

Konsortialforschung

Eine Methode für die Zusammenarbeit von Forschung und Praxis in der gestaltungsorientierten Wirtschaftsinformatikforschung

Gestaltungsorientierte Forschung in der Wirtschaftsinformatik hat zum Ziel, Ergebnisse zu entwickeln, welche gleichzeitig den Anforderungen wissenschaftlicher Strenge und denen praktischer Relevanz genügen. In jüngster Zeit wurden Leitlinien formuliert, die Forschern helfen sollen, gestaltungsorientierte Wirtschaftsinformatik zu betreiben. Jedoch helfen diese Leitlinien den Forschern nicht dabei, Zugang zur Wissensbasis in der Praxis zu erhalten und dieses Wissen zu erfassen. Dieser Aufsatz schlägt deshalb eine Methode für Konsortialforschung vor. Dabei handelt es sich um eine multilaterale Form von kooperativer Forschung, in deren Rahmen Fachleute aus der Praxis Forschern Zugang zu ihrer Wissensbasis gewähren, bei der Spezifikation von Lösungen mitwirken, Artefakte in ihrer Geschäftsumgebung testen und die Forschungsaktivitäten finanzieren.

DOI 10.1007/s11576-010-0238-y

Die Autoren

Prof. Dr. Hubert Österle (✉)
Dr. Boris Otto
 Institut für Wirtschaftsinformatik
 Universität St. Gallen
 Müller-Friedberg-Strasse 8
 9000 St. Gallen
 Schweiz
hubert.oesterle@unisg.ch
boris.otto@unisg.ch
 url: <http://iwi.unisg.ch>

Eingegangen: 2009-12-01
 Angenommen: 2010-07-03
 Angenommen nach drei Überarbeitungen durch Prof. Baskerville, Ph.D.
 Online publiziert: 2010-08-31

This article is also available in English via <http://www.springerlink.com> and <http://www.bise-journal.org>: Österle H, Otto B (2010) Consortium Research. A Method for Researcher-Practitioner Collaboration in Design-Oriented IS Research. *Bus Inf Syst Eng*. doi: 10.1007/s12599-010-0119-3.

© Gabler Verlag 2010

1 Einleitung

1.1 Motivation und Problemstellung

Die Wirtschaftsinformatikforschung diskutiert gegenwärtig, wie praxisrelevante Ergebnisse erzielt werden können (Gill und Bhattacherjee 2009; Guide und van Wassenhove 2007; van de Ven 2007). Die Übertragung von Prinzipien der Gestaltungsforschung aus anderen Disziplinen (z. B. den Ingenieurwissenschaften) auf die Wirtschaftsinformatikforschung (Hevner et al. 2004; March und Smith 1995) gilt dabei als vielversprechender Lösungsansatz für das Problem. Die gestaltungsorientierte Wirtschaftsinformatikforschung will Ergebnisse erzielen, welche den Anforderungen wissenschaftlicher Strenge genügen und gleichzeitig hohe Praxisrelevanz aufweisen (Winter 2008). Ein wichtiger Bestandteil gestaltungsorientierter Forschung ist die Identifikation und Beschreibung von Problemen in der Praxis. Dafür muss der Forscher allerdings Zugang zum Wissen in der Praxis haben, also zum „Forschungsumfeld“ (Hevner et al. 2004).

Es gibt aber kaum Leitlinien für den Forscher, wie dieser Zugang ermöglicht und gewährleistet werden kann. So erwähnen beispielsweise Peffers et al. (2008), eine Informationsquelle während der Problemidentifikation sei das „Wissen um die Beschaffenheit des Problems

und die Wichtigkeit seiner Lösung“. Weiter ausgeführt wird dieser Gedanke allerdings dann nicht. Darüber hinaus erschweren weitere Einflussfaktoren die Arbeit des Forschers.

So finden Forschung und Innovation in der Wirtschaftsinformatik vorwiegend in der Praxis statt (Starkey und Madan 2001), also in Anwenderunternehmen, Beratungshäusern, Softwarehäusern und, in zunehmendem Maße, in Unternehmen, die elektronische Dienstleistungen anbieten. Diese Unternehmen verfügen in der Regel über viel umfangreichere Ressourcen, als sie akademischen Forschungseinrichtungen zur Verfügung stehen.

Zudem ist im Laufe der letzten fünfzig Jahre sowohl durch Beiträge aus der Wissenschaft als auch aus der Praxis enorm umfangreiches Wissen in Bezug auf die Nutzung von Informations- und Kommunikationstechnologie (IuK-Technologie) entstanden, was in der Forschung berücksichtigt werden muss. Für den Forscher bedeutet das intensive Arbeit über einen Zeitraum mindestens von Monaten, bis der aktuelle Wissensstand zu einem speziellen Forschungsthema ausreichend erfasst und verstanden ist. Diese Zeit wird allerdings kaum einem Forscher in seiner wissenschaftlichen Karriere zugestanden.

Außerdem befindet sich das Umfeld im Wandel, in dem Wirtschaftsinformatik-

forschung stattfindet. Beispielsweise tendieren Entscheidungsträger in der Wirtschaft dazu, Branchenexperten um Rat zu fragen und nicht die Forschung. So meint der CEO einer großen Schweizer Bank: „Wenn wir ein Problem haben, wenden wir uns an die weltweit besten Berater. Hochschulforschung ist doch Sache des Staates.“ Diese Meinung korrespondiert mit Forschungsergebnissen über die Schwierigkeit für Forscher, Zugang zu Forschungsthemen mit hohem Potenzial zu erlangen (Benbasat und Zmud 1999). Zum anderen gibt es die Forderung nach einer Veränderung in der Art und Weise, wie Universitäten und Hochschulen, die Industrie und auch der Staat in der Forschung zusammenarbeiten (Leydesdorff und Etzkowitz 2001).

Und schließlich erwarten öffentliche Fördermittelgeber eine stärkere Zusammenarbeit der verschiedenen Akteure in der Forschung. Der so genannte „Aho Report“ der Europäischen Kommission zur Evaluation der Effektivität des Sechsten Rahmenprogramms hält fest, dass die Nutzung und Verwertung von Forschungsergebnissen innerhalb des „innovation ecosystem“ stattfinden sollte und dass die Kooperation der Akteure im Forschungsprozess intensiviert werden müsse (EC 2008).

1.2 Forschungsfrage und wissenschaftlicher Beitrag

Vor diesem Hintergrund lautet die Forschungsfrage dieses Beitrags: Wie kann der Wissenstransfer zwischen Forschung und Praxis im Bereich der gestaltungsorientierten Wirtschaftsinformatikforschung unterstützt und damit die Praxisrelevanz der Forschungsergebnisse, also der Artefakte, sichergestellt werden?

Zur Beantwortung der Forschungsfrage schlägt der Beitrag eine Methode für Konsortialforschung vor. An der Universität St. Gallen wird Konsortialforschung seit über zwanzig Jahren im Rahmen des Forschungsprogramms Business Engineering betrieben.

Konsortialforschung verfolgt die folgenden Ziele:

- Praxisrelevante Forschung durch die Beteiligung der Praxis bei der Definition der Forschungsziele und der Evaluation der Forschungsergebnisse,
- Sicherung der Ressourcenverfügbarkeit durch die teilnehmenden Partnerunternehmen (in Form von Zeit und Budget) zur Durchführung der

Forschungsaktivitäten über eine signifikante Zeitspanne (mindestens zwei Jahre),

- Gestaltung von Artefakten gemäß den Anforderungen wissenschaftlicher Strenge, u.a. durch mehrfache Iteration von Forschungsaktivitäten und durch Zusammenarbeit mit mehreren Partnerunternehmen gleichzeitig,
- Verbreitung der Forschungsergebnisse sowohl in der Wissenschaft als auch in der Praxis.

Motiviert durch die oben genannten Entwicklungen in der Wirtschaftsinformatik, entschieden sich die Autoren dieses Beitrags, die Bestandteile der Konsortialforschung auszuarbeiten und den Ansatz zu einer allgemein anwendbaren Forschungsmethode weiterzuentwickeln. In diesem Sinne zielt die Methode generell auf die Unterstützung der Zusammenarbeit von Forschung und Praxis in einem Themenfeld von gemeinsamem Interesse ab, indem sie den Wissenstransfer intensiviert.

Der Beitrag liefert in zweifacher Weise wissenschaftlichen Erkenntnisgewinn. Erstens adressiert die Methode für Konsortialforschung Lücken bestehender Vorgehensweisen für gestaltungsorientierte Wirtschaftsinformatikforschung, z. B. der Design Science Research Methodology (DSRM) (Peffer et al. 2008). Denn DSRM liefert keine explizite Unterstützung des Wissenstransfers zwischen Forschung und Praxis, was die Gestaltung von Artefakten erschwert. Die Methode zur Konsortialforschung schlägt Leitlinien für die Zusammenarbeit von Forschung und Praxis bei der Gestaltung von Artefakten in der Wirtschaftsinformatikforschung vor. Darüber hinaus grenzt der Beitrag den Anwendungsbereich der Methode ein. In diesem Sinne ist die Methode ein Beitrag zur „Science of Design“ (Simon 1996; Winter 2008) und zur „Forschung über Gestaltungsforschung“ (Peffer et al. 2008).

Zweitens ist die Methode selbst ein Artefakt, also das Ergebnis gestaltungsorientierter Forschung nach Hevner et al. (2004). Die Methodengestaltung erfolgt dabei nach den Prinzipien des „Method Engineering“ (Brinkkemper 1996; Gutzwiler 1994; Olle 1991). Method Engineering gilt als weithin akzeptierter Ansatz in der gestaltungsorientierten Forschung (Nunamaker et al. 1991; Winter 2008). Der Gestaltungsprozess nutzt eine longitudinale Selbstevaluation gegen die Ziele von Konsortialforschung über einen

Zeitraum von über zwanzig Jahren, basierend auf dem Modell des „Double-Loop Learning“ von Argyris und Schön (1978). In Analogie zu den Arbeiten von Markus et al. (2002) zu Fragen der Produktinnovation entwickelt sich die Methode dabei aus einer Serie aus „Trial and Error“-Erfahrungen. Der Gestaltungsprozess ist gekennzeichnet durch „rekursive Iterationen von Problemfindung und Lösungsevaluation“ (S. 182). Dieser selbstevaluierende Gestaltungsprozess korrespondiert somit mit der von Hevner et al. (2004) vorgeschlagenen kontinuierlichen „Fit/gap“-Analyse. Abschn. 3 beschreibt Details des Forschungsprozesses.

Die Autoren erachten Konsortialforschung keineswegs als universellen Ansatz für praxisrelevante Forschung. Deshalb wird die Methode in diesem Beitrag auch anhand erfolgreicher, aber auch gescheiterter Beispiele für Konsortialforschung illustriert. Zudem wird die Methode zwei der Literatur entnommenen Fallstudien zu Forschungs Kooperationen in der Wirtschaftsinformatikforschung gegenübergestellt.

2 Stand der Forschung

2.1 Gestaltungsorientierte Wirtschaftsinformatikforschung

Die gestaltungsorientierte Wirtschaftsinformatikforschung hat ihre Wurzeln u. a. in den Arbeiten von Nunamaker et al. (1991) und Walls et al. (1992). In der Mitte der 1990er-Jahre präsentieren dann March und Smith (1995) ihren Rahmen für gestaltungsorientierte Wirtschaftsinformatikforschung. Dem folgten Hevner et al. (2004) mit ihren Richtlinien für gestaltungsorientierte Wirtschaftsinformatik. Auf diesen Arbeiten basierend wurden Standards und Vorgehensweisen zur Unterstützung von Forschern während des Forschungsprozesses vorgestellt, z. B. die „Design Science Research Methodology“ (DSRM) (Peffer et al. 2008) sowie die Konzepte von Rossi und Sein (2003). Gegenwärtig bildet DSRM einen der umfassendsten Standards für gestaltungsorientierte Forschung in der Wirtschaftsinformatik.

Darauf aufbauend wurden Arbeiten zur Explikation der Evaluation von Artefakten vorgelegt (Bucher et al. 2008; Frank 2000; March und Storey 2008; Winter 2008). Für die Unterstützung von Forschern während der frühen Aktivitäten innerhalb des gestaltungsorientierten Forschungsprozesses, also während

der Motivation und Problemidentifikation sowie während der Zieldefinition für die Lösung, liegen jedoch nur wenige Forschungsergebnisse vor. So geben Gill und Bhattacharjee (2009) zwar Empfehlungen für die Verbesserung der Beziehung von Forschung und Praxis. Allerdings haben sie dabei nur bilaterale, nicht aber multilaterale Kooperationen in ihrem Fokus. Rosemann und Vessey (2008) empfehlen so genannte „applicability checks“, um die Praxisrelevanz von Forschungsergebnissen zu erhöhen.

Ebenso sind nur wenige Arbeiten bekannt, welche sich mit der Organisation gestaltungsorientierter Wirtschaftsinformatikforschung beschäftigt. Mathiasen (2002) schlägt „collaborative practice research“ vor, einen Ansatz, welcher auf einer engen Zusammenarbeit zwischen Forschung und Praxis basiert. Und Back et al. (2007) haben die Übereinstimmung des Konzepts der Competence Center (CC) am Institut für Wirtschaftsinformatik der Universität St. Gallen mit den Richtlinien für gestaltungsorientierte Wirtschaftsinformatik beschrieben.

2.2 Zusammenarbeit zwischen Forschung und Praxis

In der Wirtschaftsinformatik finden sich Organisationsformen für die Forschung, bei denen eine Einbindung der Anwender in den Gestaltungs- und Entwicklungsprozess von Innovationsprojekten bewusst gefördert wird. So sind beispielsweise in den letzten Jahren so genannte „Living Labs“ entstanden, die dazu dienen, neue IuK-Technologien in enger Kooperation zwischen Entwicklern und Anwendern zu evaluieren (Følstad 2008). Der Fokus von Living Labs liegt naturgemäß auf Instanzierungen. Andere Artefakttypen wie Modelle und Methoden spielen in der Regel eine untergeordnete Rolle. Das Konzept des Living Lab folgt der allgemein zunehmenden Einbindung von Kunden in Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten (Thomke und von Hippel 2002). Darüber hinaus gibt es eine Vielzahl von Einzelfällen zur Kooperation zwischen Forschung und Praxis in der Wirtschaftsinformatik. In Zusammenarbeit mit sechs schwedischen Unternehmen haben Lindgren et al. (2004) beispielsweise die Rolle von IuK-Technologie im Kompetenzmanagement in Unternehmen untersucht.

In gestaltungsorientierten Wissenschaftsdisziplinen, z. B. den Ingenieurwissenschaften, hat die Zusammenarbeit

unterschiedlicher Akteure in der Forschung eine lange Tradition. Einige Ansätze wollen den Kooperationsprozess zu vereinfachen, so z. B. das Prozessmodell für Universitäts-Industrie-Forschung von Philbin (2008). In den Sozialwissenschaften hingegen hat das Konzept des „engaged scholarship“ in letzter Zeit viel Aufmerksamkeit auf sich gezogen. van de Ven (2007) stellt damit einen kooperativen Forschungsansatz vor, der die unterschiedlichen Perspektiven von Forschern, Anwendern, Kunden und Praxispartnern bei der Erforschung komplexer Probleme integriert. Und es gibt bereits erste Arbeiten, die sich mit der Übertragung von „engaged scholarship“ auf die Wirtschaftsinformatik befassen. Mathiasen und Nielsen (2008) liefern mit ihrer Untersuchung der Anwendung von „engaged scholarship“ innerhalb der skandinavischen Wirtschaftsinformatik ein Beispiel dafür.

2.3 Wissenstransfer

Bevor neues Wissen generiert werden kann, muss erst bereits existierendes Wissen erhoben und analysiert werden. Dabei sind sowohl der Stand der Wissenschaft als auch der Stand der Praxis zu berücksichtigen. Deshalb haben Forscher zuerst die Probleme in der Praxis, bereits existierende Lösungen und wissenschaftliche Artefakte bzw. deren Instanziierung zu identifizieren, damit überhaupt praxisrelevante Forschung betrieben werden kann. Sie müssen Zugang zu „explizitem“ Wissen haben, welches in Form von wissenschaftlichen Publikationen oder als Dokumentation zu Informationssystemen vorliegt. Es ist aber mindestens ebenso wichtig, dass sie Zugang zu „implizitem“ Wissen haben, über welches einzelne Personen verfügen und welches nicht in systematisierter Form vorhanden ist (David und Foray 1994). Praxisrelevante Forschung hat beide Arten von Wissen mit einzubeziehen, wobei nach Nonaka und Takeuchi (1995) vier Arten des Wissenstransfers eine Rolle spielen.

Als „Sozialisation“ wird der Transfer von implizitem in implizites Wissen bezeichnet. Ein Beispiel hierfür ist die Übertragung von Erfahrungen zum Veränderungsmanagement innerhalb einer Organisation mittels eines Aktionsforschungsprojekts.

„Externalisierung“ bezeichnet die Umwandlung von implizitem in explizites

Wissen. Zu dieser Art des Wissenstransfers wird z. B. die Evaluation von Artefakten durch Fokusgruppen und Interviews mit anschließender Explikation durch Kodierungstechniken gezählt.

Der Transfer von explizitem in wiederum explizites Wissen wird „Kombination“ genannt. Ein Beispiel dafür könnte ein gemeinsames Projektteam aus Forschern und Praktikern sein, in dem die Forscher ihre Expertise zur Referenzmodellierung einbringen und die Praktiker Dokumentationen von Geschäftsprozessen bereitstellen.

„Internalisierung“ schließlich bezieht sich auf die Umwandlung von explizitem in implizites Wissen. Beispiele sind Aktionsforschungsprojekte und Schulungsmaßnahmen.

Diese vier Arten des Wissenstransfers bilden einen Rahmen zur Gruppierung von in der Konsortialforschung verwendeten Forschungstechniken (siehe Abschn. 5.5).

3 Forschungsansatz

Die Methode für Konsortialforschung soll Forscher dabei unterstützen, den Wissenstransfer in einer multilateralen Zusammenarbeit mit der Praxis zu ermöglichen. Die Methode ist über einen Zeitraum von zwanzig Jahren im Rahmen des Forschungsprogramms Business Engineering an der Universität St. Gallen entstanden. Die Methode hat sich über die Zeit verändert und weiterentwickelt. Die wichtigsten Bestandteile existierten bereits in den Anfängen. Sie waren jedoch kaum dokumentiert, und die Methodenentwicklung erfolgte in informeller Weise. Der Forscher verfügte nicht über detaillierte Richtlinien.

Zu dieser Zeit, also in den frühen 1990er-Jahren, befand sich Method Engineering als Gestaltungsansatz noch in der Entwicklung; erste Arbeiten dazu wurden gerade veröffentlicht (Brinkkemper 1996; Heym 1993; Nunamaker et al. 1991). Tatsächlich war ein Ergebnis eines frühen Konsortialforschungsprojektes zum Thema des computergestützten Informationsmanagements eine Richtlinie für die Gestaltung von Methoden (Gutzwiller 1994). Diese Richtlinie war die Basis für eine formale Beschreibung und strukturiertere Gestaltung der Methode zur Konsortialforschung selbst. Beispiele hierfür sind eine detailliertere Beschreibung von Rollen und formalen Ergebnissen (siehe Abschn. 5.3 und 5.6).

Von Mitte der 1990er-Jahre an bis in die ersten 2000er-Jahre hinein wurde die Methode für Konsortialforschung kontinuierlich weiterentwickelt und den Bedürfnissen der täglichen Arbeit in Konsortialforschungsprojekten angepasst. Zur gleichen Zeit wurden gestaltungsorientierte Forschungsansätze zunehmend auf die Wirtschaftsinformatik übertragen (March und Smith 1995; Simon 1996). Inspiriert durch die Arbeiten von Hevner et al. (2004) und durch die Debatte in der Wirtschaftsinformatikforschung über ihre Praxisrelevanz diskutierten die Autoren dieses Beitrags, inwieweit die Methode für Konsortialforschung, an der zu dieser Zeit bereits an die fünfzehn Jahre gearbeitet worden war, einen Beitrag dazu leisten könnte. Sie entschieden sich dafür, die Methode öffentlich verfügbar zu machen und unter Berücksichtigung der Richtlinien für die gestaltungsorientierte Wirtschaftsinformatikforschung (Hevner et al. 2004; March und Smith 1995) weiterzuentwickeln. Daraus resultierten die Dokumentation der Methode in Form eines Arbeitsberichts (Österle und Otto 2009) sowie Publikationen und Präsentationen der Methode auf wissenschaftlichen Tagungen (Otto und Österle 2010a, 2010b).

Die Methode für Konsortialforschung ist kontinuierlich anhand der Anforderungen von Forschung und Praxis bewertet und weiterentwickelt worden. Wie in Abschn. 1.2 beschrieben, basiert die Methodenentwicklung auf einer longitudinalen Selbstevaluation anhand der Ziele der Konsortialforschung über einen Zeitraum von über zwanzig Jahren. Dabei kam das Modell des „Double-Loop Learning“ von Argyris und Schön (1978) zur Anwendung. Ihr Modell postuliert, dass, basierend auf der Analyse des (entweder beabsichtigten oder nicht beabsichtigten) Ergebnisses einer Handlung, nicht nur Handlungsstrategien angepasst, sondern auch so genannte „Leitwerte“ stets neu bewertet werden müssen. Ein Beispiel hierfür ist die anfängliche Vorstellung, dass Konsortialforschung für praktisch jedes Forschungsthema der Wirtschaftsinformatik anwendbar sei (Leitwert), was sich als Irrtum herausstellte. Vielmehr ist die Konsortialforschung in den letzten zwanzig Jahren erfolgreich vorwiegend für vorwettbewerbliche Themen angewendet worden. Diese Erfahrungen führten schließlich zu einer Eingrenzung des Anwendungsbereichs der Methode (siehe Abschn. 6.1).

Um die Entwicklung der Methode im Laufe der Zeit zu illustrieren, beinhaltet die Darstellung der Methodenkomponenten in Abschn. 5 so genannte „Vignetten“ mit ausgewählten Beispielen. Als Ergebnis eines selbstevaluierenden Gestaltungsprozesses stellt die Methode ein Artefakt gemäß den Prinzipien gestaltungsorientierter Wirtschaftsinformatikforschung dar. Method Engineering wurde dabei als zentraler Gestaltungsansatz angewendet. **Tab. 1** fasst zusammen, wie die von Hevner et al. (2004) vorgeschlagenen Richtlinien für gestaltungsorientierte Forschung in der Methodenentwicklung befolgt wurden.

4 Konsortialforschung im Überblick

Die Methode für Konsortialforschung zielt auf die Gestaltung von Artefakten im Rahmen einer multilateralen Zusammenarbeit zwischen Forschung und Praxis ab. Sie berücksichtigt dabei sowohl den Wissensstand der Wissenschaft als auch der Praxis. Außerdem trägt sie zur „Absicherung“ des Forschungsprozesses bei, wie es die Europäische Kommission in ihrem „Aho report“ verlangt (EC 2008).

Konsortialforschung verfolgt mehrere Ziele:

- Forscher und Praxispartner definieren gemeinsam die Forschungsziele, bewerten die laufende Arbeit und evaluieren die Projektergebnisse.
- Mehrere Partnerunternehmen bringen ihre Expertise ein und gewähren den Forschern Zugang zu ihrem Wissen.
- Die Forschungsergebnisse sind Artefakte, die zur Lösung praktischer Probleme beitragen.
- Der Gestaltungsprozess ist mehrfach iterativ und umfasst Iterationszyklen über vier Phasen und mehrere Partnerunternehmen.
- Die Partnerunternehmen testen die Artefakte in ihrem betrieblichen Umfeld.
- Die Partnerunternehmen finanzieren das Projekt mindestens in Teilen.
- Forscher und Praktiker nehmen über einen signifikanten Zeitraum hinweg an dem Projekt teil (in der Regel zwei Jahre).
- Die Forschungsergebnisse werden der Öffentlichkeit zugänglich gemacht.

Konsortialforschung expliziert existierende Richtlinien für gestaltungsorientierte Wirtschaftsinformatikfor-

schung, beispielsweise DSRM (Peffers et al. 2008), indem sie Prinzipien anderer Forschungsansätze integriert, darunter Fallstudien- und Aktionsforschung (siehe Abschn. 5.5). Im Verständnis von „engaged scholarship“ nach van de Ven (2007) ist Konsortialforschung gestaltungs- und Controllingorientiert. Somit deckt sie sowohl „Design and evaluation research“ als auch „Action/intervention research“ ab.

Abb. 1 zeigt eine Übersicht der Methode für Konsortialforschung. Darin sind nicht alle, sondern nur die zentralen Methodenbestandteile enthalten. Hierzu gehören Phasen, Ergebnisse und Gestaltungstechniken. Beispiele für Konsortialforschung sind über den Internet-Auftritt des Forschungsprogramms Business Engineering der Universität St. Gallen (siehe <http://www.iwi.unisg.ch/behsg>) verfügbar.

5 Methodenkomponenten

5.1 Domäne

Den Prinzipien des Method Engineering folgend besteht die Methode für Konsortialforschung aus einem Metamodell, Ergebnissen, Phasen und Aktivitäten, Techniken und Rollen (Brinkkemper 1996; Gutzwiller 1994; Olle 1991). Ein weiterer Methodenbestandteil ist die Domäne. Sie beschreibt das Forschungsthema, in dem die Methode angewendet werden und über das sie neue Erkenntnisse liefern soll, also den Gegenstand, der in einem Forschungsprojekt untersucht wird (Nunamaker et al. 1991). Die Domäne der Wirtschaftsinformatik ist die Nutzung von IuK-Technologie in Wirtschaft und Gesellschaft (Heinrich et al. 2007). In ihrem „Information Systems Research Framework“ unterscheiden Hevner et al. (2004) zwischen dem Forschungsumfeld und der Wissensbasis, wobei sich das Umfeld auf die betriebliche Realität bezieht, von der Anforderungen an die Forschung abgeleitet werden. Mit Wissensbasis ist das nach wissenschaftlichen Anforderungen generierte Wissen gemeint, also explizites Wissen, das veröffentlicht worden ist.

Da jedoch in der Wirtschaftsinformatik das Wissen in der Praxis deutlich umfangreicher ist als das wissenschaftlich generierte Wissen, sollten Forscher beide Wissensstände mindestens gleichermaßen berücksichtigen (Vignette 1).

Tab. 1 Konsortialforschung im Kontext der Richtlinien gestaltungsorientierter Forschung

Richtlinie	Beschreibung	Instanziierung in der Konsortialforschung
1	Gestaltung als Artefakt	<ul style="list-style-type: none"> • Eine Methode ist ein typisches Artefakt (March und Smith 1995).
2	Problemrelevanz	<ul style="list-style-type: none"> • Die ungenügende Relevanz der Forschungsergebnisse der Wirtschaftsinformatik ist von einer Reihe von Autoren artikuliert worden (Gill und Bhattacharjee 2009; Guide und van Wassenhove 2007, van de Ven 2007). • Ein Mangel an Richtlinien für den Austausch und den Transfer von Wissen zwischen Forschung und Praxis in der gestaltungsorientierten Wirtschaftsinformatik ist identifiziert (siehe Abschn. 2). • Die Notwendigkeit zur Steigerung der Forschungseffizienz und besserer Forschungsergebnisse ist identifiziert (z. B. Aho-Report der Europäischen Kommission (EC 2008)).
3	Gestaltungsevaluation	<ul style="list-style-type: none"> • Wie in Abschn. 1.2 beschrieben, nutzt die Methodenentwicklung eine longitudinale Selbstevaluation gegen die Ziele von Konsortialforschung über einen Zeitraum von über zwanzig Jahren, basierend auf dem Modell des „Double-Loop Learning“ von Argyris und Schön (1978). • Der Geltungsbereich und die Grenzen der Anwendbarkeit der Methode sind im Rahmen eines Prozesses der Selbstevaluation abgeleitet worden.
4	Wissenschaftlicher Beitrag	<ul style="list-style-type: none"> • Die Methode für Konsortialforschung liefert Forschern Richtlinien für die Unterstützung des Wissenstransfers bei der Kooperation mit Praktikern. Sie trägt somit zur Weiterentwicklung von Gestaltungstheorien in der Wirtschaftsinformatik bei (Walls et al. 1992).
5	Wissenschaftliche Strenge	<ul style="list-style-type: none"> • Der Gestaltungsprozess folgt den Prinzipien des Method Engineering, welches einen weithin akzeptierten Ansatz darstellt (Brinkkemper 1996; Nunamaker et al. 1991). • Es wurden zwei Evaluationsstrategien verfolgt: ein selbstevaluierender Gestaltungsprozess sowie eine Reflexion der Gestaltungsentscheidungen gegen existierende Forschungsergebnisse zur Kooperation von Forschung und Praxis (Lindgren et al. 2004; Mathiassen 2002). • Konsortialforschung ist theoriegeleitet und folgt u.a. existierenden Ansätzen zur gestaltungsorientierten Wirtschaftsinformatik (Peffer et al. 2008) und zur Erklärung des Transfers von Wissen (Nonaka und Takeuchi 1995).
6	Gestaltung als Suchprozess	<ul style="list-style-type: none"> • Im Rahmen des Gestaltungsprozesses wurden mehrfache Iterationszyklen durchlaufen, z. B. kontinuierliche „Fit/gap“-Analysen oder, wie es bei Simon (1996) heißt, „multiple Entwicklungs-/Testzyklen“.
7	Kommunikation der Forschung	<ul style="list-style-type: none"> • Die Prinzipien der Konsortialforschung sind wissenschaftlich veröffentlicht worden (Österle und Otto 2009; Otto und Österle 2010a, 2010b). • Die Prinzipien von Konsortialforschung werden zudem in der Praxis verbreitet, z. B. in Seminaren der Universität St. Gallen.

Vignette 1

Das Praxiswissen wurde in den frühen Phasen der Entwicklung der Methode für Konsortialforschung nicht ausreichend berücksichtigt. In einem Konsortialforschungsprojekt zu Computer-Aided Software Engineering hatten z. B. die beteiligten Forscher zunächst die Idee, den in dem Projekt involvierten Praktikern das wissenschaftliche Wissen über Software Engineering und Entwicklungswerkzeuge zu präsentieren und dies dann als Referenz zu nutzen, um den Stand der Praxis der theoretischen Soll-Lösung anzupassen. Bald mussten die Forscher jedoch feststellen, dass entscheidende Probleme des Systementwicklungsprozesses in der Praxis von ihnen nicht verstanden worden waren. Nach einer Anzahl Iterationen zur Spezifizierung der gewünschten Lösung stellte am Ende des Projektes das praktische Wissen (von Anwenderunternehmen, Softwareanbietern und Systemintegratoren) die dominierende Wissensbasis dar, während die wissenschaftliche Literatur in einer wichtigen, aber vergleichsweise wenig umfangreichen Check-Liste genutzt wurde. Diese Erfahrung führte zu der Einführung von Forschungsskizzen als frühe Fassungen von Forschungsplänen (siehe Abschn. 5.3) und zu einer stärkeren Betonung der Analyse des Stands der Praxis (siehe Abschn. 5.4). Sowohl Forschungsskizze als auch Forschungsplan unterstützen die Externalisierung des Wissens von Praktikern.

Praktisches Wissen ist zu einem großen Teil implizites Wissen (Rynes et al. 2001). Obwohl es nicht mittels wissenschaftlicher Methoden generiert wird und normalerweise auch nicht gut dokumentiert ist (was in **Abb. 1** durch die gepunkteten Linien der Dokumentensymbole gekennzeichnet ist) (Gill

und Bhattacharjee 2009), besitzt praktisches Wissen hohen Wert. Es beinhaltet Anwendbarkeit von Artefakten, entsteht häufig aus den Erfahrungen einer Vielzahl von Anwendungsfällen (e.g. LinkedIn, Salesforce.com) und wird permanent im Wettbewerb evaluiert.

5.2 Metamodell

Das Metamodell ist das konzeptionelle Modell der Methodenergebnisse. Üblicherweise wird es als konzeptionelles Datenmodell dargestellt, z. B. als Entity-Relationship-Diagramm (Gutwiller 1994). Das Metamodell beschreibt

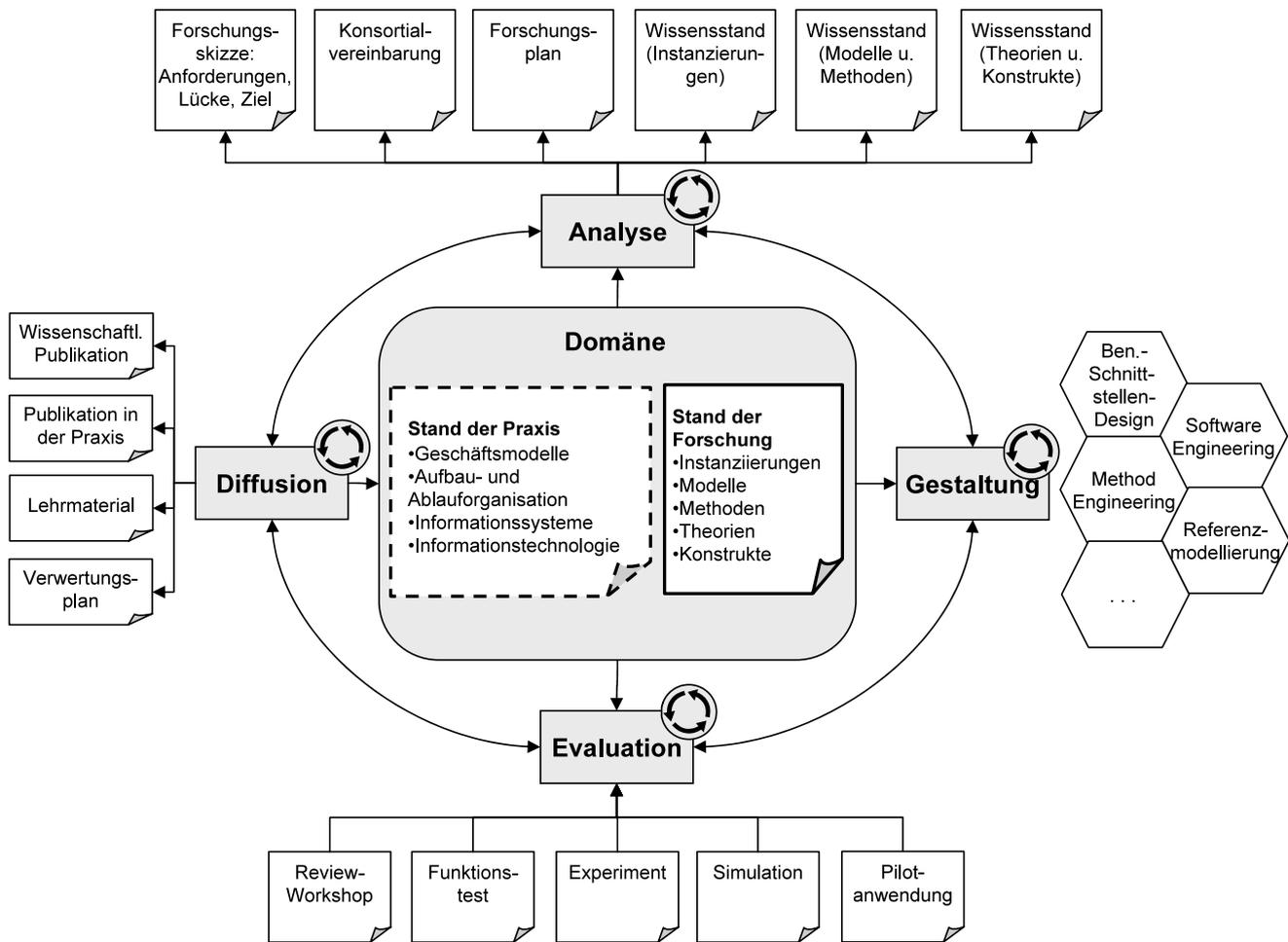


Abb. 1 Konsortialforschung im Überblick

Objekte, z. B. Artefakte, Modelle, Software, Evaluationsergebnisse, Meilensteine der Rollen, sowie die wichtigsten Beziehungen zwischen ihnen. Während die Domäne das Anwendungsgebiet der Methode spezifiziert, spezifiziert das Metamodell die Gestaltungsobjekte.

5.3 Ergebnisse

Die Methode für Konsortialforschung liefert zwei verschiedene Ergebnisarten: Artefakte als Ergebnis gestaltungsorientierter Wirtschaftsinformatikforschung sowie „Formalergebnisse“ (z. B. Forschungspläne). Artefakte können weiter unterteilt werden in Konstrukte, Theorien, Modelle, Methoden und Instanzierungen (March und Smith 1995; Winter 2008).

Jedes Konsortialforschungsprojekt benötigt ein Metamodell zur Beschreibung des Gestaltungsbereiches. Es repräsentiert generalisierte Konstrukte verschiedener wissenschaftlicher Ansätze aus

Software- und Beratungsunternehmen (Modelle und Methoden) sowie Anwenderunternehmen (Instanzierungen). Konstrukte des Metamodells sind also die Grundlage für ein gemeinsames Verständnis in einem Forschungsthema innerhalb des Konsortiums.

Theorien werden verwendet, um die Realität zu beschreiben, zu analysieren und zu erklären (Gregor 2006; March und Smith 1995). Konsortialforschung formuliert „rudimentäre Theorien“, indem sie eine begrenzte Anzahl an Fällen (entsprechend der Anzahl an Partnerunternehmen im Projekt) betrachtet. Konsortialforschung strebt dadurch ein tieferes und präziseres Verständnis der Realität an, als es beispielsweise durch statistische Erhebungen zu erhalten wäre. Letztere involvieren zwar eine größere Zahl an Forschungsteilnehmern als die Konsortialforschung, doch verfügen die Teilnehmer an derartigen Erhebungen u. U. nur über eingeschränktes Wissen im For-

schungsthema bzw. zeigen nur begrenztes Interesse an der Forschung.

Modelle bestehen aus Aussagen über die Beziehungen zwischen Konstrukten (March und Smith 1995). Typische Ergebnisse von Konsortialforschungsprojekten sind Referenzmodelle, welche als Vorlagen in Gestaltungsprozessen verwendet werden (vom Brocke 2007; Winter und Schelp 2006), oder „best practices“ als Vorstufe eines Referenzmodells. van Aken (2004) beschreibt „best practices“ als technologische Regeln, welche Gestaltungswissen explizieren, indem Artefakte mit einem gewünschten Ergebnis bzw. einer Leistung in einem bestimmten Anwendungsgebiet verbunden werden. Ohne eine Analyse existierender Lösungen bei der Modellgestaltung riskiert der Forscher jedoch, Artefakte zu entwerfen, welche es in der Praxis bereits gibt.

Mit dem Begriff Instanzierungen bezeichnet man die Implementierung von Artefakten in spezifischen Domänen

(March und Smith 1995), also z. B. eines Anwendungssystems für die Auftragsabwicklung. Instanziierungen stellen zudem den Stand der Praxis dar, denn sie bergen Wissen über die Anwendung und Weiterentwicklung von Artefakten. Daher ist die Dokumentation von Instanziierungen eine grundlegende Voraussetzung für wissenschaftlichen Erkenntnisgewinn.

Formalergebnisse werden für die Organisation und Durchführung eines Konsortialforschungsprojekts benötigt. Formalergebnisse korrespondieren mit den Anforderungen, die Rosemann und Vessey (2008) als „project governance perspective“ in kooperativer Forschung bezeichnen. Zu den Formalergebnissen gehören die Forschungsskizze, der Forschungsplan und die Konsortialvereinbarung. Letztere ist die erweiterte Form eines „client-researcher agreement“, wie es in der Aktionsforschung verwendet wird (Baskerville und Wood-Harper 1996). Die Konsortialvereinbarung regelt die Zusammenarbeit der Konsortialpartner, ihre Rechte und Pflichten, die Dauer des Projektes sowie die Aufgaben eines Steuerungskreises. Sie legt auch fest, wie die Forscher für ihre Arbeit vergütet werden (Miller und Salkind 2002). Ein Arbeitsbericht zur Konsortialforschung liefert weitere detaillierte Beschreibungen zu Forschungsskizzen und -plänen (Österle und Otto 2009).

5.4 Phasen und Aktivitäten

Am Beginn jedes Konsortialforschungsprojekts steht die Analysephase, bei der es sich um eine Zusammenfassung zweier DSRM-Aktivitäten handelt, nämlich „Problemidentifikation und Motivation“ und „Zieldefinition der Lösung“. Die Analyse-Phase beginnt mit einer ersten, oft vagen Idee zu einem Forschungsthema und endet mit einem Forschungsplan, den alle Konsortialpartner (einschließlich der beteiligten Forscher) mittragen. Die Bedürfnisse der Partnerunternehmen, die Ziele des Projekts sowie die grundlegenden Konditionen der Projektarbeit werden in dieser Phase festgelegt. Die teilnehmenden Forscher überarbeiten kontinuierlich die Problemstellung des Projekts, analysieren den Stand der Forschung und Praxis, formulieren die Forschungsziele, spezifizieren Kriterien für die Evaluation der Ergebnisse, suchen potenzielle Partnerunternehmen und identifizieren die Forschungslücken

und Forschungsziele, bis sich alle Konsortialpartner hinsichtlich Forschungsskizze, Forschungsplan und Konsortialvereinbarung einig sind. Die Daten der Analyse-Phase werden in vielen Einzelinterviews mit Experten aus Praxis und Wissenschaft erhoben, bevor sie im Detail mit allen interessierten Partnerunternehmen in mindestens einem gemeinsamen Workshop diskutiert werden. In diesem Sinne stellt die Analysephase einen heuristischen Prozess für die Auswahl eines Forschungsthemas dar, welches sowohl den beteiligten Forschern als auch den Praktikern ausreichend Motivation für die Teilnahme am Projekt bietet (Cyert und Goodman 1997; Hinkin et al. 2007). Spezielle Aspekte der Analysephase als Bestandteil der Methode für Konsortialforschung sind:

- Zugang zum Praxiswissen für die Forscher: Die Konsortialpartner stellen sicher, dass das Projekt nicht nur den Stand der Forschung, sondern auch den Stand der Praxis ausreichend berücksichtigt. Letzterer manifestiert sich in Lösungen (Instanziierungen), in Standardanwendungssoftware und -services (Modelle), in Methoden, die von Anwenderunternehmen bzw. von Software Providern oder Beratungsunternehmen angewendet werden (Methoden), sowie in Konzepten wie beispielsweise Kennzahlensystemen (Theorien und Konstrukte). In der Regel haben Praxispartner über viele Jahre viel Wissen dazu akkumuliert. In einem Konsortialforschungsprojekt geben sie dieses Wissen an die beteiligten Forscher weiter.
- Relevanzprüfung: Jedes potenzielle Partnerunternehmen analysiert, ob der aus dem Projekt zu erwartende Nutzen die anfallenden Ausgaben rechtfertigt. Hinkin et al. (2007) nennen in diesem Zusammenhang die neutrale Perspektive der Forscher auf ein bestimmtes Thema als einen wichtigen Nutzenbeitrag.
- Iterationen: Der Forschungsplan wird mit jedem Partnerunternehmen mehrfach diskutiert, bis er schließlich angenommen oder abgelehnt wird. Ein Konsortialforschungsprojekt besteht aus mindestens drei Partnerunternehmen mit jeweils zwei Vertretern. Wenn der Forschungsplan mit jedem Vertreter dreimal diskutiert wird, beläuft sich die Anzahl der Iterationen auf achtzehn.

Die zweite Phase eines Konsortialforschungsprojekts ist die Gestaltungsphase. Sie beinhaltet die Gestaltung und Entwicklung, wie in DSRM festgelegt, und nutzt bewährte Ansätze für die Gestaltung von Artefakten (siehe Abb. 1). Spezielle Aspekte der Gestaltungsphase als Bestandteil der Methode für Konsortialforschung sind:

- Zugang zum Praxiswissen für die Forscher: Zusammen mit den Praxispartnern gestalten und evaluieren die Forscher Artefakte in einem iterativen Prozess, wobei sie sicherstellen, dass existierende Ansätze angemessen berücksichtigt werden.
- Relevanzprüfung: Die Gestaltung der Artefakte in einem kooperativen Prozess erlaubt die rasche Identifikation derartiger Artefakte, die sich als nicht relevant oder anwendbar herausstellen.
- Iterationen: Die Artefakte werden mehrfach überarbeitet, bis sie schließlich von allen Partnerunternehmen akzeptiert werden. Dieses Vorgehen entspricht den Forderungen von Schultz und Hatch (2005), dass Konstrukte während der Konzeption und Anwendung verändert und „rekonfiguriert“ werden müssten.

Die dritte Phase ist die Phase der Evaluation. Auch hierbei handelt es sich um eine Zusammenfassung zweier DSRM-Aktivitäten, nämlich „Demonstration“ und „Evaluation“. In dieser Phase werden die Artefakte anhand der zuvor spezifizierten Forschungsziele evaluiert (d. h. sie müssen anwendbar sein und sie müssen den erwarteten Nutzen stiften). Im günstigsten Fall (welcher allerdings eher selten eintritt) kann der Nutzenbeitrag eines Artefakts objektiv beim Partnerunternehmen bestimmt werden. Wenn Artefakte hingegen nicht getestet werden können, bilden z. B. Experteninterviews eine Alternative. Die Evaluation der Artefakte erfolgt in der Konsortialforschung jedoch üblicherweise mindestens in folgender Form:

- Expertenbefragung: Die Artefakte werden in Fokusgruppen (Morgan und Krueger 1993) auf mindestens einem Konsortialworkshop mit allen Partnerunternehmen intensiv diskutiert.
- Pilotanwendung: Jedes Artefakt wird von mindestens einem Partnerunternehmen getestet (Vignette 2).

Die vierte Phase eines Konsortialforschungsprojekts ist die Phase der Diffusion. Sie entspricht im Wesentlichen der Phase der Kommunikation in der DSRM.

Vignette 2

In den Anfängen der Konsortialforschung wurden Konsortialworkshops eher informell durchgeführt. Sie glichen oftmals offenen, unstrukturierter Diskussionsrunden über die Nützlichkeit der entwickelten Artefakte. Mittlerweile jedoch ist die Phase der Evaluation in Konsortialforschungsprojekten gerade auch durch die Einbeziehung der Richtlinien für gestaltungsorientierte Forschung im Laufe des letzten Jahrzehnts (Hevner et al. 2004; Peffers et al. 2008) und infolge der Debatte über wissenschaftliche Strenge und Praxisrelevanz stärker formalisiert worden. Die für die Evaluation von Artefakten durchgeführten Fokusgruppen folgen nun einer vorgegebenen Struktur, welche auf den vier Evaluationsperspektiven (Wirtschaftlichkeit, Anwendung, Konstruktion, Epistemologie) von Frank (2007) aufbaut. Dadurch wurde zwar der Forschungsprozess wissenschaftlich strenger gestaltet. Gleichzeitig stiegen allerdings der Zeitbedarf bei der Artefaktgestaltung und der Erklärungsbedarf gegenüber den Partnerunternehmen. Denn gerade die epistemologische Perspektive wird von der Praxis oft als „zu akademisch“ empfunden.

Vignette 3

In der Vergangenheit wurden die Forschungsergebnisse aus Konsortialforschungsprojekten hauptsächlich in deutschsprachigen Fachbüchern veröffentlicht. Diese wurden in der Regel sowohl von Forschern als auch von Praktikern gelesen und dienten dem Wissenstransfer in die Lehre und in die Praxis. Da jedoch Buchpublikationen in abnehmendem Maße Bestandteil akademischer Zielsysteme sind, wurde die Diffusionsstrategie zweigeteilt. Neben der Veröffentlichung in wissenschaftlichen Fachzeitschriften und auf Tagungen wurden zunehmend Schulungen für Praktiker durchgeführt, um Forschungsergebnisse auch in dieser Community zu verbreiten. Diese Anpassung war notwendig geworden, um der Forderung seitens der Partnerunternehmen nachzukommen, präzise über die Ergebnisse des Projektes, an dem sie beteiligt waren, unterrichtet zu werden. Diesen Adressaten am Ende eines Projektes einfach einen Stapel wissenschaftlicher Publikationen auf den Tisch zu legen, ist inadäquat.

In dieser Phase werden die Forschungsergebnisse allgemein verfügbar gemacht. Was die Seite der Wissenschaft anbelangt, so werden die Forschungsergebnisse hauptsächlich im Rahmen der Lehre an Universitäten und Hochschulen sowie durch ihre Publikation in Büchern und Fachzeitschriften verbreitet. Die Diffusion in der Praxis umfasst auch die Verbreitung der Forschungsergebnisse in den Partnerunternehmen. Konsortialforschung sieht dafür einen Verwertungsplan für jedes Partnerunternehmen vor. Außerdem werden die Ergebnisse in Praxis- und Transfermedien und als Unterrichtsmaterials veröffentlicht. Dieses Vorgehen korrespondiert mit Empfehlungen für die Zusammenarbeit von Forschung und Praxis (Gill und Bhattacharjee 2009; Mathiassen 2002) (Vignette 3).

5.5 Techniken

Die Methode für Konsortialforschung stellt eine Explikation gestaltungsorientierter Forschung in der Wirtschaftsinformatik dar. In diesem Sinne ist sie zwar von präskriptiver Natur, bedient sich aber deskriptiver Forschungstechniken. In der Konsortialforschung werden diese angewendet, um die oben beschriebenen Prozesse des Transfers und der Umwandlung von Wissen zu ermöglichen (Rynes et al. 2001). In dieser Hinsicht folgt die Konsortialforschung Empfehlungen zur Anwendung eines Methodenpluralismus bei der Kooperation zwischen Forschern und Praktikern (Gill und Bhattacharjee 2009; Mathiassen 2002; Pettigrew 2001).

Tab. 2 Techniken in der Konsortialforschung

„Sozialisation“ (implizit → implizit)	„Externalisierung“ (implizit → explizit)
Aktionsforschung	Fallstudien
Kreativitätstechniken, z. B. morphologische Analyse (Ritchey 2006)	Experteninterviews
	Fokusgruppen
	„Grounded action research“
	Statistische Erhebungen
„Kombination“ (explizit → explizit)	„Internalisierung“ (explizit → implizit)
Fallstudien	Interne Seminare
Inhaltsanalysen	Gemeinsame Projektteams
Marktstudien	

Tab. 3 Rollen in der Konsortialforschung

Organisation	Rollen
Partnerunternehmen	Mitglied des Steuerungskreises
	Mitglied der Arbeitsgruppe
	Fachexperte
Forschungseinrichtung	Professor
	Projektmanager
	Wissenschaftlicher Assistent

Tab. 2 zeigt Forschungstechniken, die in den verschiedenen Phasen der Konsortialforschung angewendet werden, um den Wissenstransfer zwischen Forschern und Praktikern zu unterstützen und zu fördern. Die Techniken werden gemäß den Empfehlungen existierender Verzeichnisse über Methoden der Wirtschaftsinformatik genutzt (Cavana 2001; Ethridge 1995; Lange 2005; Wilde und Hess 2007).

5.6 Rollen

Die Methode für Konsortialforschung unterstützt die Zusammenarbeit zwischen Forschung und Praxis bei der Gestaltung von Artefakten. Die Methode spezifiziert dazu Rollen für beide Seiten. **Tab. 3** nennt die wichtigsten Rollen. Detaillierte Rollenbeschreibungen sind in einem Arbeitsbericht zur Konsortialforschung enthalten (Österle und Otto 2009) (Vignette 4).

Vignette 4

Die Pilotprojekte dienen dazu, diejenigen Aktivitäten bei der Artefaktgestaltung zu vereinfachen, die eine besonders enge Zusammenarbeit zwischen Forschern und Praktikern erfordern (Zieldefinition der Lösung sowie Demonstration und Evaluation). Ihr Charakter hat sich jedoch im Laufe der Zeit verändert. Während die Pilotprojekte in den ersten Konsortialforschungsprojekten in gewisser Weise ergebnisoffen waren, sind sie mittlerweile durch die Notwendigkeit einer Kosten-Nutzen-Betrachtung geprägt. Das stärkt wiederum die teilnehmende Rolle der Forscher in den Pilotprojekten, weil sie aufgefordert sind, die Umsetzung einzelner Artefakte im Unternehmen zu begleiten. Aus diesem Grund spezifizieren Konsortialvereinbarungen heutzutage wesentlich detaillierter die Rolle des Forschers. Und auch der Umfang der Projektunterstützung durch die Forscher ist größer als in den Anfängen der Konsortialforschung.

Alle Rollen sind dem Steuerungskreis bzw. den Pilotprojektteams zugeordnet.

6 Evaluation

6.1 Grenzen und Herausforderungen

Die Iterationen, die im Rahmen des selbstevaluiierenden Gestaltungsprozesses über die letzten zwanzig Jahre hinweg durchgeführt wurden, haben zur Eingrenzung des Anwendungsbereichs der Konsortialforschungsmethode geführt. Wie eingangs erwähnt, soll Konsortialforschung nicht als Universalansatz für die gestaltungsorientierte Wirtschaftsinformatikforschung propagiert werden. Vielmehr eignet sie sich nur für bestimmten Forschungsthemen. Beispiele für erfolgreiche Konsortialforschung innerhalb des Forschungsprogramms Business Engineering an der Universität St. Gallen sind:

- **Computer-Aided Software Engineering (CASE):** In den späten 1980er-Jahren reformierten viele Unternehmen ihre Softwareentwicklung mit Hilfe von CASE-Werkzeugen. In einem Konsortialforschungsprojekt entwickelten sieben Unternehmen gemeinsam mit einem Team aus fünf Forschern ein Referenzmodell für eine werkzeuggestützte Software-Engineering-Umgebung. Alle beteiligten Unternehmen brachten ihr Wissen und ihre Erfahrungen in das Projekt ein. Die teilnehmenden Softwareunternehmen stellten das Datenmodell und die Funktionalität ihrer Produkte zur Verfügung. Am Ende des Projektes waren die teilnehmenden Anwenderunternehmen in der Lage, ihre Strategien für die Softwareentwicklung auf Basis der Projektergebnisse weiterzuentwickeln und umzusetzen. Die aus dem Projekt resultierenden Publikationen bildeten die Grundlage für zahlreiche nachfolgende Forschungsarbeiten im Bereich des Software Engineering.

- **Wissensmanagement und Data Warehousing:** Wissensmanagement erfuhr im Zuge der Verbreitung von Groupware-Systemen, Internetwerkzeugen und damit verbundener Organisationsforschung eine hohe Aufmerksamkeit in Forschung und Praxis. Gleiches gilt für Data Warehousing, als leistungsstarke Werkzeuge für die Datenextraktion und Datenanalyse auf den Markt kamen. Zwei Konsortialforschungsprojekte in diesen beiden Bereichen beeinflussten spätere Projekte sowohl in der Wissenschaft als auch in der Praxis.

Diese Beispiele haben gemeinsam, dass das Aufkommen neuer Informations- und Kommunikationstechnologie den Anstoß für das jeweilige Konsortialforschungsprojekt gab. In den Partnerunternehmen gab es keinen Zweifel daran, dass die Kompetenz und die Verantwortung für diese Themen in den IT-Abteilungen angesiedelt waren. Darüber hinaus war die Wirkung dieser Themen auf den Geschäftserfolg in allen Fällen lediglich indirekt und in erster Linie auf die Reduzierung der IT-Kosten zurückzuführen. Der Nutzen der Konsortialforschung in diesen Beispielen lag vor allem in der gemeinsamen Verwertung der Erfahrungen und des Wissens durch alle beteiligten Partnerunternehmen, in einer neutralen Analyse existierender Lösungen und Werkzeuge sowie in der Entwicklung von Referenzmodellen und Rahmenwerken.

Weitere Beispiele für erfolgreiche Konsortialforschung haben Methoden zur Unterstützung von Schlüsselfunktionen von IT-Abteilungen zum Inhalt:

- **IS/IT-Management:** Bis zum Jahr 2000 mangelte es den IS/IT-Abteilungen vieler großer Unternehmen an Planungsprozessen, Ordnungsfunktionen und effizienten Organisationsstrukturen. In einem Konsortialforschungsprojekt wurden Referenzmodelle und Architekturen für ein integriertes Informationsmanagement sowie Richtlinien für Servicelevel-Vereinbarungen entwickelt.

- **Datenqualitätsmanagement:** Ein Konsortialforschungsprojekt führte zur Entwicklung von Methoden und Referenzmodellen für die Etablierung eines unternehmensweiten Datenqualitätsmanagements. Eine ausführliche Fallstudie zu diesem Projekt ist als Tagungsbeitrag verfügbar (Otto und Österle 2010b).

Diese Projekte verbindet, dass sie entweder Methoden zur Entwicklung bzw. Weiterentwicklung von Geschäftslösungen für Vertreter der Fachbereiche in einem Unternehmen oder Referenzmodelle für IS/IT-Abteilungen liefern.

Beispiele für nicht erfolgreiche Konsortialforschung sind die folgenden Projekte:

- **Telematikinfrastrukturen:** Ein geplantes Konsortialforschungsprojekt hatte zum Ziel, existierende und geplante Telematikanwendungen für Automobile zu analysieren sowie Standards und Architekturen für eine Dienstinfrastruktur zu entwickeln. Nach einem Jahr inhaltlicher Diskussionen und vertraglicher Verhandlungen mit zehn Unternehmen (Automobilhersteller, Anbieter von Navigationssystemen und Vertreter der Unterhaltungsindustrie) wurde entschieden, dem Konsortialforschungsprojekt nicht beizutreten. Denn zwei Unternehmen waren mittlerweile in Gerichtsprozesse zur Beilegung von Patentstreitigkeiten infolge eines früheren Konsortialforschungsprojekts involviert. Ähnliche schlechte Erfahrungen wurden im Vorfeld eines Projektes zur Entwicklung von Standards für elektronische Märkte gemacht.
- **Geschäftsmöglichkeiten durch IT:** Die Vision dieses Projektes war die Evaluation von Geschäftsmöglichkeiten durch neu aufgekommene Informationstechnologien. Als problematisch stellte sich der Versuch heraus, eine Balance zu finden zwischen dem notwendigen Austausch branchenspezifischen Wissens einerseits und Restriktionen in der Zusammenarbeit mit Wettbewerbern andererseits. Infolgedessen

konnte das Potenzial innovativer Technologien nur generisch bewertet werden, was wiederum kaum zu unmittelbarem praktischen Nutzen für die Partnerunternehmen führte. Das Projekt kam nicht über die Analysephase hinaus. Ebenfalls nicht erfolgreich war zu Beginn der 2000er-Jahre der Versuch, ein Konsortium von mindestens fünf Unternehmen zu bilden, um die Chancen der gerade aufkommenden Internettechnologie für Customer-Care-Szenarien zu erforschen.

Diese Beispiele sind Indizien dafür, dass Konsortialforschung eher für ein Thema im vorwettbewerblichen Stadium geeignet ist. Zudem setzt Konsortialforschung voraus, dass die Themenverantwortlichkeit im Unternehmen eindeutig zugeordnet ist (z. B. der Informatikabteilung). Die Neutralität des Forschers, die Möglichkeit zur Kombination und Aggregation des Wissens vieler Partner sowie der in die Zukunft gerichtete Blick der Forschung werden eher als Vorteile der Konsortialforschung erachtet. Hingegen scheinen ihre Grenzen insbesondere dann überschritten zu sein, wenn branchen- und unternehmensspezifisches Wissen erforderlich ist und wenn Forschungsthemen als wettbewerbsrelevant angesehen werden.

Darüber hinaus wurden im Verlauf der Konsortialforschungsprojekte eine Reihe von Herausforderungen identifiziert. Dazu zählen z. B. die häufig nicht gegebene personelle Kontinuität bei den Unternehmensvertretern, unterschiedliche Erwartungen bei Forschern einerseits und Praktikern andererseits hinsichtlich der Anwendbarkeit und zeitlichen Verfügbarkeit der Forschungsergebnisse sowie Probleme der Offenlegung der Ergebnisse zum Zweck der Diffusion. Eine Fallstudie zur Konsortialforschung liefert eine umfassende Diskussion der Herausforderungen (Otto und Österle 2010b).

6.2 Reflexion anhand ausgewählter Fälle von Forschungskoooperation

Zwar ist die Kooperation von Forschung und Praxis in der gestaltungsorientierten Wirtschaftsinformatikforschung bisher selbst nur wenig erforscht. Doch es gibt einige Fallstudien, welche über die Anwendung verschiedener Formen der Forscher-Praktiker-Kooperation berichten. Im Folgenden wird die Methode für Konsortialforschung zwei dieser Fälle gegenübergestellt. Damit wird das Ziel

verfolgt, einzelne Bestandteile der Methode zur Konsortialforschung zu validieren.

Im ersten Fall handelt es sich um „collaborative practice research“ (CPR). In seinem Beitrag beschreibt Mathiassen (2002) ein Kooperationsprojekt zur Praxis der Systementwicklung in Unternehmen in Dänemark, aus dem Empfehlungen für die Organisation und Durchführung der Zusammenarbeit von Forschung und Praxis abgeleitet werden. Der zweite Fall handelt von einem Projekt zu Gestaltungsprinzipien für Kompetenzmanagementsysteme (Lindgren et al. 2004), im Folgenden der CMS-Fall. Die beiden Fälle werden mit der Konsortialforschung anhand von fünf Kriterien verglichen: Forschungsthema, Forschungsziel, Forschungsorganisation, Forschungsansatz und Forschungsergebnis.

Konsortialforschung scheint prinzipiell für Forschungsthemen geeignet zu sein, in denen sich die beteiligten Partnerunternehmen keinen direkten Wettbewerbsvorteil versprechen und die eindeutig der Informatikabteilung zugeordnet werden können. Diese Annahme wird durch den CMS-Fall mindestens teilweise gestützt. Denn im CMS-Fall wurde die Teilnahme von konkurrierenden Partnern an dem Projekt als ein Problem betrachtet. Das Projekt wurde zwar dennoch durchgeführt, jedoch erst nach Einführung einer Kontrollfunktion, die eine öffentliche Einrichtung übernahm. Diese Einrichtung kam zudem für die Hälfte der Projektkosten auf (Lindgren et al. 2004). Eine derartige externe Kontrollfunktion existiert in der Konsortialforschung nicht, was ein Grund dafür sein kann, weshalb Konsortialforschungsprojekte zu wettbewerbsrelevanten Themen scheiterten. Im CPR-Fall wird nicht über thematische Grenzen des Anwendungsbereichs berichtet. Das in dem Fall beschriebene Projekt wurde jedoch ebenfalls zur Hälfte von einer dänischen Regierungseinrichtung finanziert.

Das Forschungsziel besteht bei allen drei Ansätzen darin, Ergebnisse zu produzieren, die für die Praxis nützlich sind und gleichzeitig einen Beitrag zum wissenschaftlichen Erkenntnisgewinn leisten. Konsortialforschung legt den Fokus auf die Gestaltung von Artefakten und deren Anwendung durch die Partnerunternehmen. Dabei setzt sie auch behavioristische Forschungsmethoden ein. CPR hingegen identifiziert explizit drei

gleich wichtige Forschungsziele: „improving practice, supporting practice, but also understanding practice“ (Mathiassen 2002). Das Forschungsziel im CMS-Fall ist demjenigen der Konsortialforschung insofern eher ähnlich, als es auf die Entwicklung und das Testen von Gestaltungsprinzipien ausgerichtet ist.

Hinsichtlich der Forschungsorganisation lassen sich viele Ähnlichkeiten erkennen. Das Projekt im CMS-Fall erstreckte sich über dreißig Monate, dasjenige des CPR-Falls dauerte 36 Monate. Dies ist vergleichbar mit der Konsortialforschung, deren Projekte für gewöhnlich einen Zeitraum von zwei Jahren umfassen, danach aber oft noch um zwei oder gar vier Jahre verlängert werden. Per Definition verlangt Konsortialforschung eine multilaterale Kooperation. Im CMS-Fall gab es sechs Unternehmen, die an dem Projekt aktiv teilnahmen (bei neun Unternehmen, die das übergeordnete Konsortium bildeten). Das Projekt des CPR-Falls bestand aus vier Softwareunternehmen und mehreren Forschungseinrichtungen. Hier besteht insofern ein Unterschied zur Konsortialforschung, als letztere üblicherweise pro Projekt eine Forschungseinrichtung und vier bis zehn Partnerunternehmen umfasst. Dies könnte auch der Grund sein, weshalb die Empfehlung im CPR-Fall, „ein lose gekoppeltes System miteinander verbundener Handlungspläne einzuführen“, für die Konsortialforschung nicht geeignet erscheint. Der CPR-Fall berichtet auch von der Einbettung in ein nationales Forschungsnetzwerk, was zwar bisher kein Bestandteil der Konsortialforschung ist, aber in Zukunft dabei helfen könnte, die Projektarbeit mit öffentlichen Forschungsprogrammen zu synchronisieren. Beide Fälle berichten zudem darüber, dass das Vorhandensein einer Vereinbarung zwischen den Forschungspartnern entscheidend für den Erfolg des jeweiligen Projektes war. Analog dazu gibt es in der Konsortialforschung die Formalergebnisse, also die Forschungsskizze, den Forschungsplan und die Konsortialvereinbarung.

Was den Forschungsansatz anbelangt, zeigen die beiden Vergleichsfälle eine starke Ähnlichkeit mit der Konsortialforschung. Alle drei Ansätze nehmen eine pluralistische Perspektive ein. So identifiziert der CPR-Fall die Kombination verschiedener Forschungsansätze als eine von vier übergreifenden Empfehlungen (Mathiassen 2002). Und der CMS-

Fall verbindet kanonische Aktionsforschung mit gestaltungsorientierter Wirtschaftsinformatikforschung und identifiziert Prototypen als unschätzbare „Grenzobjekte“. Nach Carlile (2002) unterstützen Grenzobjekte den Wissenstransfer über Funktions- und Organisationsgrenzen hinweg. Darüber hinaus betonen alle drei Ansätze die Bedeutung eines zyklischen Forschungsprozesses. Im CMS-Fall wurden zwei Zyklen kanonischer Aktionsforschung durchgeführt, und der CPR-Fall empfiehlt „full learning cycles of understanding, supporting, and improving practice“ (Mathiassen 2002). Beides korrespondiert mit Konsortialforschung mit ihrem iterativen Vier-Phasen-Zyklus. Außerdem bestätigen die beiden Vergleichsfälle die Notwendigkeit, die unterschiedlichen Erwartungshaltungen von Forschern und Praktikern hinsichtlich der Anwendbarkeit der Forschungsergebnisse einerseits und der Bedeutung wissenschaftlicher Strenge andererseits auszubalancieren.

Ähnlichkeiten zwischen den Ansätzen existieren schließlich auch bei den Forschungsergebnissen und deren Verbreitung. Alle drei Ansätze streben Ergebnisse an, die sowohl wissenschaftlichen als auch praktischen Nutzen stiften. Der CPR-Fall verlangt explizit die Veröffentlichung der Ergebnisse in den Formaten und Medien der Praxis und bezeichnet dies als einen notwendigen Schritt für die „Internalisierung von Wissen“ (cf. Tab. 3). Und der CMS-Fall betont die Bedeutung von Grenzobjekten, die einen Wissenstransfer über Grenzen von Organisationen und Funktionen hinweg ermöglichen (Carlile 2002). Konsortialforschung sieht Verwertungspläne für alle Partnerunternehmen sowie Publikationen für die Praxis in der Phase der Diffusion vor.

7 Fazit und weiterer Forschungsbedarf

Der Beitrag beschreibt eine Methode für Konsortialforschung, welche die multilaterale Zusammenarbeit zwischen Forschung und Praxis in der gestaltungsorientierten Wirtschaftsinformatikforschung unterstützt. Die Methode fußt auf einer aktiven Beteiligung von Unternehmensvertretern, die den teilnehmenden Forschern Zugang zum Wissen der Praxis ermöglichen. Außerdem postuliert die Methode einen multi-iterativen Prozess

Zusammenfassung / Abstract

Hubert Österle, Boris Otto

Konsortialforschung

Eine Methode für die Zusammenarbeit von Forschung und Praxis in der gestaltungsorientierten Wirtschaftsinformatikforschung

Gestaltungsorientierte Forschung in der Wirtschaftsinformatik strebt Ergebnisse an, welche den Anforderungen wissenschaftlicher Strenge und praktischer Relevanz gleichermaßen genügen. Jedoch stehen Forscher heutzutage vor der Herausforderung, überhaupt Zugang zur Wissensbasis in der Praxis zu erhalten und dieses Wissen zu erfassen. Vor diesem Hintergrund schlägt dieser Aufsatz eine Methode für Konsortialforschung vor, welche die multilaterale Zusammenarbeit zwischen Forschern und Praktikern im Forschungsprozess ermöglichen soll. Der Entwurf der Methode basiert auf einem selbstbewertenden Gestaltungsprozess, welcher sich über einen Zeitraum von über zwanzig Jahren erstreckte. Der Aufsatz trägt in zweifacher Weise zur wissenschaftlichen Diskussion bei. Zum einen adressiert er die wissenschaftliche Grundlage gestaltungsorientierter Forschung, denn er liefert Forschern eine Handlungsanleitung für die Zusammenarbeit mit Praktikern bei der Gestaltung von Artefakten. Zum anderen stellt die Methode selbst ein Artefakt dar, also das Ergebnis eines gestaltungsorientierten Forschungsprozesses.

Schlüsselwörter: Konsortialforschung, Forschungsmethode, gestaltungsorientierte Forschung

Consortium Research

A Method for Researcher-Practitioner Collaboration in Design-Oriented IS Research

Design-oriented research in the Information Systems (IS) domain aims at delivering results which are both of scientific rigor and of relevance for practitioners. Today, however, academic researchers are facing the challenge of gaining access to and capturing knowledge from the practitioner community. Against this background, the paper proposes a method for Consortium Research, which is supposed to facilitate multilateral collaboration of researchers and practitioners during the research process. The method's design is based on a self-evaluating design process which was carried out over a period of 20 years. The paper's contribution is twofold. First, it addresses the science of design, since it proposes guidance to researchers for practitioner collaboration during the process of artifact design. Second, the method is an artifact itself, hence, the result of a design-oriented research process.

Keywords: Consortium research, Research method, Design science research

der Artefaktgestaltung sowie die Finanzierung der Forschung durch die teilnehmenden Partnerunternehmen. Die Methode stellt Forschern Vorgehensweisen bereit, die den Wissenstransfer zur und von der Praxis bei der Artefaktgestaltung unterstützen sollen.

Der Entwurf der Methode basiert auf einem selbstevaluierenden Gestaltungsprozess über einen Zeitraum von mehr als zwanzig Jahren. Der Beitrag trägt in zweifacher Weise zum wissenschaftlichen Erkenntnisgewinn bei. Zum einen erweitert er die Wissensbasis im Bereich der „Science of Design“, indem er Vorgehensweisen für Forschende vorschlägt und den Anwendungsbereich der Methode zur Konsortialforschung eingrenzt. Zum anderen stellt die Methode selbst ein Artefakt dar, also das Ergebnis gestaltungsorientierter Forschung, in dessen Rahmen Method Engineering als Gestaltungsansatz angewendet wurde. Limitationen ergeben sich vornehmlich aus der mangelnden Distanz zwischen den „Gestaltern“ und „Evaluatoren“ beim Methodenentwurf.

Die Evaluation der Methode zeigt, dass Konsortialforschung keinen universellen Ansatz für die gestaltungsorientierte Wirtschaftsinformatikforschung darstellt. Vielmehr ist die Methodenanwendung nur unter bestimmten Bedingungen und für bestimmte Forschungsthemen sinnvoll.

Potenzial für weitere Forschung liegt in einem umfangreicheren Vergleich der Methode für Konsortialforschung mit ähnlichen Ansätzen. Daraus ließe sich ableiten, welche Methode bzw. welcher Ansatz unter welchen Bedingungen zu präferieren ist. Vielversprechend scheint auch die Untersuchung, welche Wirkung Konsortialforschung in der Praxis einerseits und in der Forschung andererseits erzielen kann.

Literatur

Argyris C, Schön DA (1978) Organizational learning: a theory of action perspective. Addison-Wesley, Reading

Back A, von Krogh G, Enkel E (2007) The CC model as organizational design striving to combine relevance and rigor. *Systemic Practice and Action Research* 20(1):91–103

Baskerville RL, Wood-Harper AT (1996) A critical perspective on action research as a method for information systems research. *Journal of Information Technology* 11(3):235–246

Benbasat I, Zmud R (1999) Empirical research in information systems: the practice of relevance. *MIS Quarterly* 23(1):3–16

Brinkkemper S (1996) Method engineering: engineering of information systems development methods and tools. *Information and Software Technology* 38(4):275–280

Bucher T, Riege C, Saat J (2008) Evaluation in der gestaltungsorientierten Wirtschaftsinformatik – Systematisierung nach Erkenntnisziel und Gestaltungsziel. In: Becker J, Krcmar H, Niehaves B (Hrsg) *Wissenschaftstheorie und gestaltungsorientierte Wirtschaftsinformatik*. Arbeitsbericht Nr. 120 des Instituts für Wirtschaftsinformatik. Universität Münster, S 69–86

Carlile PR (2002) A pragmatic view of knowledge and boundaries: boundary objects in new product development. *Organization Science* 13(4):442–455

Cavana RY (2001) *Applied business research: qualitative and quantitative methods*. Wiley, Milton

Cyert RM, Goodman PS (1997) Creating effective university-industry alliances: an organizational learning perspective. *Organizational Dynamics* 25(4):45–57

David P, Foray D (1994) Accessing and expanding the science and technology knowledge base. DSTI/STP/TIP(94)4, Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD)

EC (2008) Information society research and innovation: delivering results with sustained impact (evaluation of the effectiveness of information society research in the 6th framework programme 2003–2006). European Commission, DG Information Society and Media

Ethridge D (1995) *Research methodology in applied economics: organizing, planning, and conducting economic research*. Iowa State University Press, Ames

Følstad A (2008) Living labs for innovation and development of information and communication technology: a literature review. *The Electronic Journal for Virtual Organizations and Networks* 10:99–131

Frank U (2000) Evaluation von Artefakten in der Wirtschaftsinformatikforschung. In: Häntschel I, Heinrich LJ (Hrsg) *Evaluation und Evaluationsforschung in der Wirtschaftsinformatik*. Oldenbourg, München, S 35–48

Frank U (2007) Evaluation of reference models. In: Fettke P, Loos P (Hrsg) *Reference modeling for business systems analysis*. IGI Publishing, Hershey, S 118–139

Gill G, Bhattacharjee A (2009) Whom are we informing? Issues and recommendations for MIS research from an informing sciences perspective. *MIS Quarterly* 33(2):217–235

Gregor S (2006) The nature of theory in information systems. *MIS Quarterly* 30(3):611–642

Guide VDRJ, van Wassenhove LN (2007) Dancing with the devil: partnering with industry but publishing in academia. *Decision Sciences* 38(4):531–546

Gutzwiller T (1994) Das CC RIM-Referenzmodell für den Entwurf von betrieblichen, transaktionsorientierten Informationssystemen. Physica, Heidelberg

Heinrich LJ, Heinzl A, Roithmayr F (2007) *Wirtschaftsinformatik: Einführung und Grundlegung*. Oldenbourg, München

Hevner AR, March ST, Park J, Ram S (2004) Design science in information system research. *MIS Quarterly* 28(1):75–105

Heym M (1993) *Methoden-Engineering: Spezifikation und Integration von Entwicklungsmethoden für Informationssysteme*. Rosch-Buch, Hallstadt

Hinkin T, Holtom BC, Klag M (2007) Collaborative research: developing mutually beneficial relationships between researchers and organizations. *Organizational Dynamics* 36(1):105–118

Lange C (2005) Ein Bezugsrahmen zur Beschreibung von Forschungsgegenständen und -methoden in Wirtschaftsinformatik und Information Systems. 1, ICB Research Reports, Institut für Informatik und Wirtschaftsinformatik der Universität Duisburg-Essen

Leydesdorff L, Etzkowitz H (2001) The transformation of university-industry-government relations. *Electronic Journal of Sociology* 5(4)

Lindgren R, Henfridsson O, Schultze U (2004) Design principles for competence management systems: a synthesis of an action research study. *MIS Quarterly* 28(3):435–472

March ST, Smith GF (1995) Design and natural science research on information technology. *Decision Support Systems* 15:251–266

March ST, Storey VC (2008) Design science in the information systems discipline: an introduction to the special issue on design science research. *MIS Quarterly* 32(4):725–730

Markus ML, Majchrzak A, Gasser L (2002) A design theory for systems that support emergent knowledge processes. *MIS Quarterly* 26(3):179–212

Mathiassen L (2002) Collaborative practice research. *Information Technology & People* 15(4):321–345

Mathiassen L, Nielsen PA (2008) Engaged scholarship in IS research: the Scandinavian case. *Scandinavian Journal of Information Systems* 20(2):3–20

Miller DC, Salkind NJ (2002) *Handbook of research design and social measurement*. SAGE Publications, Thousand Oaks

Morgan DL, Krueger RA (1993) When to use focus groups and why? In: Morgan DL (Hrsg) *Successful focus groups*. Sage, Newbury Park, pp 3–19

Nonaka I, Takeuchi H (1995) *The knowledge-creating company: how japanese companies create the dynamics of innovation*. Oxford University Press, Oxford

Nunamaker JF, Chen M, Purdin TDM (1991) Systems development in information systems research. *Journal of Management Information Systems* 7(3):89–106

Olle WT (1991) *Information systems methodologies*. Addison-Wesley, Kent

Österle H, Otto B (2009) A method for consortial research. Institute of Information Management, University of St. Gallen, Arbeitsbericht Nr. BE HSG/CC CDQ/6

Otto B, Österle H (2010a) Practical relevance through consortium research? Findings from an expert interview study. In: 5th international conference on design science research in information systems and technology (DESIST 2010), St. Gallen, Switzerland

Otto B, Österle H (2010b) Relevance through consortium research? A case study. In: 18th European conference on information systems (ECIS 2010), Pretoria

Peppers K, Tuunanen T, Rothenberger MA, Chatterjee S (2008) A design science research methodology for information systems research. *Journal of Management Information Systems* 24(3):45–77

Pettigrew AM (2001) Management research after modernism. *British Journal of Management* 12(Special Issue):S61–S70

Philbin S (2008) Process model for university-industry research collaboration. *European*

- Journal of Innovation Management 11(4):488–521
- Ritchey T (2006) General morphological analysis: a general method for non-quantified modeling. <http://www.swemorph.com/pdf/gma.pdf>. Accessed 2008-07-07
- Rosemann M, Vessey I (2008) Toward improving the relevance of information systems research to practice: the role of applicability checks. *MIS Quarterly* 32(1):1–22
- Rossi M, Sein MK (2003) Design research workshop: a proactive research approach. In: Design research workshop within the IRIS26
- Rynes SL, Bartunek JM, Daft RL (2001) Across the great divide: knowledge creation and transfer between practitioners and academics. *Academy of Management Journal* 44(2):340–355
- Schultz M, Hatch MJ (2005) Building theory from practice. *Strategic Organization* 3(3):337–348
- Simon HA (1996) *The sciences of the artificial*. MIT Press, Cambridge
- Starkey K, Madan P (2001) Bridging the relevance gap: aligning stakeholders in the future of management research. *British Journal of Management* 12:53–526
- Thomke S, von Hippel E (2002) Customers as innovators: a new way to create value. *Harvard Business Review* 80(4):74–81
- van Aken D (2004) Management research based on the paradigm of the design sciences: the quest for field-tested and grounded technological rules. *Journal of Management Studies* 41(2):219–246
- van de Ven AH (2007) *Engaged scholarship*. Oxford University Press, Oxford
- vom Brocke J (2007) Design principles for reference modeling: reusing information models by means of aggregation, specialisation, instantiation, and analogy. In: Fettke P, Loos P (Hrsg) *Reference modeling for business systems analysis*. Idea Group Publishing, Hershey, S 47–75
- Walls JG, Widmeyer GR, El Sawy OA (1992) Building an information system design theory for vigilant EIS. *Information Systems Research* 3(1):36–59
- Wilde T, Hess T (2007) Forschungsmethoden der Wirtschaftsinformatik. Eine empirische Untersuchung. *WIRTSCHAFTSINFORMATIK* 49(4):280–287
- Winter R (2008) Design science research in Europe. *European Journal of Information Systems* 17(5):470–475
- Winter R, Schelp J (2006) Reference modeling and method construction – a design science perspective. In: Liebrock, L.M. (Hrsg) *21st annual ACM symposium on applied computing (SAC2006)*. ACM Press, Dijon, S 1561–1562