Paper 409.

Vom Brocke, Jan; Simons, Alexander; Niehaves, Bjoern; Niehaves, Bjorn; Reimer, Kai; Plattfaut, Ralf; Cleven, Anne (2009): Reconstructing the giant: On the importance of rigour in documenting the literature search process. In: ECIS 2009 Proceedings, Paper 161.

Wagner, E. L.; Newell, S. (2004): 'Best' for whom?: the tension between 'best practice' ERP packages and diverse epistemic cultures in a university context. In: *The Journal of Strategic Information Systems* 13 (4), S. 305–328.

Waring, T.; Wainwright, D. W.; Skoumpopoulou, D. (2011): Management Utopia or User Dystopia? A Critical Analysis of a University Administration System. In: Proceedings of the 32nd International Conference on Information Systems. Shanghai, People's Republic of China.

Webster, Jane; Watson, Richard T. (2002): Analyzing the past to prepare for the future: Writing a literature review. In: *MIS Quarterly* 26 (2), S. xiii–xxiii.

Weft QDA. Online verfügbar unter <http://www.pressure.to/qda/>, zuletzt geprüft am 15.03.2017.

Weigel, Ludger; Saggau, Björn (2012): Campus-Management zwischen Hochschulautonomie und Bologna-Reform. Ergebnisse der Ernst & Young Campus-Management-Studie. Hamburg: Ernst & Young GmbH.

Whitley, E. A.; Galliers, R. D. (2007): An alternative perspective on citation classics: Evidence from the first 10 years of the European Conference on Information Systems. In: *Information & Management* 44, S. 441–455.

Wilde, T.; Hess, T. (2007): Forschungsmethoden der Wirtschaftsinformatik. Eine Empirische Untersuchung. In: *Wirtschaftsinformatik* 49 (4), S. 280–287.

Wilkesmann, Uwe; Schmid, Christian J. (2012): Hochschule als Organisation. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.

Winterhager, Nicolas (2015): Drittmittelwettbewerb im universitären Forschungssektor. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden.

WI-Orientierungslisten (2008). In: *Wirtschaftsinformatik* 50 (2), S. 155–163.

Wirtschaftsinformatik Zeitschrift. Archiv. Online verfügbar unter <https://www.springerprofessional.de/wirtschaftsinformatik/3421682>, zuletzt geprüft am 15.03.2017.

Wissenschaftsrat (2006): Empfehlungen zur künftigen Rolle der Universitäten im Wissenschaftssystem. Köln: Wissenschaftsrat.

Wissenschaftsrat (2016): Empfehlungen zur Spezifikation des Kerndatensatz Forschung. Berlin: Deutsches Zentrum für Hochschul- und Wissenschaftsforschung GmbH (DZHW) (Drs. 5066-16).

Woodward, Anthony M. (1974): Review literature: characteristics, sources, and output in 1972. In: *Aslib Proceedings* 26 (9), S. 367–376.

World University Rankings. Times Higher Education. Online verfügbar unter https://www.timeshighereducation.com/world-university-rankings/2017/world-ranking#!/page/0/length/25/sort_by/rank/sort_order/asc/cols/stats, zuletzt geprüft am 15.03.2017.

Xu, J.; Chau, M. (2006): The social identity of IS: Analyzing the collaboration network of the ICIS conferences (1980-2005). In: Proceedings of the 27th International Conference on Information Systems. Milwaukee, USA, S. 569–590.

Yin, R. K. (2009): Case study research: design and methods. Thousand Oaks, CA: Sage Publications (Applied Social Research Methods Series, Vol. 5).

Ziemann, Jörg; Kahl, Timo; Matheis, Thomas (2007): Cross-organizational processes in Public Administrations: Conceptual modeling and implementation with Web Service Protocols. In: Proceedings of the 8th Wirtschaftsinformatik. Karlsruhe, Germany, Paper 15.

ZKI. Arbeitskreis Campus Management. Online verfügbar unter <https://www.zki.de/arbeitskreise/campus-management/>, zuletzt geprüft am 15.03.2017.

Anhang

Tabelle 13: Überblick der dissertationsrelevanten Veröffentlichungen von Britta Ebeling

Veröffentlichung	WKWI	VHB JQ
Aspekt I: Management von drittmittelfinanzierter Forschung		
Ebeling, Britta; Klages, Marc; Breitner, Michael H. (2011): IT-gestütztes Management von Drittmitteln im Rahmen des Forschungsmanagements an deutschen Hochschulen. In: Hans-Ulrich Heiß, Peter Pepper, Holger Schlingloff und Jörg Schneider (Hg.): Informatik 2011. Jahrestagung der Gesellschaft für Informatik. Berlin, 04.-07.10.2011. Bonn: Köllen Verlag (GI-Edition Proceedings, P-192), S. 452–466.	B	C
Ebeling, Britta; Köpp, Cornelius; Breitner, Michael H. (2013): Diskussion eines Prototyps für das dezentrale Management von Forschungsressourcen an deutschen Hochschulinstituten. In: Rainer Alt und Bogdan Franczyk (Hg.): Proceedings of the 11th International Conference on Wirtschaftsinformatik (WI2013). 27.02–01.03.2013, Bd. 1. Leipzig, S. 343–357.	A	C
Aspekt II: Prozessorientierte Software-Einführung		
Bührig, Jan; Ebeling, Britta; Breitner, Michael H. (2012): Prozesserhebung einmal anders: Studierende erheben und modellieren die Prozesse ihrer Hochschule. In: Ursula Goltz, Marcus Magnor, Hans-Jürgen Appelrath, Herbert Mathies, Wolf-Tilo Balke und Lars Wolf (Hg.): Informatik 2012. Jahrestagung der Gesellschaft für Informatik. Braunschweig, 16.-21.09.2012. Bonn: Köllen Verlag (GI-Edition Proceedings, P-208), S. 690–705.	B	C
Bührig, Jan; Ebeling, Britta; Breitner, Michael H. (2013): Diskussion einer kundenorientierten Prozesserhebung durch Studierende an einer Hochschule. In: Matthias Horbach (Hg.): Informatik 2013. Jahrestagung der Gesellschaft für Informatik. Bonn: Köllen Verlag (GI-Edition Proceedings, P-220), S. 632–646.	B	C
Bührig, Jan; Ebeling, Britta; Breitner, Michael H. (2014): Process-oriented Standard Software – An Impulse for Sustainable Business Process Management at Higher Education Institutions? In: Dennis Kundisch, Leena Suhl und Lars Beckmann (Hg.): MKWI 2014. Multikonferenz Wirtschaftsinformatik - Tagungsband. 26. - 28.02.2014. Paderborn: Univ, S. 558–570.	C	D
Aspekt III: Automatisierte Analyse von Forschungsmethoden		
Hoyer, Stefan; Ebeling, Britta; Bührig, Jan (2010): Systematische Analyse der Methodik internationaler IS-Tagungs-Papiere. Aspekte der Wirtschaftsinformatikforschung. In: IWI Discussion Paper #45 (Aspekte der Wirtschaftsinformatikforschung Teil 1), S. 3–57.	-	-
Ebeling, Britta; Hoyer, Stefan; Bührig, Jan (2012): What Are Your Favorite Methods? – An Examination On The Frequency Of Research Methods For IS Conferences From 2006 To 2010. In: Jan Pries-Heje, Mike Chiasson, Jonathan Wareham, Xavier Busquets, Josep Valor und Sandra and Seiber (Hg.): Proceedings of the 20th European Conference on Information Systems. 10.-13.06.2012. Barcelona, Paper 200.	A	B