

University of St.Gallen

From the Selected Works of Hubert Oesterle

2010

Gestaltungsorientierte Wirtschaftsinformatik: Ein Plädoyer für Rigor und Relevanz

Hubert Oesterle
Robert Winter
Walter Brenner



Available at: https://works.bepress.com/hubert_oesterle/88/

Hubert Österle · Robert Winter · Walter Brenner
(Hrsg.)

Gestaltungsorientierte Wirtschaftsinformatik: Ein Plädoyer für Rigor und Relevanz

Mit einem Memorandum zur gestaltungsorientierten Wirtschaftsinformatik von Hubert Österle, Jörg Becker, Ulrich Frank, Thomas Hess, Dimitris Karagiannis, Helmut Krcmar, Peter Loos, Peter Mertens, Andreas Oberweis und Elmar J. Sinz sowie ergänzenden Beiträgen zu Teilaspekten von Jörg Becker, Ulrich Frank, Thomas Hess, Dimitris Karagiannis, Peter Mertens und Elmar J. Sinz.

Hubert Österle · Robert Winter · Walter Brenner
(Hrsg.)

Gestaltungsorientierte Wirtschaftsinformatik: Ein Plädoyer für Rigor und Relevanz

Mit einem Memorandum zur gestaltungsorientierten Wirtschaftsinformatik von Hubert Österle, Jörg Becker, Ulrich Frank, Thomas Hess, Dimitris Karagiannis, Helmut Krcmar, Peter Loos, Peter Mertens, Andreas Oberweis und Elmar J. Sinz sowie ergänzenden Beiträgen zu Teilaspekten von Jörg Becker, Ulrich Frank, Thomas Hess, Dimitris Karagiannis, Peter Mertens und Elmar J. Sinz.

book-on-demand by

 infowerk ag

www.infowerk.de

Printed in Germany

ISBN-978-3-00-030310-4

Vorwort

Die wissenschaftliche Gemeinschaft der Wirtschaftsinformatik diskutiert seit Jahren die Frage, welche Forschungsparadigmen für die Disziplin adäquat sind. Damit ist die Frage verbunden, welche Ziele die Wirtschaftsinformatik zu verfolgen hat. U.S.-amerikanisch dominierte Journals, die mangels international verfügbarer Alternativen und angesichts der Grösse der U.S.-Wissenschaftsgemeinde die Publikationslandschaft dominieren, propagieren einen verhaltenswissenschaftlichen Ansatz. Wenn von der deutschsprachigen Wirtschaftsinformatik zu Recht internationale Sichtbarkeit und internationale Vernetzung gefordert wird, haben manche Forschende dies als Anlass für einen Paradigmenwechsel ihrer Arbeit genommen. Dabei gibt es ausser der Monopolisierung der A-Journal-Landschaft keinen Grund, das in der deutschsprachigen Wirtschaftsinformatik bewährte gestaltungsorientierte Paradigma zu ändern. Anstatt ein anderes Spiel zu spielen, sollten Wirtschaftsinformatik-Forschende aus dem deutschsprachigen Raume die Vorzüge ihres Ansatzes in die internationalen Netzwerke einbringen, d.h. klare Standards für Relevanz und Rigor etablieren und auf die Publikationspolitik hervorragender Journals Einfluss nehmen.

Um jedes Missverständnis und jeder Fehlinterpretation von vorneherein vorzubeugen: Die Autoren des Memorandums für gestaltungsorientierte Wirtschaftsinformatik, das im Mittelpunkt dieser Publikation steht, wie auch die Herausgeber treten explizit für einen Methodenpluralismus ein. Sie anerkennen ausdrücklich, dass es viele wissenschaftliche Fragestellungen gibt, die Methoden der Verhaltenswissenschaften verlangen. Die deutschsprachige Wirtschaftsinformatik darf ihre unbestreitbaren Erfolge und ihre Beiträge für Wirtschaft und Gesellschaft nicht in Frage stellen. Das gestaltungsorientierte Forschungsparadigma ist unabdingbar, um nicht nur existierende Phänomene erklären zu können, sondern durch innovative Artefakte wichtige, relevante Probleme in Organisationen zu lösen.

Zehn exponierte Vertreter der deutschsprachigen Wirtschaftsinformatik haben sich zusammen getan, um in einem Memorandum, das im Mittelpunkt dieser Publikation steht, den Anspruch und die Prinzipien gestaltungsorientierter Forschung zu formulieren. Ziel dieser Ausführungen ist, Forschenden der Wirtschaftsinformatik in vielfältigen Aufgaben, von der Begutachtung von Aufsätzen über die Beurteilung von Promotions- und Habilitationsvorhaben bis hin zur Berufung von Professoren/innen eine belastbare Übereinkunft verfügbar zu machen. Auch Nachwuchswissenschaftler und -wissenschaftlerinnen sollen mit diesen Ausführungen eine Wegleitung für das „Mainstream“-Forschungsparadigma der deutschsprachigen Wirtschaftsinformatik erhalten.

Die drei Herausgeber haben exponierte Vertreter der Wirtschaftsinformatik im September 2009 nach St. Gallen eingeladen und die Erarbeitung des Memorandums moderiert. Das vorliegende Ergebnis repräsentiert die Sicht der Autoren. Einige der Autoren des Memorandums haben die Einladung angenommen, ihre Position zu Teilaspekten in kurzen Beiträgen vertiefend darzulegen. Dem Leser wird

es damit erleichtert, die eine oder andere kurze Formulierung des Memorandums besser nachzuvollziehen. Das Memorandum wird den Vertretern und Vertreterinnen unserer Disziplin vorgestellt. Diese erhalten die Möglichkeit, das Memorandum zu unterzeichnen.

Die Herausgeber sind sich bewusst, dass diese Publikation und das Memorandum Diskussionen auslösen, Kritik provozieren oder Zustimmung finden wird. Kommentare jeder Art sind willkommen, um die Diskussion um die Forschungsparadigmen in der Wirtschaftsinformatik weiterzutreiben. Bitte richten Sie Ihre Beiträge an hubert.oesterle@unisg.ch via e-mail oder schriftlich an Hubert Österle, Universität St. Gallen, Institut für Wirtschaftsinformatik, Müller-Friedberg-Strasse 8, CH-9000 St. Gallen. Wir sind gespannt auf Ihre Reaktionen bzw. Anregungen.

St. Gallen, im Januar 2010

Hubert Österle
Robert Winter
Walter Brenner

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	III
----------------------	------------

Hubert Österle, Robert Winter, Walter Brenner

Teil I: Memorandum

Memorandum zur gestaltungsorientierten Wirtschaftsinformatik	1
---------------------------------------------------------------------------	----------

Hubert Österle, Jörg Becker, Ulrich Frank, Thomas Hess, Dimitris Karagiannis, Helmut Krcmar, Peter Loos, Peter Mertens, Andreas Oberweis, Elmar J. Sinz

Teil II: Ergänzende Beiträge

Erkenntnisgegenstand der (gestaltungsorientierten) Wirtschaftsinformatik ..	7
------------------------------------------------------------------------------------	----------

Thomas Hess

Prozess der gestaltungsorientierten Wirtschaftsinformatik	13
------------------------------------------------------------------------	-----------

Jörg Becker

Anspruchsgruppen der gestaltungsorientierten Wirtschaftsinformatik	19
---------------------------------------------------------------------------------	-----------

Peter Mertens

Konstruktionsforschung in der Wirtschaftsinformatik: Was sind die Erkenntnisziele gestaltungsorientierter Wirtschaftsinformatik-Forschung?	27
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------

Elmar J. Sinz

Zur methodischen Fundierung der Forschung in der Wirtschaftsinformatik	35
-------------------------------------------------------------------------------	-----------

Ulrich Frank

Welche Rolle kann bzw. soll die IT bei der Umsetzung und Unterstützung gestaltungsorientierter WI-Forschung spielen?	45
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------

Dimitris Karagiannis

Autorenverzeichnis	51
---------------------------------	-----------

Memorandum zur gestaltungsorientierten Wirtschaftsinformatik

Hubert Österle, Jörg Becker, Ulrich Frank, Thomas Hess, Dimitris Karagiannis, Helmut Krcmar, Peter Loos, Peter Mertens, Andreas Oberweis, Elmar J. Sinz

1 Präambel

Muss die Wirtschaftsinformatik Nutzen für Wirtschaft und Gesellschaft erzeugen? Bis vor Kurzem wurde diese Frage in der europäischen, vor allem in der deutschsprachigen und skandinavischen Wirtschaftsinformatik mit einem überzeugten Ja beantwortet. Die Vertreter der Wirtschaftsinformatik waren stolz darauf, Absolventen auszubilden, die von der Wirtschaft und der öffentlichen Verwaltung intensiv nachgefragt wurden, weil sie grundlegendes Rüstzeug für das Erkennen, Gestalten und Umsetzen innovativer Geschäftslösungen mitbrachten. Und sie verwiesen auf zahlreiche Erfolge in der Übertragung von Forschungsergebnissen in viele Bereiche von Wirtschaft und Gesellschaft.

Grundlage dafür sind eine enge Zusammenarbeit mit der Wirtschaft und die Einheit von Lehre und Forschung. Forschende und Studierende kennen die Realität auf ihrem Gebiet.

Im angelsächsischen Raum, vor allem in den USA, entspricht der Wirtschaftsinformatik das Information Systems Research, das allerdings aus der Kultur der dortigen Business Schools kommend den Forschungsansatz des Behaviorismus verfolgt. Ziel ist weniger die innovative Gestaltung von Informationssystemen, sondern die Beobachtung von Eigenschaften von Informationssystemen und des Verhaltens von Benutzern. Daraus können wichtige Erkenntnisse etwa über Präferenzen von Internetbenutzern oder über die Nutzung von Online-Services entstehen. Prominente Vertreter dieser Disziplin beklagen jedoch seit Jahren die mangelhafte Relevanz für die Praxis, die sich u. a. darin niederschlägt, dass auf diesem Gebiet Promovierte kaum in der Wirtschaft unterkommen.

Verstärkt durch das Bologna-Statut hat in den letzten Jahren eine an sich begrüssenswerte, international ausgerichtete Leistungsbewertung von Forschenden und Universitäten (s. z. B. die Exzellenzinitiative der deutschen Bundesregierung) eingesetzt. Die einfachste, intersubjektiv überprüfbare Form der Messung ist das Zählen von Publikationen in internationalen Journalen. Als lingua franca der Wissenschaft gilt heute English, als internationale Journale kommen also nur englischsprachige Zeitschriften in Frage. Die wohletablierten Zeitschriften stammen aus der angelsächsischen Forschungsgemeinschaft und dem dort dominanten Forschungsparadigma, dem Behaviorismus.

Misst man den Erfolg der Wissenschaftler an diesen Zeitschriften, so sind die Wissenschaftler, insbesondere die Nachwuchswissenschaftler, geradezu gezwungen, sich an den Kriterien dieser Journale zu orientieren. Statistische Absicherung empirisch erhobener Gesetzmässigkeiten existierender Systeme werden innovativen Lösungen mit hohem Nutzen für die Praxis vorgezogen. Die Folgen davon sind heute an vielen Stellen zu beobachten: Habilitationsverfahren, Berufungsverfahren, Forschungsanträge und Rankings (sogar in Wirtschaftspublikationen) richten sich nach diesen leicht messbaren Kriterien. Die Gefahr wächst, dass sich die europäische Wirtschaftsinformatik von einer innovativ gestaltenden zu einer beschreibenden Disziplin entwickelt.

Die Schuld an dieser wirtschaftlich und gesellschaftlich äusserst fragwürdigen Entwicklung trifft aber auch die gestaltungsorientierte Wirtschaftsinformatik selbst. Sie hat in der Vergangenheit Zeitschriftenaufsätze geringer als Buchpublikationen bewertet; sie hat wenig Wert auf internationale, also englischsprachige Präsenz gelegt und sie hat sich in der internationalen Gemeinschaft der Forschenden wenig engagiert. Ihr höchstes Ziel waren relevante, nutzenstiftende Ergebnisse. Die Umsetzung in die Praxis und der wirtschaftliche Erfolg waren ihr oft ein wichtigerer Nachweis für die Richtigkeit der Ergebnisse als eine sauber dokumentierte wissenschaftliche Herleitung anhand von anerkannten Kriterien (Rigor). Diese Forschungsrichtung muss akzeptieren, dass dies in einigen Fällen auch zur Publikation von Ergebnissen geführt hat, für die eine stabile wissenschaftliche Begründung fehlt.

Die Chance der europäischen Wirtschaftsinformatikforschung liegt im Ausbau ihrer Stärke, der Gestaltungsorientierung, bei gleichzeitigem Nachweis ihrer wissenschaftlichen Rigorosität mittels anerkannter Verfahren der Erkenntnisgewinnung. Ein Zweig der angelsächsischen IS-Forschung geht neuerdings zur Erhöhung seiner Relevanz unter der Bezeichnung Design Science Research in die gleiche Richtung.

Die Autoren dieses Memorandums verfolgen nachstehende Ziele:

- Regeln für rigorose Forschung und Sicherheit für die Forschenden
- Kriterien für Gutachtertätigkeit für Zeitschriften und Konferenzen
- Kriterien für die Auswahl des wissenschaftlichen Nachwuchses und Berufungsverfahren
- Kriterien für die Bewertung von Wissenschaftlern und Forschungsinstitutionen
- Positionierung der gestaltungsorientierten Wirtschaftsinformatik in der internationalen Forschung

Die Initianten und Unterzeichner dieses Memorandums treten für eine gestaltungsorientierte Wirtschaftsinformatik ein, akzeptieren aber ausdrücklich auch die verhaltensorientierte Forschung und begrüssen den Methodenpluralismus. Sie wollen eine rigorose, aber praxisrelevante Forschung und vertreten diese Position bei der Besetzung von Gutachtergremien, Auswahl von Gutachtern und in der Vorgabe von Begutachtungskriterien. Sie unterstützen eine gestaltungsorientierte Wirtschaftsinformatik auch bei der Evaluation von Forschenden und Lehrern in

sog. Tenure Tracks und in Berufungsverfahren sowie bei der Schaffung von Anreizsystemen wie z. B. Rankings und bei der Mittelvergabe. Sie fordern alle Anspruchsgruppen und vor allem die Wirtschaft und Politik auf, sie in diesem Anliegen zu unterstützen.

2 Anspruchsgruppen

Anspruchsgruppen der gestaltungsorientierten Wirtschaftsinformatik sind Personen oder Institutionen, welche die Ressourcen für die Forschung bereitstellen und im Gegenzug Ergebnisse für sich erwarten. Wichtige Anspruchsgruppen der Wirtschaftsinformatik sind die Wirtschaft (Unternehmen, Arbeitnehmer, Kunden), die öffentliche Verwaltung, die Politik, die Bürger (Steuerzahler, Studierende, Verkehrsteilnehmer, Patienten, Sparer, ...) und schliesslich die Vertreter anderer Wissenschaften wie etwa der Mikroökonomie. Ihr Anspruch an die Wirtschaftsinformatik sind Artefakte, die ihnen Nutzen bringen.

3 Erkenntnisgegenstand

Erkenntnisgegenstand der Wirtschaftsinformatik sind Informationssysteme in Wirtschaft und Gesellschaft, sowohl von Organisationen als auch von Individuen. Als soziotechnische Systeme bestehen sie aus Menschen (personellen Aufgabenträgern), Informations- und Kommunikationstechnik (maschinellen Aufgabenträgern) und Organisation (Funktionen, Geschäftsprozessen, Strukturen und Management) sowie den Beziehungen zwischen diesen drei Objekttypen.

Der Wissensbestand der Wirtschaftsinformatik liegt einerseits in der wissenschaftlichen Literatur, andererseits, und das zu einem viel grösseren Teil, in der Wirtschaft in Form von Informationssystemen, Software, organisatorischen Lösungen sowie Methoden und Werkzeugen, darüber hinaus aber auch in Form von Erfahrungen mit diesen Komponenten.

4 Erkenntnisziele

Die Erkenntnisziele einer gestaltungsorientierten Wirtschaftsinformatik sind Handlungsanleitungen (normative, praktisch verwendbare Ziel-Mittel-Aussagen) zur Konstruktion und zum Betrieb von Informationssystemen sowie Innovationen in den Informationssystemen (Instanzen) selbst. Die Wirtschaftsinformatik geht demnach von einer Sollvorstellung eines Informationssystems aus und sucht nach Mitteln, bei gegebenen Restriktionen ein Informationssystem mit diesem Ziel zu konstruieren.

Dem gegenüber analysiert die verhaltensorientierte Wirtschaftsinformatik das Informationssystem als Phänomen (faktische Sachverhalte) mit dem Ziel der Entdeckung von Ursache-Wirkungs-Zusammenhängen.

5 Ergebnistypen

Ergebnistypen der gestaltungsorientierten Wirtschaftsinformatik sind Konstrukte (Konzepte, Terminologien, Sprachen), Modelle, Methoden und Instanzen (Implementierung konkreter Lösungen als Prototypen oder produktive Informationssysteme).

Erscheinungsformen dieser Ergebnistypen sind beispielsweise Grundsätze, Leitfäden, Rahmenwerke, Normen, Patente, Software (öffentlich zugänglicher Sourcecode), Geschäftsmodelle und Unternehmensgründungen.

6 Erkenntnisprozess

Der Erkenntnisprozess verläuft idealtypisch in Iterationen mit folgenden Phasen:

- Analyse

Der Anstoß zu einem Forschungsthema kann aus der Wissenschaft wie aus der Praxis kommen. Die Analysephase erhebt und beschreibt die Problemstellung in der Praxis und formuliert die Forschungsziele (Forschungsfrage, Gestaltungslücke). Sie erhebt den Stand der Problemlösungsansätze in der Praxis und in der Wissenschaft. Sie erstellt einen Forschungsplan zur Entwicklung oder Verbesserung der benötigten Artefakte.

Die Analysephase ermittelt die Einflussfaktoren eines Problems. Eine ihrer Leistungen liegt in der Selektion der bestimmenden Faktoren und in der Berücksichtigung der Kontingenz.

Die Forschung der Wirtschaftsinformatik beschäftigt sich mit vielen Arten von Forschungsfragen und nutzt dazu ein reiches Instrumentarium von Forschungsmethoden und Sprachmitteln. Die Forschungsplanung konfiguriert daher die für das Projekt am besten geeigneten Forschungsmethoden.

- Entwurf

Die Artefakte sind anhand anerkannter Methoden herzuleiten, soweit wie irgend möglich zu begründen und gegen bekannte Lösungen aus Wissenschaft und Praxis abzugrenzen.

- Evaluation

Rigorosität verlangt eine Überprüfung der geschaffenen Artefakte gegen die anfangs definierten Ziele und mittels der im Forschungsplan gewählten Metho-

den. Einen wichtigen Teil übernehmen die Begutachtungsverfahren für wissenschaftliche Publikationen.

- Diffusion

Die gestaltungsorientierte Wirtschaftsinformatik ist an einer grösstmöglichen Diffusion ihrer Ergebnisse an ihre Anspruchsgruppen interessiert. Instrumente dazu sind vor allem wissenschaftliche Aufsätze, Praxisaufsätze, Konferenzbeiträge, Vorträge, Dissertationen, Habilitationsschriften, Lehrbücher, Vorlesungen, Seminare, Weiterbildung in der Praxis, Anträge auf Fördermittel, Implementierung in privaten Betrieben und der öffentlichen Verwaltung sowie Unternehmensgründungen bzw. Spin-offs.

7 Erkenntnismethoden

Die gestaltungsorientierte Wirtschaftsinformatik bedient sich der Forschungsmethoden aus den Wirtschafts- und Sozialwissenschaften, der Informatik und den Ingenieurwissenschaften.

Typische Forschungsmethoden in der Analysephase (Exploration) sind Umfragen, Fallstudien, Tiefeninterviews mit Experten, Analyse von Informationssystemen (z. B. Datenbanken) und Fallstudien.

Methoden für den Entwurf von Artefakten sind u. a. die Konstruktion von Demonstratoren und Prototypen, die Modellierung mit Werkzeugen und die Referenzmodellierung sowie das Method Engineering.

Zur Evaluation der Artefakte dienen Methoden wie das Laborexperiment, die Pilotierung (Anwendung eines Prototyps), die Simulation, die Prüfung durch Experten sowie das Feldexperiment (Einsatz bei vielen Probanden).

8 Prinzipien

Forschung in der gestaltungsorientierten Wirtschaftsinformatik muss folgende Prinzipien befolgen:

- Abstraktion: Ein Artefakt muss auf eine Klasse von Problemen anwendbar sein.
- Originalität: Ein Artefakt muss einen innovativen Beitrag zum publizierten Wissensstand leisten.
- Begründung: Ein Artefakt muss nachvollziehbar begründet werden und validierbar sein.
- Nutzen: Ein Artefakt muss heute oder in Zukunft einen Nutzen für die Anspruchsgruppen erzeugen können.

Wissenschaftliche Forschung differenziert sich durch Allgemeingültigkeit, Originalität, Begründung und Publikation von der blossen Entwicklung konkreter Lö-

sungen für konkrete Probleme in der Praxis, wie sie Anwendungsbetriebe, Softwarehäuser und Beratungsunternehmen entwickeln.

Die gestaltungsorientierte Wirtschaftsinformatik bedient sich vor allem der Deduktion. In günstigen Fällen kann sie formal (mathematisch) herleiten, vielfach benutzt sie semiformale (konzeptionelle) Instrumente, in den meisten Fällen arbeitet sie mit natürlichsprachlicher (argumentativer) Deduktion mit Rückgriff auf vorhandene Theorien. Ein wesentlicher Teil ihrer wissenschaftlichen Leistung liegt in der Strukturierung und Integration von vorhandenem Wissen. Induktiv arbeitet die gestaltungsorientierte Wirtschaftsinformatik beispielsweise, wenn sie erfolgreiche Lösungen aus Fallstudien ableitet.

Die Wirtschaftsinformatik beschäftigt sich mit der Gestaltung soziotechnischer Systeme und hat es daher mit einer sehr grossen Zahl von Faktoren zu tun, die deterministische Lösungen weitgehend ausschliesst. Artefakte der Wirtschaftsinformatik sind selten (formal) beweisbar, sondern basieren darauf, dass sie von Experten, die den Stand der Wissenschaft und Praxis kennen, anhand der vorgelegten Begründung oder auf Basis ihrer Implementierung (z. B. Markterfolg) akzeptiert werden.

Die gestaltungsorientierte Wirtschaftsinformatik ist keine wertfreie, sondern eine wertende (normative) Disziplin. Die Konstruktion impliziert einen Nutzen bezogen auf ein Gestaltungsziel, der nur anhand konkreter Werte zu bestimmen ist.

Die gestaltungsorientierte Forschung muss die Freiheit von Lehre und Forschung respektieren. Der Wissenschaftler soll bezüglich Forschungsziel und Forschungsmethoden frei sein, solange er die oben genannten Prinzipien einhält. Jeder Wissenschaftler kann Gegenstand und Methode seiner Forschung und die Veröffentlichung seiner Resultate mit Rücksicht auf seine Anspruchsgruppen selbst bestimmen.

Sechs Autoren dieses Memorandums erläutern ihren Standpunkt vertiefend in den nachfolgenden Abschnitten.

9 Mitunterzeichner

Die Mitunterzeichner identifizieren sich ausdrücklich mit diesem Memorandum und werden die darin formulierten Grundsätze unterstützen.

Erkenntnisgegenstand der (gestaltungsorientierten) Wirtschaftsinformatik

Thomas Hess

Ludwig-Maximilians-Universität München
Institut für Wirtschaftsinformatik und Neue Medien
Ludwigstraße 28 VG
D-80539 München
thess@bwl.lmu.de

1 Hintergrund

Gestaltungsorientierte Forschungsansätze nehmen in der deutschsprachigen Wirtschaftsinformatik traditionell einen grossen Raum ein (vgl. z.B. Wilde u. Hess 2007). Gerade aus der Praxis erfährt diese Forschungsrichtung breite Anerkennung. In den letzten Jahren ist vermehrt Kritik an der methodischen Stringenz zu hören. Vor diesem Hintergrund ist eine Bewegung entstanden, die das methodische Profil der gestaltungsorientierten Wirtschaftsinformatik stärken will. Wichtig für eine derartige Betrachtung ist die Frage nach dem Erkenntnisgegenstand.

Dieser Frage widmet sich der vorliegende Kurzbeitrag in drei Schritten. In einem ersten Schritt arbeitet er zunächst den Objektbereich der Wirtschaftsinformatik heraus. Darauf aufbauend folgt eine Identifikation der wichtigsten Themenfelder der Wirtschaftsinformatik, ebenfalls wiederum im Allgemeinen. Abschliessend erfolgt eine Spezialisierung dieser Ergebnisse auf die spezielle Sicht einer gestaltungsorientierten Wirtschaftsinformatik.

2 Objektbereich der Wirtschaftsinformatik

Objekt der Wirtschaftsinformatik sind Informationssysteme in Unternehmen und Verwaltungen sowie deren Anwendungskontext (vgl. z.B. Mertens et al. 2006, S. 1). Derartige Informationssysteme können als sozio-ökonomische Systeme aufgefasst werden, die aus einer personellen Komponente (den Menschen), einer maschinellen Komponente (der Informationstechnik) und den zu unterstützenden Aufgaben (d.h. dem Anwendungskontext) bestehen. Abbildung 1 zeigt dieses Grundverständnis in schematischer Form.

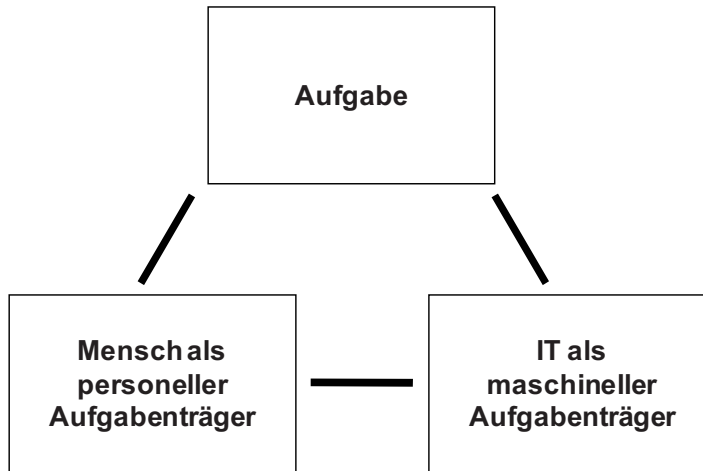


Abb. 1. Informationssysteme als sozio-ökonomische Systeme

Verkürzt ist diese Definition an mindestens drei Punkten. Zunächst sind nur jene Informationssysteme für die Wirtschaftsinformatik relevant, die über eine maschinelle Komponente verfügen – d.h. rein papierbasierte Informationssysteme sind z.B. nicht von Interesse. Präzise müsste man daher von IT-basierten Informationssystemen sprechen. Synonym für dieses etwas sperrige Wort finden sich gelegentlich die Begriffe Anwendungssysteme bzw. Application Software.

Darüber hinaus geht es um Informations- *und* Kommunikationssysteme und nicht nur um Informationssysteme als Objekt. Analog geht es um Informations- *und* Kommunikationstechnik und nicht nur um Informationstechnik als Aufgabenträger. Auch auf diesen Zusatz verzichtet man in der Kurzversion.

Auch ist der Ausdruck „in Unternehmen und Verwaltungen“ etwas verkürzend. Natürlich haben zunächst Unternehmen und Verwaltungen Informationssysteme eingeführt, die ausschliesslich intern genutzt wurden. Mit der Verfügbarkeit leistungsfähiger Kommunikationsnetze (allen voran dem Internet) wurden diese Systeme aber zunehmend für Kunden und andere Geschäftspartner geöffnet. Darüber hinaus werden Informationssysteme heute auch zur teil- oder sogar voll-automatischen Abwicklung von Märkten eingesetzt. Prominente Beispiele hierfür finden sich z.B. im Finanzsektor. Genauso sind Informationssysteme mittlerweile Produkte bzw. Basis von Dienstleistungen, die sowohl von kommerziellen als auch von privaten Anwendern genutzt werden – zum letzten Punkt denke man z.B. nur an Auktionsplattformen wie eBay oder Distributionssysteme für Musik wie etwa der Apple Music Store.

Betont sei noch, dass die Betrachtung des Anwendungskontextes für eine wirtschaftsinformatische Betrachtung konstituierend ist. Ursprünglich stand in der Wirtschaftsinformatik als Anwendungskontext die zu unterstützende betriebliche Funktion im Mittelpunkt. Über lange Jahre war dann die Prozessperspektive dominant, man denke z.B. an die umfassende Diskussion zur Wechselwirkung zwi-

schen der Gestaltung von Geschäftsprozessen und der Einführung von (Standard-) Software. Mittlerweile geht das Verständnis deutlich weiter: Auch die Ausgestaltung von Geschäftsmodellen und sogar die Gründung von Unternehmen stehen in Wechselwirkung zur maschinellen und personellen Komponente von Informationssystemen – man denke nur z.B. an das Unternehmen Google.

3 Themenfelder der Wirtschaftsinformatik

Informationssysteme im oben definierten Sinne stehen im Zentrum der Wirtschaftsinformatik. Traditionell (vgl. z.B. Mertens et al. 2006, S. 1) steht deren inhaltliche Ausgestaltung sowie methodische Aspekte deren Entwicklung und Betrieb im Zentrum der Betrachtung. Bei der inhaltlichen Ausgestaltung geht es um die konkrete Ausgestaltung von Informationssystemen für spezifische Anwendungsfelder – traditionell in Unternehmen und Verwaltungen, zunehmend aber auch z.B. in privaten Haushalten.

Hinsichtlich methodischer Aspekte sind eine sachzielorientierte und eine formalzielorientierte Perspektive zu unterscheiden. Aus sachzielorientierter Perspektive geht es um Methoden für den Entwurf und die Realisierung von Informationssystemen. Spezifika der Anwendungsdomänen Unternehmen und Verwaltung finden dabei, anders als in der praktischen Informatik, besondere Berücksichtigung.

Aus formalzielorientierter Perspektive steht die effiziente und effektive Nutzung der Ressource Informationssysteme im Mittelpunkt, wobei sowohl Bereitstellung und Betrieb derartiger Systeme als auch deren Nutzung gleichermaßen Beachtung finden. Derartige Themen werden unter der Überschrift „Informationsmanagement“ behandelt. Präzise wäre der Terminus „IT-Management“, da viele andere informationswirtschaftliche Fragen in Feldern wie dem Rechnungswesen oder der Organisationslehre diskutiert werden.

An der Grenze zu den Wirtschaftswissenschaften und der Informatik finden sich zwei weitere Themenfelder. Zwar ist der Anwendungskontext schon in der oben vorgestellten Definition ein wichtiger Aspekt bei der Betrachtung von Informationssystemen. Betont man diesen Aspekt, dann lassen sich auch die mittelbaren Wirkungen von Informationssystemen wie etwa Veränderung in der Aufgabenteilung von Unternehmen oder Verschiebungen bei den Erlösquellen der Wirtschaftsinformatik mit zurechnen. Analog beschäftigen sich Wirtschaftsinformatiker an der Schnittstelle zur Informatik mit Fragen der technischen Machbarkeit, auch wenn dieser Schnittstelle durch die tendenziell praxisorientierte Ausrichtung der Kerninformatik in den letzten Jahren etwas an Bedeutung verloren hat. Abbildung 2 fasst die skizzierten Themenfelder noch einmal im Überblick zusammen.

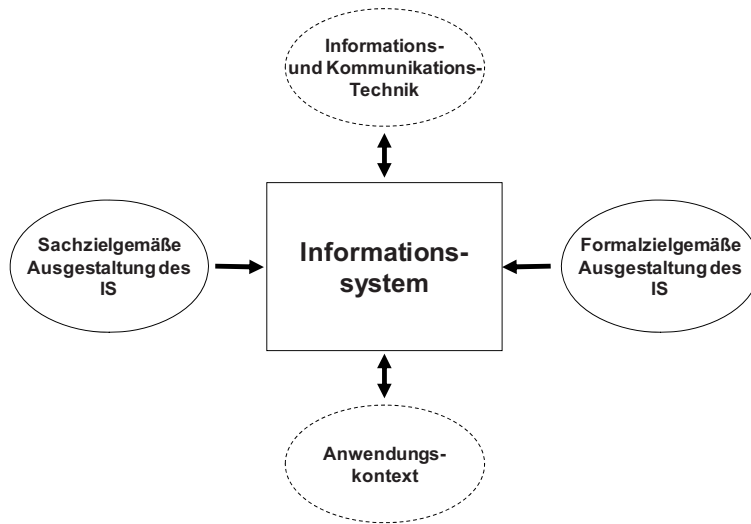


Abb. 2. Themenfelder der Wirtschaftsinformatik

4 ... und was interessiert davon die gestaltungsorientierte Wirtschaftsinformatik?

Definitionsgemäss nimmt sich auch die gestaltungsorientierte Wirtschaftsinformatik den skizzierten Themenfeldern rund um das Objekt Informationssystem an – allerdings nur solange es um das Erschaffen von Konstrukten, darauf aufbauenden Modellen und darauf wiederum aufbauenden Methoden bzw. deren Instanziierung für konkrete Fälle geht. Oder anders ausgedrückt: Die Schaffung derartiger Artefakte (vgl. March u. Smith 1995) ist der Erkenntnisgegenstand einer gestaltungsorientierten Wirtschaftsinformatik. Bereits in der Welt befindliche Informationssysteme bzw. Methoden zu deren Schaffung sind für die gestaltungsorientierte Wirtschaftsinformatik allenfalls als Input für die Schaffung neuer Lösungen interessant.

An dieser Stelle zeigt sich auch die Schnittstelle zwischen gestaltungsorientierter und verhaltensorientierter Forschung in der Wirtschaftsinformatik. Die verhaltensorientierte Wirtschaftsinformatik nimmt die Welt als gegeben hin. In dieser Welt kann es von der gestaltungsorientierten Wirtschaftsinformatik geschaffene Artefakte in Form konkreter Implementierungen geben, die dann z.B. als Impuls für die Überprüfung von Theorien und anderen Wissens dienen können.

5 Literatur

- March, S. T.; Smith, G. F.: Design and Natural Science Research on Information Technology, in: Decision Support Systems 15 (1995) 4, S. 251-266.
- Mertens, P.; Bodendorf, F.; König, W.; Picot, A.; Schumann, M.; Hess, T.: Grundzüge der Wirtschaftsinformatik, Springer, Berlin, Heidelberg 2006.
- Wilde, T.; Hess, T.: Forschungsmethoden der Wirtschaftsinformatik – eine empirische Untersuchung, in: Wirtschaftsinformatik 49 (2007) 4, S. 280-287.

Prozess der gestaltungsorientierten Wirtschaftsinformatik

Jörg Becker

Westfälische Wilhelms-Universität Münster
European Research Center for Information Systems
Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik und Informationsmanagement
Leonardo-Campus 3
D-48149 Münster
joerg.becker@ercis.uni-muenster.de

Der Prozess der gestaltungsorientierten Wirtschaftsinformatik verläuft idealtypisch in Iterationen mit folgenden Phasen:

- Analyse,
- Entwurf,
- Evaluation,
- Diffusion.

1 Analyse

Der Anstoß zu einem Forschungsthema kann aus der Wissenschaft oder aus der Praxis kommen. Die Analysephase erhebt und beschreibt die Problemstellung und formuliert die Forschungsziele. Bei der Problemdefinition ist insbesondere darauf zu achten, dass ein *relevantes* Problem untersucht wird. Relevante Probleme können sein: Scheitern von Informationssystem-Projekten, Unzufriedenheit mit einer Softwarelösung, Information Overflow (häufig gepaart mit nicht relevanten oder unrichtigen Informationen, die zur Verfügung gestellt werden), zu hohe Kosten von Modellierungsprojekten, mangelndes Verständnis von Modellen seitens der Modellnutzer, mangelhaftes Zusammenspiel von Produzenten und Dienstleistern bei der Erbringung von Sach- und Dienstleistungsbündeln in der hybriden Wertschöpfung, mangelnde Akzeptanz von IT-Systemen oder mangelnde Effizienz von Informationssystemen, um nur einige zu nennen. Da das Objekt der Wirtschaftsinformatik die Informationsverarbeitung in Unternehmen, in der Öffentlichen Verwaltung, selbst in Privathaushalten ist, ist der Blick in die Praxis zur Definition eines Forschungsobjektes unerlässlich.

Bei den Forschungszielen ist zu beachten, dass neben dem Gestaltungsziel, das im Vordergrund steht, häufig auch ein Beschreibungs- und Erklärungsziel begleitend verfolgt wird. Dabei hat die Wirtschaftsinformatik einerseits einen inhaltlich-

funktionalen Auftrag, indem sie sich um Informationssysteme in unterschiedlichen betrieblichen Domänen (Handel, Banken, Versicherungen, Industrieunternehmen, Öffentliche Verwaltung etc.) kümmert, andererseits einen methodischen Auftrag, indem Verfahren, Vorgehensweisen, Methoden und Modelle erstellt werden, die dazu beitragen, Informationssysteme zu gestalten oder zu evaluieren.

Die gestaltungsorientierte Wirtschaftsinformatik erstellt einen Forschungsplan zur Entwicklung oder Verbesserung der benötigten Artefakte. Die Analysephase ermittelt die Einflussfaktoren eines Problems. Eine ihrer Leistungen liegt in der Selektion der bestimmenden Faktoren und in der Berücksichtigung der Kontingenz.

Die Forschung der Wirtschaftsinformatik beschäftigt sich mit unterschiedlichen Forschungsfragen und nutzt dazu ein reiches Instrumentarium von Forschungsmethoden und Sprachmitteln. Die Forschungsplanung konfiguriert daher die für das Projekt am besten geeigneten Forschungsmethoden. Eine wesentliche Leistung des Forschers besteht darin, das Untersuchungsgebiet so zu abstrahieren und zu strukturieren, dass Prozesse gestaltet und IT-Systeme konzipiert werden können.

Der Forscher hat sich auf allen Ebenen des Erkenntnisgewinns über seine Positionierung im Klaren zu sein (Becker u. Niehaves 2007):

- Ontologischer Aspekt: ontologischer Realismus (es gibt eine reale Welt) versus ontologischem Idealismus (die Welt besteht nur in unserer Vorstellung) versus Kant'scher Auffassung (Ding an sich, Phänomen),
- Epistemologischer Aspekt: epistemologischer Realismus (Erkenntnisgewinn entsteht unabhängig vom Erkennenden) versus Konstruktivismus (Erkenntnisgewinn ist eben nicht unabhängig vom Erkennenden).
- Konzept der Wahrheit: Korrespondenztheorie versus Konsenstheorie versus semantischer Theorie
- Woher kommt Erkenntnis? Empirie, Rationalismus, Kant'sche Auffassung
- Methodologischer Aspekt (Induktion, Deduktion, Hermeneutik)

2 Entwurf

Die Artefakte sind anhand anerkannter Methoden herzuleiten, soweit wie irgend möglich zu begründen, zu erstellen und gegen bekannte Lösungen aus Wissenschaft und Praxis abzugrenzen. Die Artefakte können Modelle (Modellierungstechnik oder instanziiertes, aber allgemeingültiges Modell), Vorgehensleitfäden, Prototypen oder lauffähige und für den kommerziellen Einsatz konzipierte IT-Systeme (letzteres eher selten) sein, in jedem Fall (wie oben erwähnt) Abstraktionen des Objektsystems. Da solche Abstraktionen nicht mit mathematischen Methoden als wahr oder unwahr tituliert werden können, bedarf es Mechanismen, die eine Übereinstimmung bezüglich der Sinnhaftigkeit einer Abstraktion herbeiführen können. Hier ist hilfreich, Anleihen an den Grundsätzen ordnungsmäßiger Modellierung zu nehmen (Becker et al. 1995). Hierbei handelt es sich um Empfeh-

lungen zur Qualitätssteigerung von Modellen. Die Grundsätze ordnungsmäßiger Modellierung umfassen sechs Empfehlungen:

- Grundsatz der Richtigkeit

Der Grundsatz der Richtigkeit beinhaltet den der syntaktischen Richtigkeit, der formalisiert überprüft werden kann, und den der semantischen Richtigkeit, für den das nicht gilt. Mit Bezug auf Kamlah und Lorenzen (1996) sprechen wir dann von einer richtigen Abstraktion, wenn eine Einigung im Diskurs der Gutwilligen und Sachkundigen innerhalb einer Sprachgemeinschaft zustande gekommen ist (Wahrheitsfindung durch Konsens). Nicht unbedingt im Vordergrund steht dabei die empirische Relevanz mit großem n , da die gestaltungsorientierte Wirtschaftsinformatik Innovation gestaltet und nicht frühere Innovationen beobachtet.

- Grundsatz der Relevanz

Nur der Teil des Objektsystems ist in die Abstraktion aufzunehmen, der den Zielen des zukünftigen Modellnutzers entspricht.

- Grundsatz der Wirtschaftlichkeit

Eine Abstraktion ist nur soweit zu verfeinern, wie der Nutzen der zusätzlichen Verfeinerung größer ist als deren Kosten. Die Nutzung von semantischen Modellierungssprachen und Referenzmodellen ist dazu angetan, die Wirtschaftlichkeit der Abstraktionserstellung zu erhöhen.

- Grundsatz der Klarheit

Eine Abstraktion muss (in den Augen des Nutzers) verständlich und handhabbar sein.

- Grundsatz der Vergleichbarkeit

Mit unterschiedlichen Sprachen erstellte Abstraktionen müssen ineinander überführbar sein.

- Grundsatz des systematischen Aufbaus

Unterschiedliche Sichten auf das Objektsystem (Datensicht, Prozesssicht) müssen zueinander konsistent sein.

Gerade in der Verbindung von methodischem Know-how und Domänenwissen (über betriebliche Sachverhalte), verknüpft mit der Fähigkeit zu abstrahieren und zu strukturieren, liegt die – wie der Marketing-Fachmann sagen würde – USP (unique selling proposition) des Wirtschaftsinformatikers.

3 Evaluation

Rigorosität verlangt eine Überprüfung der geschaffenen Artefakte gegen die anfangs definierten Ziele und mittels der im Forschungsplan gewählten Methoden. Hierbei ist auch zu argumentieren, welcher Nutzen durch das neue Artefakt auf Anbieter- oder Anwenderseite entsteht. Schließlich ist die Schaffung von Artefakten kein Selbstzweck, sondern soll einem betriebswirtschaftlichen Zweck dienen. Dies kann z. B. Verbesserung von Effektivität oder Effizienz sein, Vermeidung von Fehlern, Schaffung von Transparenz, Verringerung der Durchlaufzeit etc.

Einen wichtigen Teil der Evaluation übernehmen die Begutachtungsverfahren für wissenschaftliche Publikationen. Dabei funktioniert ein Review für einen Beitrag der gestaltungsorientierten Wirtschaftsinformatik nicht mechanisch (wurde ein statistisches Verfahren richtig angewendet?), sondern erfordert Urteilskraft des Reviewenden und eine Bewertung im besten Sinne des Wortes: ist die Argumentation überzeugend? Ist die Begründungskette und die Nutzendarstellung nachvollziehbar? Ist die Herleitung der Ergebnisse plausibel? Ist das Forschungsdesign expliziert und adäquat? Ist die Herleitung der Ergebnisse theoriegeleitet? Die Qualität eines Beitrags sollte sich statt an empirischer Evidenz besser an argumentativer Evidenz messen lassen. Insofern hat eine Bewertung eines gestaltungsorientierten Beitrags immer multiperspektivisch zu erfolgen. Die „Sozialisierung“ vieler Reviewer steht dem leider entgegen.

4 Diffusion

Die gestaltungsorientierte Wirtschaftsinformatik ist an einer größtmöglichen Diffusion ihrer Ergebnisse an ihre Anspruchsgruppen interessiert. Instrumente dazu sind vor allem:

- wissenschaftliche Aufsätze, Praxisaufsätze,
- Konferenzbeiträge, Vorträge,
- Dissertationen, Habilitationsschriften,
- Lehrbücher, ja Bücher überhaupt (die in den Rankingkriterien leider kaum mehr Beachtung finden),
- WWW-Auftritt, Richtlinien, Grundsätze, Messeauftritt,
- publicly available specification (PAS) des Deutschen Instituts für Normung (DIN) oder eine ähnliche Norm,
- Vorlesungen, Seminare, Weiterbildung in der Praxis,
- Anträge auf Fördermittel und Durchführung drittmittelgeförderter Forschung, insbesondere Verbundvorhaben mit mehreren Beteiligten,
- Implementierung in privaten Betrieben und in der Öffentlichen Verwaltung, sei es als open source-Produkt oder als kommerziell verwertetes Produkt, sowie
- Unternehmensgründungen bzw. Spin-offs.

5 Literaturverzeichnis

- Becker, J.; Niehaves, B.: Epistemological perspectives on IS research: a framework for analysing and systematizing epistemological assumptions, in: Information Systems Journal 17 (2007), S. 197-214.
- Becker, J.; Rosemann, M.; Schütte, R.: Grundsätze ordnungsmäßiger Modellierung, in: Wirtschaftsinformatik 37 (1995) 5, S. 435-445.
- Kamlah, W.; Lorenzen, P.: Logische Propädeutik: Vorschule des vernünftigen Redens, 3. Aufl., Metzler, Stuttgart 1996.

Anspruchsgruppen der gestaltungsorientierten Wirtschaftsinformatik

Peter Mertens

Universität Erlangen-Nürnberg
Lehrstuhl für Betriebswirtschaftslehre, insb. Wirtschaftsinformatik I
Lange Gasse 20
D-90403 Nürnberg
mertens@wiso.uni-erlangen.de

1 Definition

Eine Anspruchsgruppe (AGR) in Bezug auf eine Institution oder ein Vorhaben wird begriffen als eine Gruppe von Personen oder wiederum Institutionen, die einen Einsatz bringen und diesen verlieren, wenn die Institution oder das Vorhaben erfolglos bleibt.

2 Anspruchsgruppen der gestaltungsorientierten Wirtschaftsinformatik

Für eine (anwendungsorientierte) Wissenschaftsdisziplin wie die gestaltungsorientierte Wirtschaftsinformatik ist dies in erster Linie die gesellschaftliche Gruppe, die Ressourcen stiftet, in der Regel eine Nation mit ihren einzelnen Anspruchsberechtigten (s. unten). In der US-Literatur wird in diesem Zusammenhang die Formulierung „The scientist on the taxpayers payroll“ benutzt (Colander et al. 2008).

In minder bedeutendem Mass sind es

- a) supranationale Institutionen, die Forschung fördern, und
- b) die internationale Kollegenschaft im Rahmen des Wissensaustausches.

In Abbildung 1 sind links die wesentlichen AGR der gestaltungsorientierten Wirtschaftsinformatik aufgelistet. Rechts findet man beispielhafte IT-Systeme, mit deren Entwicklung die gestaltungsorientierte Wirtschaftsinformatik den AGR dient.

Anspruchsgruppe	Beispiel
Wirtschaft	
Unternehmen	Neue Funketiketten-Systeme für Liefernetze mit Systemlieferanten
Arbeitnehmer	Rollenbasiertes, situiertes Mitarbeiterportal
Kunden	Wissensbasierter, personalisierter Konfigurator
Öffentliche Verwaltung	WFM bei Umzug
Politik	Pilotsysteme zur Selektion zwischen Förderalternativen
Einzelne Bürger	
Steuerzahler	System zur IT-gestützten Steuerberatung
Verkehrsteilnehmer	Hardware-Software-System zur ressourcenbetonten Navigation
Patient	IT-gestützte häusliche Pflege mit Geschäftsmodell
Sparer	IT-gestützte rollenbasierte und situative Anlageberatung
Studenten	Forschungsgeleitete Lehre
Andere Wissenschaften	BWL, Informatik, ...: Bedarfssog/Technodruck

Abb. 1. Anspruchsgruppen speziell

3 Zum Transferproblem

Wenn von einer Wissenschaftsdisziplin deren AGR fair bedient werden sollen, ist der Frage grosse Aufmerksamkeit zu widmen, wie man die Arbeitsergebnisse übergibt, m. a. W. dem Transferproblem.

Es ist hier nicht der Platz, alle Formen dieses Transfers zu erörtern.

Greifen wir zunächst die Wissensübertragung auf dem Weg über die Köpfe derjenigen heraus, die an den in der Forschung entsprechend orientierten Lehrstühlen ausgebildet wurden, d. h. der Assistenten und Studenten. Hier bestehen zwei Möglichkeiten. Abbildung 2 zeigt dies am Beispiel des „Grossabnehmers“ SAP.

<p>Traditionell: Uni → Absolvent → SAP → neues IV-Produkt</p> <p>Alternativ: Uni → Absolvent → Unternehmensgründung → neues IV-Produkt → SAP</p>

Abb. 2. Alternative Transferpfade zum IT-Unternehmen

Interpretiert man die strategischen Vorstellungen des neuen Vorstandsvorsitzenden der SAP AG, Leo Apotheker, richtig, dann sieht er eine gewisse Akzentverlagerung zum unteren Pfad. So äusserte er: „Der Tanker braucht Schnellboote

an seiner Seite, wir wollen diese kaufen“ (Hartmann u. Hildebrand 2009). Das würde bedeuten, dass wir uns vermehrt über die Ausgründung kleiner Unternehmen auf der Grundlage der Forschungsergebnisse kümmern müssen.

Problematisch ist der Weg über so genannte hochrangige wissenschaftliche Zeitschriften bzw. AAA-Journals, weil hier eine grosse Gefahr zu lauern scheint.

Dieser Transferpfad stellt sich für viele Vertreter einer gestaltungsorientierten Wirtschaftsinformatik oft als eine Art Hürdenlauf dar. Abbildung 3 zeigt die Hürden, die von den Herausgebern und anonymen Gutachtern aufgestellt werden und ein Vertreter der gestaltungsorientierten Wirtschaftsinformatik zu überwinden hat, wenn er ein innovatives Konzept publizieren möchte.

Phase	Ablehnungsgrund
Konzeptionsphase	„No proof of concept“
Prototypenphase (Machbarkeitsbeweis)	„Only sample size one“
Realisierung in der Praxis	„We do not publish How-I-dit-it-papers“
Breite Durchsetzung in der Wirklichkeit	
Beobachtung von außen durch Dritte, Befragungen, Hypothesenprüfung	Annahme zur Veröffentlichung

Abb. 3. Hürden vor der Veröffentlichung von Forschungsergebnissen der gestaltungsorientierten Wirtschaftsinformatik

Selbst wenn mit der Zeit bei den Verantwortlichen für die AAA-Zeitschriften ein Umdenkprozess einsetzen sollte, wie man ihn sich als Konsequenz wieder wachsender Vorwürfe der Praxisferne vorstellen mag, dürfte es lange dauern, bis die Anspruchsgruppen in nennenswertem Umfang Notiz von derartigen Veröffentlichungen nehmen. Die geringen Abonnentenzahlen unter den Praktikern, die dieser Typ von Publikationsorganen erreicht, sprechen dagegen.

Hier müssen die Vertreter der gestaltungsorientierten Wirtschaftsinformatik in der Wissenschaftspolitik anstreben, die richtigen Vorbilder zu wählen oder entsprechende Bundesgenossen zu gewinnen. Es sollten dies Disziplinen sein, die ebenfalls gestalten oder konstruieren, wie etwa Architekten, Bauingenieure, Maschinenbauer, Zweige der Medizin und der synthetischen Chemie und Pharmazie, welche „Medikamente designen“

Wir greifen den Maschinenbau heraus, der für die Anspruchsgruppe „deutschsprachige Wirtschaft“ ohne Zweifel erhebliche Verdienste hat. Aus einer Reihe von Rollen im Zusammenhang mit grösseren Projekten und Institutionen des deutschen Maschinenbaus ist bekannt, dass es traditionell nicht das Bestreben war, Forschungs- und Entwicklungsergebnisse, z. B. zur Stabilisierung von Schweissnähten bei Aluminium-Karosserien, so rasch wie möglich international zu publizieren und damit unter anderem der japanischen Konkurrenz zugänglich zu machen (vgl. Abschnitt 4).

Lassen wir nicht aus dem Auge, dass auch die Regierungen an einem effizienten Transfer der Ergebnisse von gestaltungsorientierter Forschung in die Wirtschaft allerhöchstes Interesse zeigen. Initiativen wie MINT (Mathematik - Informatik - Naturwissenschaft - Technik) oder das Karlsruher Institut für Technologie – eine „Nachahmung“ des MIT –, in dem erstmals eine vom Bund geförderte Forschungseinrichtung mit einer Landesuniversität fusionierte, legen Zeugnis dafür ab.

4 Das Problem „Auslandstransfer“

Sehr fassettenreich ist die Frage des Wissenstransfers in Länder, die der deutschsprachigen Wissenschaft keine materiellen Ressourcen zur Verfügung gestellt haben, beziehungsweise der Anspruch des Auslands auf mit inländischen Ressourcen erarbeitete Forschungsergebnisse. Wenn z. B. in US-Universitäten beim „Anheuern“ forschungsstarker Professoren ca. 500.000 \$ und für „ranghohe“ eine Million \$ an „Anlaufkosten“ in Kauf genommen werden (Wipperfürth 2009), stellt sich die Frage sehr deutlich, welches Ziel damit verfolgt werden soll. Abbildung 4 stellt Thesen und Sachverhalte zu diesem Problemkomplex zunächst einfach nebeneinander, denn die gegenseitigen Einflüsse zwischen ihnen sind sehr differenziert zu erörtern; hier steht man noch am Anfang. Unreflektierte Formeln wie „Wissen ist frei“ oder „Wissenschaftliche Erkenntnisse halten nicht an Ländergrenzen“ sind allerdings einer Diskussion, die neueren Entwicklungen Rechnung trägt, nicht dienlich.

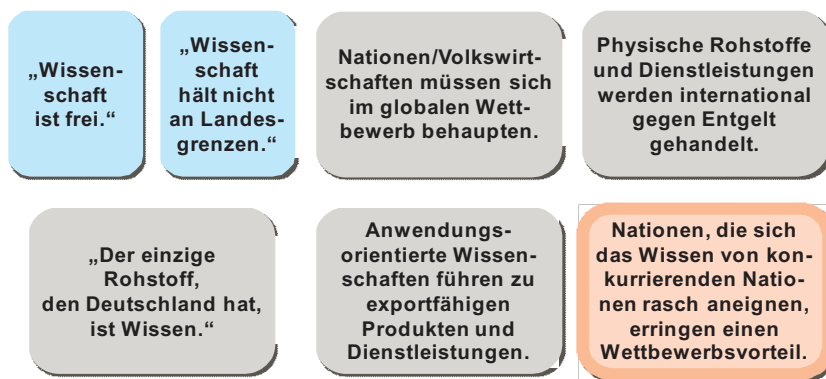


Abb. 4. Inkompatible Sachverhalte

Legt man eine soziale Marktwirtschaft, die im internationalen Wettbewerb steht, und damit das Tauschprinzip zugrunde, blendet man ferner Forschungsergebnisse aus, die Anweisungen an den menschlichen Geist im Sinne des Patentrechts darstellen oder aus humanitären Gründen einen speziellen Transferpfad in

die Praxis nehmen sollten, so können die folgenden Aussagen „vor die Klammer gezogen“ werden:

1. Der Austausch mit ausländischen Wissenschaftlern ist sinnvoll, wenn langfristig die Erkenntnisse, die wir von den ausländischen Kolleginnen und Kollegen beziehen, für uns mindestens so nützlich sind wie umgekehrt. Für die Relation zwischen der gestaltungsorientierten Wirtschaftsinformatik und der US-orientierten Schwesterdisziplin Information Systems hat der Autor diesen Eindruck jedoch nicht (vgl. auch Steininger et al. 2009).
2. Es wird immer wieder dargelegt, dass die deutschsprachigen Länder ausser touristischen Dienstleistungen nur den „Rohstoff Wissen“ zu exportieren haben. Also darf dieser so wenig verschenkt werden wie Saudi-Arabien sein Öl, Russland sein Gas oder Brasilien seinen Kaffee verschenkt. Vielmehr ist dieser Rohstoff im Inland in exportfähige bzw. Arbeitsplätze schaffende Produkte und Dienstleistungen zu überführen.
3. Die klassische ökonomisch-theoretische Basis des Welthandels, die im Prinzip statischen Gesetze von Ricardo und Mill, sind durch eine Neue Handelstheorie (Grossman, Helpman, Samuelson) so modifiziert worden, dass der Zeitfaktor bzw. die Dynamik eine wesentliche Rolle spielt. Vor allem Samuelson hat in einer brillanten Analyse (Samuelson 2004) gezeigt, dass eine Volkswirtschaft sich besondere (komparative) Vorteile sichern kann, wenn es ihr gelingt, den technologischen Vorsprung eines Konkurrenzlandes besonders schnell wettzumachen. Dies erklärt auch, warum das im Kampf zwischen Airbus und Boeing um Flugzeuglieferungen nach China durchgesetzte Montagewerk für den Airbus 320 für die Chinesen so wichtig ist, oder die auf das Opel-Forschungs- und Entwicklungs-Zentrum in Rüsselsheim zielende Beteiligung der russischen Sperbank an der ursprünglichen Gemeinschaftsaktion zur Rettung von Opel (Höller 2009). Der Blackberry-Hersteller RIM hatte bei der Liquidation des Nokia-Werkes in Bochum ausschliesslich die F&E-Abteilung (ca. 90 Wissenschaftler und Entwickler) erworben. Bemerkenswert auch die Drohung der Volksrepublik China, die eine Art Weltmonopol auf einige seltene Werkstoffe, wie z. B. Tantal oder Yttrium, besitzt, deutsche Betriebe nicht mehr zu beliefern, wenn nicht kurzfristig in Deutschland vorhandenes Wissen über die besonderen Eigenschaften und die Behandlungstechnologie dieser Stoffe chinesischen Stellen überlassen wird. Schon ist von einer diesbezüglichen Rohstoffkrise die Rede, die z. B. die Produktion von hochwertigen Stromkabeln oder Lasern treffen würde (Jung u. Wagner 2009). Aus ähnlichen Gründen haben einige internationale Konzerne sog. Firewalls zwischen ihre deutschen und asiatischen Gesellschaften gebaut. Die prekäre Situation, dass in Deutschland ein auf mehrere Jahre geschätzter Rückstand bei Batterien für Elektroautos besteht, wird auch darauf zurückgeführt, dass es an Lehrstühlen für Elektrochemie fehlt.
4. Andererseits weiss man aus den Forschungen zur Branchen-Software, dass es Unternehmen gibt, die ursprünglich für sich selbst leistungsfähige, branchenspezifische IT-Anwendungen entwickelt und dann an unmittelbare Konkurrenz-

ten verkauft haben, um einen Deckungsbeitrag zu den Entwicklungskosten zu erzielen (Mertens 1995). Diese Betriebe sehen einen Vorsprung von einem halben Jahr aus ausreichend an, um ihren Wettbewerbsvorsprung zu verteidigen.

Die Konsequenz aus den obigen Überlegungen könnte sein, sich an traditionelle Publikationsgewohnheiten im Maschinenbau anzulehnen, d. h. zunächst den Kontakt zu einheimischen Betrieben zu suchen, die das Forschungsergebnis in die Praxis transferieren. Mit anderen Worten: Zu präferieren sind zunächst eher kurssorische Veröffentlichungen („Appetithappen“) in praxisorientierten Zeitschriften, die Ausgliederung von Unternehmen (Spin-offs), die Weiterentwicklung der im wissenschaftlichen Raum erarbeiteten Prototypen in Transferprojekten gemeinsam mit Unternehmen oder der „Transfer über die Köpfe“ (vgl. Abbildung 5). Sehr problematisch hingegen ist es, viel Energie zu investieren, um neue Erkenntnisse so rasch wie möglich in der internationalen Fachliteratur zu publizieren und ausländischen Konkurrenten ohne Gegenleistung zugänglich zu machen. Ebenso problematisch ist es, wenn die Wirtschaftsinformatik sich unreflektierte Publikations- und Forschungs-Usancen aus Fächern wie der Volkswirtschaftslehre oder der Physik aufzwingen lässt, die die Anspruchsgruppe „Nationale Steuerzahler“ nicht immer fair bedienen. (Dies zeigt z. B. das Debakel um die von den Nobelpreisträgern Scholes und Merton dirigierte Firma Long Term Capital Management, die mit massiven Steuermitteln gerettet werden musste (Freeman 2009), oder der nicht funktionierende, Millionen verschlingende Large Hadron Collider (von Physikern auch als „Maschine zur Generation von Nobelpreisen“ verspottet).

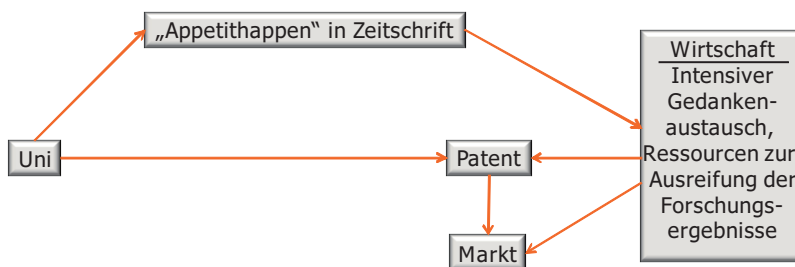


Abb. 5. Verwertung von Forschungsergebnissen im Maschinenbau (traditionell)

5 Literatur

- Colander, D.; Föllmer, H.; Haas, A.; Goldberg, M.; Juselius, K.; Kirman, A.; Lux, T.; Sloth, B.: The Financial Crisis and the Systemic Failure of Academic Economics, Opinion Paper zum 98. Dahlem Workshop, Berlin 2008.
- Freeman, R.: Wir Ökonomen waren ahnungslos, Interview in der Welt am Sonntag vom 11.10.2009, S. 25.
- Hartmann, J.; Hildebrand, J.: Radikaler Strategiebruch beim Softwareriesen SAP, WELT ONLINE vom 20.06.2009.

- Höller, C.: Selbst Magna warnt vor Euphorie, Financial Times Deutschland vom 11.09.2009, S. 2.
- Jung, A.; Wagner, W.: Die Rohstofflücke, Der SPIEGEL vom 02.11.2009, S. 85-86.
- Mertens, P.: Application Templates: Faster, Better, and Cheaper Systems, in: WIRTSCHAFTSINFORMATIK 37 (1995) 2, S. 189-191.
- Samuelson, P. A.: Where Ricardo and Mill Rebut and Confirm Arguments of Mainstream Economists Supporting Globalization, in: Journal of Economic Perspectives 18 (2004) 3, S. 135-146.
- Steininger, K.; Riedl, R.; Roithmayr, F.; Mertens, P.: Moden und Trends in Wirtschaftsinformatik und Information Systems, in: WIRTSCHAFTSINFORMATIK 51 (2009) 6, S. 478-495.
- Wipperfurth, H.: Die Überall-Professoren, DIE ZEIT vom 08.10.2009, S. 81.

Konstruktionsforschung in der Wirtschaftsinformatik: Was sind die Erkenntnisziele gestaltungsorientierter Wirtschaftsinformatik-Forschung?

Elmar J. Sinz

Otto-Friedrich-Universität Bamberg
Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik, insbes. Systementwicklung und Datenbankanwendung
Feldkirchenstr. 21
D-96045 Bamberg
elmar.sinz@uni-bamberg.de

Der vorliegende Beitrag stellt die schriftliche Ausarbeitung eines Kurzvortrags dar, den der Verfasser im Rahmen des Workshops „Konstruktionsforschung in der Wirtschaftsinformatik“ am 17. September 2009 an der Universität St. Gallen gehalten hat. Erkenntnisziele einer gestaltungsorientierten Wirtschaftsinformatik werden dabei ausgehend von einer Charakterisierung der Wirtschaftsinformatik als wissenschaftliche Disziplin sowie der gestaltungsorientierten Wirtschaftsinformatik als Ausprägung dieser Disziplin abgeleitet. Im Mittelpunkt einer gestaltungsorientierten Wirtschaftsinformatik steht die Lösung eines Konstruktionsproblems - des Problems der Konstruktion betrieblicher Informationssysteme (IS). Anhand der Grundstruktur von IS werden Kategorien für Erkenntnisziele einer gestaltungsorientierten Wirtschaftsinformatik-Forschung abgesteckt.

1 Wirtschaftsinformatik als wissenschaftliche Disziplin

Eine wissenschaftliche Disziplin definiert sich im Wesentlichen über ihren Gegenstand, ihre Ziele sowie über die eingesetzten Methoden und Verfahren (vgl. Sinz 2009, S. 225f). Den Gegenstandsbereich teilt sich die Wirtschaftsinformatik in erster Näherung mit der Betriebswirtschaftslehre: die Unternehmung einschließlich ihrer Sub- und Supersysteme oder, allgemein gesprochen, betriebliche Systeme in Wirtschaft und Verwaltung. Die Unterschiede zwischen Betriebswirtschaftslehre und Wirtschaftsinformatik werden anhand der jeweils verfolgten Ziele deutlich. Während die Ziele der Betriebswirtschaftslehre primär am wirt-

schaftlichen Handeln ausgerichtet sind, beziehen sich die Ziele der Wirtschaftsinformatik auf die Informationsverarbeitung in betrieblichen Systemen. Diese unterliegt natürlich ebenfalls dem Prinzip der Wirtschaftlichkeit. Gleichwohl werden die Unterschiede zur Betriebswirtschaftslehre deutlich:

- Die Ziele der Wirtschaftsinformatik sind auf Analyse, Gestaltung und Lenkung von IS ausgerichtet.
- Gegenstand der Wirtschaftsinformatik sind speziell die informationsverarbeitenden Teilsysteme betrieblicher Systeme, die als betriebliche Informationssysteme bezeichnet werden (vgl. z.B. Ferstl u. Sinz 2008, S. 1f).
- Die Methoden und Verfahren der Wirtschaftsinformatik stammen zu einem großen Teil aus den Wirtschaftswissenschaften, speziell der Betriebswirtschaftslehre, und der Informatik. Da betriebliche Informationssysteme soziotechnische Systeme sind, kommen Methoden aus der Systemtheorie, der Kybernetik, der Organisationsforschung, der Arbeitswissenschaften, der Psychologie und der Soziologie hinzu. Darüber hinaus entwickelt die Wirtschaftsinformatik seit jeher spezifische eigene Methoden und Verfahren, z.B. durch Kombination und Weiterentwicklung von Ansätzen der Stamm- und Nachbardisziplinen.

2 Das Konstruktionsproblem der gestaltungsorientierten Wirtschaftsinformatik

Wie durch den Begriff ausgedrückt, verfolgt die gestaltungsorientierte Wirtschaftsinformatik vorrangig das Ziel der Gestaltung von IS. Abstrakt betrachtet, kann die Gestaltung von IS als Konstruktionsproblem formuliert werden, welches wiederum ein spezielles Untersuchungsproblem darstellt (Ferstl 1979, S. 43ff):

- Ein Untersuchungsproblem umfasst ein Untersuchungsobjekt, welches anhand bekannter Systemeigenschaften beschrieben wird, sowie ein Untersuchungsziel, welches sich auf unbekannte Systemeigenschaften des Untersuchungsobjekts bezieht.
- Ein Konstruktionsproblem ist ein spezielles Untersuchungsproblem. Das Untersuchungsobjekt ist dabei ein noch nicht existierendes System, dessen Verhalten postuliert wird. Das Untersuchungsziel bezieht sich auf eine Struktur des Systems, welche das geforderte Verhalten realisiert.
- Der Lösungsraum für das Konstruktionsproblem kann durch Vorgabe von zu verwendenden Systemkomponenten oder Teilstrukturen eingeschränkt sein.

Das Konstruktionsproblem der gestaltungsorientierten Wirtschaftsinformatik erstreckt sich dabei nicht nur auf Planung, Entwicklung und Realisierung von Informationssystemen, sondern bezieht analog zu anderen ingenieurwissenschaftlich orientierten Disziplinen auch deren Nutzung und Betrieb mit ein.

Selbstverständlich steht in der gestaltungsorientierten Wirtschaftsinformatik nicht eher routinemäßige Gestaltungsaufgaben im Mittelpunkt, sondern Forschungsaufgaben, welche auf die Entwicklung neuer Methoden und Verfahren für die Lösung des Konstruktionsproblems sowie deren Erprobung, z.B. anhand von Systemprototypen, abzielen. Insofern stellen die Untersuchungsziele einer gestaltungsorientierten Wirtschaftsinformatik-Forschung Erkenntnisziele dar.

Zusammenfassend: Die Erkenntnisziele einer gestaltungsorientierten Wirtschaftsinformatik-Forschung beziehen sich auf die Lösung des Konstruktionsproblems von IS.

3 Strukturmodell betrieblicher Informationssysteme

Im Profil der Wirtschaftsinformatik, beschlossen von der Wissenschaftlichen Kommission Wirtschaftsinformatik (WKWI) im Verband der Hochschullehrer für Betriebswirtschaft e.V. im Oktober 1993, heißt es: „Gegenstand der Wirtschaftsinformatik sind ‚Informations- und Kommunikationssysteme (IKS) in Wirtschaft und Verwaltung‘ (kurz: ‚Informationssysteme‘ (IS)). IKS sind soziotechnische Systeme, die menschliche und maschinelle Komponenten (Teilsysteme) als Aufgabenträger umfassen, [...]. Im Mittelpunkt steht die Unterstützung bei der Erfüllung betrieblicher Aufgaben“ (WKWI 1994, S. 80). Diese Sichtweise auf den Gegenstand der Wirtschaftsinformatik ist nach wie vor gültig. Allerdings erweitert sich der Gegenstand der Wirtschaftsinformatik – bedingt insbesondere durch die fortschreitende Nutzung des Internet – zunehmend auch auf Informationssysteme des privaten Lebensumfelds.

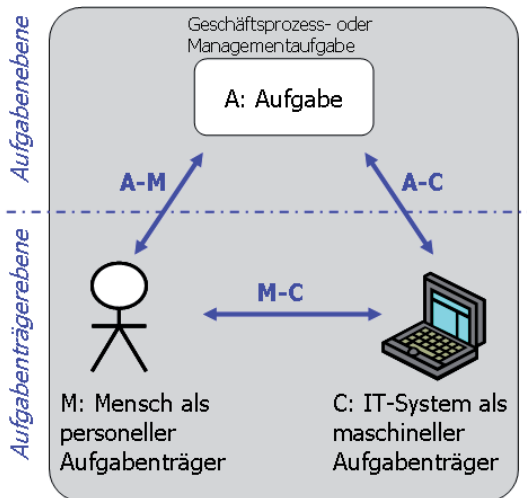


Abb. 1. Strukturmodell betrieblicher Informationssysteme

Anhand der obigen Begriffsbestimmung wird die grundlegende Struktur von IS deutlich (Abbildung 1). Sie umfasst eine Aufgabenebene mit Geschäftsprozessaufgaben (Leistungserstellungs- und Lenkungsarbeiten) und Managementaufgaben (Lenkungsarbeiten) sowie eine Aufgabenträgerebene mit personellen (Mensch) und maschinellen Aufgabenträgern (Computer, IT-System). Die Komponenten stehen untereinander in Beziehung. Nicht-automatisierte Aufgaben werden von einem personellen Aufgabenträger, automatisierte Aufgaben von einem maschinellen Aufgabenträger, teilautomatisierte Aufgaben gemeinsam von Mensch und Maschine durchgeführt. Zwischen Mensch und Maschine bestehen Kommunikationsbeziehungen, die so zu gestalten sind, dass die Synergieeffekte des soziotechnischen Systems zur Entfaltung kommen. Eine Reihe von Lehrbüchern zur Wirtschaftsinformatik nimmt dieses Strukturmodell von IS zum Ausgangspunkt (z. B. Mensch-Aufgabe-Technik (Heinrich 1993, S. 13f), Aufgaben- und Aufgabenträgerebene (Ferstl u. Sinz 2008, S. 1ff)).

4 Erkenntnisziele einer gestaltungsorientierten Wirtschaftsinformatik-Forschung

Aufgabe, Mensch und Computer sind vorgegebene Komponententypen im Konstruktionsproblem der gestaltungsorientierten Wirtschaftsinformatik. Anhand der Komponententypen und ihrer Beziehungen lassen sich die Felder einer gestaltungsorientierten Wirtschaftsinformatik-Forschung abstecken und die damit verbundenen Erkenntnisziele klassifizieren. Hinzu kommen ganzheitliche Forschungsfelder, die auch forschungsmethodische Fragen mit einschließen.

1. Komponententyp-orientierte Forschungsfelder

Komponententyp	Beispiele
Aufgabe	<ul style="list-style-type: none"> • Management (= Gestaltung und Lenkung) von Geschäftsprozessen und Wertschöpfungsnetzen • Bewältigung der semantischen Heterogenität in den Begriffssystemen innerhalb und zwischen Domänen
Mensch	<ul style="list-style-type: none"> • Qualifikation von Mitarbeitern • E-Learning • Wissensmanagement in Organisationen
Computer	<ul style="list-style-type: none"> • Anwendungssystem-Architekturen • Anwendungssystem-Entwicklung • Nutzung von Basistechnologien und Middleware • Bewältigung der technologischen Heterogenität

2. Beziehungstyp-orientierte Forschungsfelder

Beziehungstyp	Beispiele
Aufgabe-Computer	<ul style="list-style-type: none"> • Gestaltung der Automatisierung von Aufgaben • Integration von Aufgaben und IT-Systemen • Business-IT-Alignment
Aufgabe-Mensch	<ul style="list-style-type: none"> • Gestaltung der Organisation betrieblicher Systeme • Organisationsforschung
Mensch-Computer	<ul style="list-style-type: none"> • Gestaltung der Mensch-Maschine-Schnittstelle (Ergonomie, Kognition, multimodale Kommunikation)

1. Ganzheitliche Forschungsfelder

Beziehungstyp	Beispiele
Aufgabe-Mensch-Computer	<ul style="list-style-type: none"> • Gestaltung von Unternehmensarchitekturen bzw. von Informationssystemarchitekturen • Bewältigung der Komplexität von Informationssystemen • Wirtschaftlichkeit der Gestaltung und des Betriebs von Informationssystemen (Standardisierung, Wiederverwendung usw.) • Qualität von Informationssystemen (Sicherheit, Zuverlässigkeit, Robustheit usw.)
Forschungsmethodik	<ul style="list-style-type: none"> • Methodik zur gestaltungsorientierten Wirtschaftsinformatik-Forschung • Sicherung der Ergebnisqualität gestaltungsorientierter Wirtschaftsinformatik-Forschung

Die beschriebenen Forschungsfelder stehen im Einklang mit empirischen Befunden. So benennt die Untersuchung von Heinzl, König und Hack (2001) Fragen der Architektur von Informations- und Kommunikationssystemen und des Zusammenwirkens zwischen Informationstechnologie und Organisation auf Platz 2 und 3 der wichtigsten Erkenntnisziele der nächsten drei Jahre. Beherrschung der Komplexität in Informations- und Kommunikationssystemen, Anwender-/Mensch-Maschine-Schnittstellen, Architektur von Informationssystemen, neue Arbeitsteilungen und Formen von Kollaborationen stehen auf den Plätzen 1, 3, 5 und 6 der wichtigsten Erkenntnisziele für die nächsten zehn Jahre.

5 Zusammenfassung und Diskussion

Die Ausführungen des Beitrags lassen sich in folgenden Kernaussagen zusammenfassen:

1. Eine wissenschaftliche Disziplin kann anhand ihres Erkenntnisgegenstands, der verfolgten Erkenntnisziele sowie der eingesetzten Methoden und Verfahren charakterisiert werden.
2. Die Erkenntnisziele einer gestaltungsorientierten Wirtschaftsinformatik-Forschung beziehen sich auf die Lösung des Konstruktionsproblems von IS: Ausgangspunkt sind postulierte Verhaltenseigenschaften eines IS, gesucht ist eine Struktur des IS, welche das postulierte Verhalten realisiert und Vorgaben bezüglich zu verwendender Systemkomponenten und Teilstrukturen berücksichtigt.
3. IS sind sozio-technische Systeme, welche als Komponententypen betriebliche Aufgaben, Menschen (personelle Aufgabenträger) und IT-Systeme (maschinelle Aufgabenträger) umfassen.
4. Anhand dieser Komponententypen und ihrer Beziehungen lassen sich spezifische Forschungsfelder einer gestaltungsorientierten Wirtschaftsinformatik-Forschung identifizieren und klassifizieren.

Es stellt sich die Frage, ob alle genannten Themenfelder einer gestaltungsorientierten Wirtschaftsinformatik gleichzeitig auch Forschungsfragen und damit Erkenntnisziele einer gestaltungsorientierten Wirtschaftsinformatik-Forschung beinhalten.

Aus Sicht des Verfassers kann diese Frage grundsätzlich mit „ja“ beantwortet werden. Bei allen Unterschieden in der Aktualität und Dringlichkeit spezieller Themenfelder gilt doch, dass die Anforderungen an IS (siehe Konstruktionsproblem: postuliertes Verhalten) sowie Technologien und Infrastrukturen (siehe Konstruktionsproblem: Vorgabe von Systemkomponenten oder Teilstrukturen) weiterhin einer stürmischen Entwicklung unterliegen. Als Beispiel sei die Frage der Automatisierung der Aufgaben von IS genannt. Hier werden durch neue Technologien (z.B. Sensortechnik, RFID) aber auch durch neue Anforderungen (z.B. Gestaltung von Mensch-Maschine-Schnittstellen aufgrund von Ergebnissen der Kognitionsforschung) permanent neue Forschungsfragen generiert.

6 Literatur

- Ferstl, O. K.: Konstruktion und Analyse von Simulationsmodellen, Hain, Königstein 1979.
Ferstl, O. K.; Sinz, E. J.: Grundlagen der Wirtschaftsinformatik, Oldenbourg, München, Wien 2008.
Heinrich, L. J.: Wirtschaftsinformatik: Einführung und Grundlegung, Oldenbourg, München, Wien 1993.

- Heinzl, A.; König, W.; Hack, J.: Erkenntnisziele der Wirtschaftsinformatik in den nächsten drei und zehn Jahren, in: WIRTSCHAFTSINFORMATIK 43 (2001) 3, S. 223-233.
- Sinz, E. J.: Grundlagenforschung in der Wirtschaftsinformatik – Versuch einer Positionsbestimmung, in: WIRTSCHAFTSINFORMATIK 51 (2009) 2, S. 225-227.
- WKWI: Profil der Wirtschaftsinformatik, in: WIRTSCHAFTSINFORMATIK 36 (1994) 1, S. 80-81.

Zur methodischen Fundierung der Forschung in der Wirtschaftsinformatik

Ulrich Frank

Universität Duisburg-Essen
Institut für Informatik und Wirtschaftsinformatik (ICB)
Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik und Unternehmensmodellierung
Universitätsstr. 9
D-45141 Essen
ulrich.frank@uni-duisburg-essen.de

1 Forschungsmethodische Fundierung als Herausforderung und Chance

Die Wirtschaftsinformatik zielt auf Theorien und Methoden, die die Entwicklung und organisatorische Implementierung betrieblicher Informationssysteme fördern. Dabei werden Informationssysteme nicht als Selbstzweck betrachtet, sondern dezidiert als Mittel zur Festigung oder Förderung der Wettbewerbsfähigkeit von Organisationen. Während über diese Ausrichtung international – also auch im *Information Systems* (IS) – weitgehend Einigkeit herrscht, gehen die Vorstellungen darüber, welche wissenschaftliche Vorgehensweise dazu angemessen ist, deutlich auseinander. IS zielt auf eine Unterstützung der Praxis durch Theorien, die bei hinreichender Prüfung als Grundlage für die Gestaltung von Informationssystemen dienen könnten. Dabei kommt der Betonung einer korrespondierenden, an idealisierte Prozesse naturwissenschaftlicher Forschung angelehnten Forschungsmethode eine zentrale Bedeutung zu: Die behavioristisch ausgerichtete empirische Sozialforschung basiert darauf Hypothesen, die sich aus Theorien ableiten lassen, durch empirische Untersuchungen zu prüfen. Auf diese Weise wird zu einer Validierung und ggfs. Anpassung von Theorien beigetragen. Ein solcher Ansatz scheint schlüssig und erfolgversprechend – zum einen, weil er auf die Entwicklung gehaltvoller Theorien zielt, zum anderen, weil er den expliziten Einsatz einer Forschungsmethode vorsieht, die gemeinhin „als Charakteristikum für wissenschaftliche Verfahren, und damit – pars pro toto – als Kennzeichen der Wissenschaften selbst“ (Lorenz 1984, S. 876) gilt. Im Unterschied dazu ist die Forschung der Wirtschaftsinformatik in großen Teilen unmittelbar auf die Konstruktion innovativer Artefakte sowie den Entwurf korrespondierender organisatorischer Kontexte gerichtet. In letzter Zeit wird Forschung dieser Art als gestaltungs- oder konstruktionsorientiert bezeichnet. Beispiele für entsprechende Forschungsergebnisse sind Software-Prototypen, konzeptuelle (Referenz-) Modelle, Modellierungssprachen, Methoden, konzeptuelle Bezugsrahmen, Modelle unternehmensübergreifender

der Wertschöpfungsketten oder neue Geschäftsmodelle. Auch dieser Ansatz scheint plausibel, liefert er doch der Praxis eine gehaltvolle Orientierung für die Gestaltung und Nutzung zukünftiger Informationssysteme. Das beachtliche Ansehen, das die Wirtschaftsinformatik und ihre Absolventen in der Praxis genießen, spricht für diese Annahme. Allerdings war es bis vor wenigen Jahren in der Wirtschaftsinformatik nicht üblich, eine forschungsmethodische Fundierung explizit zu machen. Durch die Zunahme des grundsätzlich zu begrüßenden internationalen Wettbewerbs gerät die Konzeption der Wirtschaftsinformatik nicht zuletzt deshalb unter Druck. Vor diesem Hintergrund sieht sich die Disziplin vor zwei Aufgaben: So ist zunächst zu prüfen, ob es ein lohnender Ansatz ist, die Konzeption des IS zu übernehmen – und damit die dort vorherrschende Forschungsmethode. Falls diese Prüfung ergibt, dass IS als Vorbild nicht geeignet ist, ist eine methodische Fundierung zu etablieren, die den Besonderheiten der Forschung in der Wirtschaftsinformatik Rechnung trägt.

Die Forschungskonzeption von IS ist in vielfacher Hinsicht wenig erfolgversprechend. Ein Indikator dafür ist die erhebliche Unsicherheit und die beachtliche Unzufriedenheit in der Disziplin selbst. So wird seit Jahren in zahlreichen Publikationen immer wieder – in zum Teil dramatischer Rhetorik – die grundlegende Konzeption der Disziplin angezweifelt (Banville u. Landry 1992; Benbasat u. Weber 1996; Lyytinen u. King 2004). Symptomatisch dafür ist ein aktueller Beitrag, in dem die Autoren den Umstand beklagen, dass die Forschungsergebnisse von IS keinen nennenswerten Nutzen für die Praxis stiften (Gill u. Bhattacharjee 2009). Bei näherer Analyse findet sich dafür eine Reihe von Gründen (siehe auch Frank 2006). So bietet Forschung, die sich auf die Analyse bestehender Formen der Entwicklung und Nutzung von Informationssystemen beschränkt, nur ein begrenztes Potential, innovatives Handeln in der Praxis anzuregen. Zudem leidet die einschlägige Forschung an einem Mangel gehaltvoller Theorien, was mitunter dazu beiträgt erstaunlich triviale Erkenntnisse zu produzieren. Nicht zuletzt scheint die Vermittlung komplexer statistischer Verfahren in der Doktorandenausbildung wichtiger zu sein als die Entwicklung einer elaborierten Fachterminologie, die eine differenzierte Betrachtung des zentralen Untersuchungsgegenstands fördert. Angesichts dieser erheblichen Probleme, mit denen IS behaftet ist, wäre es eine schlechte Option dieses Modell für die Wirtschaftsinformatik zu übernehmen. Damit stellt sich die Frage nach einer angemessenen methodischen Fundierung der Forschung in der Wirtschaftsinformatik.

2 Anforderungen an eine Forschungsmethode

Die fortwährende Kritik an den Unzulänglichkeiten behavioristischer Forschung hat in IS dazu beigetragen auch anderen Forschungsansätzen einen Platz einzuräumen. Dabei ist zunächst an hermeneutische Methoden zu denken. Diese werden häufig auch als „qualitativ“ bezeichnet, wodurch ein Unterschied zur behavioristischen Forschung, die auch „quantitativ“ genannt wird, zum Ausdruck gebracht

werden soll. Ein solcher Differenzierungsversuch ist bei näherer Betrachtung allerdings nicht angemessen, da Quantität und Qualität orthogonale Dimensionen sind. Hermeneutische Ansätze geben das Gebot der Objektivität von Forschung teilweise auf. Sie fußen auf der Annahme, dass der Zugang zu sozialen Systemen immer subjektiv ist. Im Unterschied zu behavioristischen Methoden, die auf Erklärung durch Verweis auf gehaltvolle und bewährte Theorien zielen, sind hermeneutische Methoden auf die Förderung des Verstehens von Handlungssystemen gerichtet: „Verstehen zielt darauf, dass der Zuhörer/Leser durch geeignete Assoziationen zu einem adäquaten geistigen Nachvollzug des jeweiligen Sachverhalts in die Lage versetzt wird – „... eine Form von Einfühlung oder innerem Nachvollzug der Atmosphäre.“ (von Wright 1974, S. 20). Um einen solchen inneren Nachvollzug zu fördern, nutzt die hermeneutische Methode u.a. Assoziationen zu bekannten Mustern sinnlicher Wahrnehmung und kognitiver Konzeptualisierung – etwa in Form von Analogien oder Metaphern. Von besonderer Bedeutung für konstruktionsorientierte Forschung scheint eine Forschungsmethode zu sein, die vor einigen Jahren zusammen mit dem Begriff „Design Science“ veröffentlicht wurde. In der Tat werden mit diesem Ansatz die wissenschaftliche Entwicklung und Validierung von Artefakten im Sinne der Gestaltungsaufgabe der Wirtschaftsinformatik adressiert. Auch wenn der „Design Science“-Ansatz eine Reihe sinnvoller Vorschläge enthält, leidet er doch unter maßgeblichen Schwächen (Zelowski 2007).

Bevor wir uns der Frage zuwenden, wie die Forschung in der Wirtschaftsinformatik methodisch überzeugend gestützt werden kann, sind vorab einige grundlegende Fragen zu klären. Sie betreffen die Differenzierung wissenschaftlicher Erkenntnisangebote von denen anderer Subsysteme der Gesellschaft, Merkmale von Forschungsmethoden und die Bedeutung von Forschungsmethoden für die Arbeit von Wissenschaftlern. Es ist unstrittig, dass in der Praxis sehr anspruchsvolle Artefakte der Art entwickelt werden, wie sie auch auf der Agenda der Wirtschaftsinformatik-Forschung stehen – wie etwa Architekturen komplexer Informationssysteme, umfangreiche konzeptuelle Modelle oder Modellierungssprachen. Nun ist grundsätzlich nicht ausgeschlossen, dass diese Artefakte auch den Anforderungen an wissenschaftliche Forschung genügen können – wissenschaftliches Arbeiten ist ja nicht notwendig denen vorbehalten, die wissenschaftlichen Institutionen angehören; aber dennoch sollten wir über Kriterien verfügen, die eine Differenzierung wissenschaftlich entwickelter Artefakte gegenüber den vielfältigen Angeboten der Praxis ermöglichen, nicht zuletzt, weil dies für die wissenschaftliche Identität – und Legitimation – der Wirtschaftsinformatik wichtig ist. Dazu bieten sich drei Postulate an, die grundsätzlich für wissenschaftliche Erkenntnis gelten: Originalität, Abstraktion und Begründung. Ein Erkenntnisangebot ist originell, wenn es in gewisser Hinsicht neu ist, also geeignet ist, sachkundige Betrachter zu überraschen. Abstraktion betont den Umstand, dass wissenschaftliche Arbeit sich nicht auf die Betrachtung eines Einzelfalls beschränken sollte, sondern immer darauf gerichtet sein sollte, auf viele gleichartige Fälle anwendbar zu sein. Begründung schließlich heißt, dass wissenschaftliche Erkenntnisangebote immer in nachvollziehbarer Weise begründet sein sollten. Die Erkenntnisangebote einer anwen-

dungsorientierten Disziplin sollten zudem relevant sein, d.h. geeignet sein, in dem intendierten Anwendungsbereich einen Nutzen zu stiften. Das bedeutet nicht, dass dieser Nutzen unmittelbar zu realisieren ist – und sollte die Frage nicht ausklammern, an welche Interessen der prospektive Nutzen gebunden ist.

Neben diesen Merkmalen wissenschaftlicher Erkenntnis gilt für den Prozess der Forschung, dass sich Wissenschaftler in besonderem Maße den Voraussetzungen, Grenzen und Zielen ihres Tuns bewusst sein sollten. Eine Forschungsmethode unterstützt diese Reflexion, indem sie wichtige Zusammenhänge transparent macht. Wie auch die Analyse- und Entwurfsmethoden, die Forschungsgegenstand der Wirtschaftsinformatik sind, besteht eine Forschungsmethode aus einer sprachlichen Struktur im Sinne einer spezifischen Terminologie, einer Vorgehensweise und einer Reihe von Annahmen und Bewertungskriterien. Die Terminologie unterstützt die zielgerichtete Strukturierung wissenschaftlicher Arbeit. Hier ist u.a. an zentrale Begriffe wie Theorie, Hypothese, Modell usw. zu denken. Die Vorgehensweise beschreibt idealisierte Muster des Vorgehens bei der Durchführung von Forschungsvorhaben. Die grundlegenden Annahmen betreffen die epistemologische und ontologische Position, während Bewertungskriterien darauf zielen, die Begründung von Erkenntnisangeboten zu unterstützen.

3 Konstruktion von Forschungsmethoden – eine Skizze

Der im Folgenden skizzierte Ansatz zur Konfiguration von Forschungsmethoden basiert auf einer Reihe von Annahmen:

- Die Differenzierung in verschiedene Formen der Forschung – wie behavioristisch, hermeneutisch oder konstruktionsorientiert – ist analytisch sinnvoll, bedeutet aber nicht, dass Forschungsprojekte sich diesen Formen exklusiv zuzuordnen sind. In vielen Forschungsprojekten der Wirtschaftsinformatik gibt es Facetten verschiedener Formen der Forschung.
- Allein deshalb wäre es unangemessen, sich auf eine einzelne Forschungsmethode zu beschränken. Vielmehr ist eine Methode ein Werkzeug, das den Besonderheiten des jeweiligen Projekts angepasst werden sollte.
- Darüber hinaus verleitet die Vorgabe einer bestimmten, weit verbreiteten oder in der jeweils relevanten wissenschaftlichen Gemeinschaft besonders ausgezeichneten Methode dazu, Forschungsfragen so zu wählen bzw. zu konstruieren, dass sie den Anforderungen dieser Methode genügen. Forschung sollte allerdings in erster Linie durch das Interesse an Erkenntnis motiviert sein.
- Deshalb sollte der einzelne Forscher die Möglichkeit haben, eine methodische Fundierung zu wählen, die zur jeweiligen Forschungsfrage wie auch zu seinen spezifischen Fähigkeiten und Neigungen passt.

Auch wenn diese Annahmen deutlich machen, dass sich die Wirtschaftsinformatik nicht allein auf konstruktionsorientierte Forschung beschränken sollte, sind die folgenden Ausführungen doch insbesondere auf diese Art der Forschung ge-

richtet. Das liegt an den spezifischen wissenschaftstheoretischen Problemen, die mit konstruktionsorientierter Forschung einhergehen. Die Darstellung muss sich an dieser Stelle auf wesentliche Aspekte beschränken. Eine ausführliche Beschreibung des Konfigurationsansatzes findet sich in (Frank 2006). Eine besondere Herausforderung, die mit konstruktionsorientierter Forschung verbunden ist, ergibt sich durch das Begründungspostulat. Eine Aussage zu begründen heißt grundsätzlich, sie auf gemeinhin akzeptierte bzw. evidente Aussagen zurückzuführen. Wenn dies nicht möglich ist, ist die Wahrheit der Aussage dediziert zu prüfen. Dazu ist ein Wahrheitskonzept zu wählen. Der Korrespondenzbegriff der Wahrheit besagt, dass ein Satz dann wahr ist, wenn er mit dem beschriebenen Sachverhalt übereinstimmt. Der Korrespondenzbegriff der Wahrheit ist typisch für die behavioristische Methode. Das entsprechende Prüfverfahren beinhaltet die Operationalisierung der zentralen Größen sowie die Erfassung der korrespondierenden Ausprägungen in einer repräsentativen Auswahl. Es liegt auf der Hand, dass die Prüfung eines in der Wirtschaftsinformatik-Forschung entwickelten Artefakts gegen die Realität kaum gelingen kann: Es handelt sich bei einem solchen Artefakt ja nicht allein um einen technischen Entwurf, sondern immer auch um den Entwurf korrespondierender Handlungssysteme – wir könnten also auch sagen: um den Entwurf einer möglichen Welt (Frank 2009). Der Kohärenzbegriff der Wahrheit besagt, dass ein Satz dann als wahr angesehen wird, wenn er widerspruchsfrei und kohärent in anerkanntes Wissen eingebettet werden kann. Das klassische Prüfverfahren dazu besteht aus Literaturanalysen, kann aber auch Befragungen umfassen. Vom Konsensbegriff der Wahrheit spricht man dann, wenn der Wahrheitswert einer Aussage durch einen Konsens im Kreis anerkannter Experten unter Berücksichtigung gewisser Kommunikationsregeln erzielt wurde. Kohärenz- und Konsensbegriff der Wahrheit sind wichtige Elemente hermeneutischer, interpretativer Begründungsansätze. Ein von diesen Wahrheitsbegriffen deutlich zu unterscheidendes Konzept stellt das der formalen Wahrheit dar. Es beschränkt sich auf Aussagen über Eigenschaften formaler Systeme, kann also nicht auf Aussagen mit empirischem Gehalt angewendet werden – bietet aber dafür den Vorteil, dass die Zuordnung von Wahrheitsprädikaten bewiesen werden kann. Damit kommen wir zu einer weiteren Hypothese, auf der der hier vorgestellte Ansatz basiert: Wissenschaftliche Erkenntnis ist nicht exklusiv an einen Wahrheitsbegriff gebunden. Die Wahl des jeweils angemessenen Wahrheitsbegriffs hängt von Merkmalen der zu prüfenden Aussage bzw. des Gegenstands, auf den sie sich bezieht, ab (siehe 0). Es ist offensichtlich, dass Wahrheit allein nicht hinreicht, um die Ergebnisse konstruktionsorientierter Forschung zu begründen. Vielmehr handelt es sich dabei ja um Konstruktionen, die auf die Erfüllung bestimmter Ziele gerichtet sind. Ziele bzw. die sie begründenden Intentionen sind allerdings nicht durch einen Wahrheitswert gekennzeichnet. Eine Konstruktion kann also lediglich auf ihre *Angemessenheit* für die Erreichung der Gestaltungsziele geprüft werden. Eine solche Prüfung kann allerdings wahrheitsfähige Aussagen beinhalten: Wenn das Ziel Z erreicht werden soll, dann ist die Maßnahme M effektiv.

Grundlage der Konfiguration ist neben den bereits genannten Erkenntnispostulaten das Transparenzpostulat. Es besagt, dass alle Annahmen, auf denen eine

Konstruktion beruht, explizit zu machen sind, sofern sie nicht evident sind oder von einem weitgehenden Konsens in der Disziplin ausgegangen werden. Dabei sind allerdings einige Besonderheiten konstruktionsorientierter Forschung zu berücksichtigen. Häufig hat man es mit Annahmen zu tun, die einen doppelten Begründungsanspruch mit sich bringen. Der erste bezieht sich auf die grundsätzliche Eignung eines Entwurfsmerkmals, die Erreichung eines vorgegebenen Ziels zu unterstützen. Der zweite bezieht sich darauf, ob diese grundsätzliche Eignung auch tatsächlich erfolgreiches Handeln befördert – ob und wie also eine entsprechende Systemeigenschaft von den prospektiven Anwendern genutzt wird. Betrachten wir dazu folgendes Beispiel: „Modelle der IT-Architektur und des relevanten Einsatzkontextes sind ein geeignetes Instrument zur Unterstützung der strategischen IT-Planung.“ Unabhängig von der nicht trivialen Frage, welchen Anforderungen solche Modelle im Detail genügen sollten, lässt sich diese Aussage im Hinblick auf die grundsätzliche Eignung gut begründen. Dazu genügen wenige Schritte: Die Aussage, dass der Gegenstand der strategischen IT-Planung komplex ist, kann entweder als Konsens vorausgesetzt oder durch eine kurze Betrachtung des Gegenstands erläutert werden. Die Aussage, dass Komplexität (Planungs-) Entscheidungen erschwert, kann ebenfalls als Konsens vorausgesetzt werden. Hier kann ggfs. auch auf geeignete Theorien aus der kognitiven Psychologie verwiesen werden. Da Modelle per definitionem zielgerichtete Abstraktionen sind, ist die mit ihnen verbundene Komplexitätsreduktion begriffsinhärent und muss nicht weiter begründet werden. Im Unterschied dazu weist die Aussage, dass Modelle, die mit einer dedizierten Modellierungssprache erstellt wurden, auf Akzeptanz bei den prospektiven Anwendern stoßen, einen empirischen Gehalt auf. Deren Prüfung ist ungleich schwieriger. Eine empirische Untersuchung, wie sie der behavioristische Ansatz nahelegt, setzt voraus, dass es geeignete Theorien gibt, aus denen sich eine entsprechende Aussage ableiten lässt. Das ist häufig nicht der Fall. Führt man dennoch Umfragen oder ein Experiment mit ausgewählten Akteuren der Zielgruppe durch, sind die Ergebnisse i.d.R. nicht zu verallgemeinern: Die Beweggründe der Akteure sind u.a. von individuellen Präferenz- und Qualifikationsmustern abhängig – und die können kaum als invariant unterstellt werden. Sie sind vielmehr häufig kontingent, können also in unterschiedlichen Ausprägungen auftreten.

Eine weitere Besonderheit konstruktionsorientierter Forschung ist darin zu sehen, dass Anforderungen mitunter in Konkurrenz oder gar im Widerspruch zueinander stehen. Beispielsweise konkurrieren die Anforderungen Flexibilität und Integration: Während Flexibilität eher für eine Architektur mit loser Kopplung spricht, erfordert ein hohes Integrationsniveau eine enge Kopplung. Daraus könnte die Anforderung abgeleitet werden, den Konflikt zu entschärfen – etwa durch die Einführung geeigneter Abstraktionskonzepte. Oder aber man gibt einer der beiden konkurrierenden Anforderungen eine höhere Präferenz. Die Begründung einer entsprechenden Entscheidung ist problematisch. Eine geeignete Theorie dürfte nicht verfügbar sein. Eine Erhebung in der Praxis ist mit der Schwierigkeit verbunden, dass die Auswirkungen der Entwurfsentscheidung in ihrer Gesamtheit schwer zu vermitteln sind – und dass ihre Beurteilung durch prospektive Anwender wiederum kontingent ist.

Zur Erläuterung der Konfiguration einer Forschungsmethode betrachten wir ein gängiges Vorgehen zur Entwicklung von Artefakten: Motivation, Anforderungsanalyse, Entwurf, Evaluation. Die Motivation ist darauf gerichtet zu zeigen, dass das fokussierte Problem relevant ist und eine Forschungslücke adressiert. Die Analyse der Anforderungen zielt auf die möglichst präzise Formulierung der Anforderungen, denen das zu entwickelnde Artefakt genügen soll. Der Entwurf besteht in der schrittweisen Entwicklung des Artefakts. Dabei geht es vor allem darum, die maßgeblichen Entwurfsentscheidungen zu benennen. Die Evaluation schließlich dient der Prüfung des Artefakts im Lichte der zuvor formulierten Anforderungen. In allen Phasen sind alle nicht evidenten bzw. nicht offensichtlich konsensfähigen Annahmen, die den Entscheidungen oder Urteilen zugrunde liegen, transparent zu machen. Zur Begründung ist dann ein geeignetes Kriterium zu wählen (siehe **Tabelle**). Dabei kann sich herausstellen, dass das korrespondierende Begründungsverfahren aus triftigen Gründen – wie etwa einem übermäßig großen Ressourcenbedarf – nicht zu leisten ist. In solchen Fällen ist auf ein schwächeres Begründungsverfahren auszuweichen. Im genannten Beispiel könnte dies darin bestehen, in der Literatur nach stützenden Aussagen zu suchen, die bereits begründet sind. Dabei ist allerdings darauf hinzuweisen, dass ein solcher Ansatz nur dann überzeugend ist, wenn die Literatur nicht selektiv allein nach passenden Aussagen durchsucht wird. Im Grenzfall ist es durchaus möglich, eine sinnvoll erscheinende Annahme, für die noch keine überzeugende Begründung erbracht werden kann, als Arbeitshypothese zu kennzeichnen. Damit wird dem Transparenzpostulat genügt und ein Erkenntnisangebot gemacht, dessen Prüfung noch zu leisten ist. Die in **Tabelle** dargestellten Kriterien dienen dazu, die Wahl eines Begründungskriteriums und des daran geknüpften Verfahrens zu unterstützen. Der formale Wahrheitsbegriff ist dabei ausgespart, weil seine Anwendungsvoraussetzungen klar sein sollten.

Korrespondenzbegriff	
Voraussetzung	Es existiert eine gehaltvolle Theorie, aus der die Hypothese abgeleitet werden kann. Eine Theorie ist gehaltvoll, wenn sie einen nennenswerten Informationsgehalt hat und bewährt ist. Falls keine Theorie existiert, sondern lediglich eine Erhebung bezüglich einer interessierenden Merkmalsausprägung durchgeführt wird (z.B.: „CIOs halten IT-Management Dashboards für ein wirksames Instrument der Entscheidungsunterstützung.“), kann durch das wie auch immer geartete Ergebnis allenfalls eine eingeschränkte Begründung geleistet werden.
Verfahren	Eine <i>empirische Feldstudie</i> kommt in Frage, wenn sich die Hypothese ohne nennenswerte Verzerrungen operationalisieren lässt – die messbaren Größen also den untersuchenden Sachverhalt angemessen abbilden. Gleichzeitig sollte das Messverfahren reliabel sein – es sollte also die unterschiedlichen Ausprägungen der zu messenden Größen zuverlässig differenzieren. Eine weite-

	re Voraussetzung ist die Verfügbarkeit einer repräsentativen Auswahl von Untersuchungsobjekten. Ein <i>Feldexperiment</i> ist dann eine Option, wenn es möglich ist, die Ausprägung der unabhängigen Variable kontrolliert zu ändern. Ein <i>Laborexperiment</i> kommt in Frage, wenn der zu untersuchende Sachverhalt im Labor ohne nennenswerte Verzerrungen reproduziert werden kann. Eine <i>Fallstudie</i> wäre allenfalls geeignet, um eine Hypothese und damit die Theorie, aus der sie abgeleitet wurde, zu falsifizieren. Allerdings ist der Anspruch an Theorien in den Sozialwissenschaften nicht so hoch, dass die Widerlegung in einem Fall als hinreichend angesehen würde.
Kommentar	In den meisten Fällen scheitert die Anwendung des Korrespondenzbegriffs der Wahrheit daran, dass keine gehaltvolle Theorie verfügbar ist. Daneben sind auch die Anforderungen an die korrespondierenden Verfahren häufig nicht befriedigend zu erfüllen. Hier ist insbesondere an den Aufwand zu denken, der mit einer repräsentativen Implementierung eines zu evaluierenden Artefakts verbunden ist.
Kohärenzbegriff	
Voraussetzung	Es existieren Begründungen in der Literatur, die zur Stützung der Hypothese verwendet werden können. Die Hypothese sollte sich nicht auf singuläre Sachverhalte beschränken, sondern mit einem Generalisierungsanspruch verbunden sein (Abstraktionspostulat).
Verfahren	Im Rahmen einer <i>Literaturstudie</i> werden brauchbare Quellen gesucht. Anschließend wird durch geeignete Interpretationen und Analysen eine Argumentation entwickelt, die zur Begründung der Hypothese beiträgt. Alternativ ist es möglich, eine <i>Expertenbefragung</i> durchzuführen, um zu prüfen, ob die Hypothese mit dem dadurch ermittelten, besonders ausgezeichneten Wissen kohärent ist.
Kommentar	Literaturstudien wie auch Expertenbefragungen bergen die Gefahr von Verzerrungen. So werden gern bevorzugt solche Literaturstellen gewählt, die das jeweils intendierte Prüfungsergebnis stützen. Die Qualität von Expertenbefragungen hängt davon ab, wie gut die jeweiligen Antworten selbst fundiert sein.
Konsensbegriff	
Voraussetzung	Auch hier gilt wieder, dass die Hypothese sich nicht auf singuläre Sachverhalte beschränken sollte.
Verfahren	Die Anwendung des Konsensbegriffs erfordert im Idealfall die Organisation eines <i>rationalen Diskurses</i> . Die Teilnehmer müssen sachkundig sein, dürfen nicht opportunistisch sein und sollten sich frei äußern dürfen (entsprechende Vorgaben finden sich in

	(Habermas 1981) und(Lorenzen 1974)). In relaxierter Form kann ein solcher Diskurs durch die Gegenüberstellung von Argumenten aus der Literatur rekonstruiert werden.
Kommentar	Die Organisation rationaler Diskurse ist mit erheblichen methodischen Herausforderungen verbunden, da die Entscheidung darüber, ob die Diskursvoraussetzungen hinreichend erfüllt ist, ein erhebliches Verzerrungspotential enthält. Hinzu kommt, dass die wie auch immer identifizierten Experten in den meisten Fällen nicht verfügbar sein dürften. Im Idealfall können Begutachtungsprozesse – wenn sie denn zu einem Konsens führen – auch als Prüfinstanz angesehen werden. Allerdings erwarten Gutachter i.d.R. bereits eine überzeugende Begründung.

Tabelle 1. Kriterien zur Auswahl eines Begründungsverfahrens

4 Abschließende Anmerkungen

Im vorliegenden Beitrag wurde skizziert, wie eine Forschungsmethode konfiguriert werden kann. Ein solcher Ansatz ist dabei keineswegs auf konstruktionsorientierte Forschung beschränkt, sondern auf jede Form der Forschung in der Wirtschaftsinformatik (und darüber hinaus) anwendbar. Auch wenn der Ansatz Kriterien enthält, die die Konfiguration anleiten, sind die Konfigurationsentscheidungen im Einzelfall vor dem Hintergrund des spezifischen Forschungsgegenstands und den Möglichkeiten und Interessen des Forschers zu treffen. Der Forscher sollte sich also seine Methode selbst erarbeiten und kritisch evaluieren, indem er sie bewusst und reflektiert anwendet – als Grundlage seiner wissenschaftlichen Arbeit und als Kondensat seiner Erfahrung als Forscher. Dieser Umstand ist deshalb zu betonen, weil mitunter der Eindruck entsteht, es gäbe „etablierte“ Forschungsmethoden, deren Anwendung man eben erlernen muss. Eine solche Sicht ist verständlich, da sie das Sicherheitsbedürfnis vieler Akteure adressiert. Sie ist allerdings nicht überzeugend, da sie gegen grundlegende Charakteristika der Wissenschaftskultur – nämlich Freiheit und Kritik (natürlich auch gegenüber Methoden!) verstößt. Zur Dokumentation von Forschungsergebnissen ist es nicht immer notwendig, die jeweils verwendete Forschungsmethode explizit zu machen. Vor allem ist es i.d.R. nicht angemessen, der Darstellung der Forschungsmethode mehr Raum einzuräumen als der Beschreibung der Ergebnisse. Allerdings sollte die Entwicklung und Darstellung der Forschungsergebnisse in jedem Fall die jeweils verwendete Methode erkennen lassen.

5 Literatur

- Banville, C.; Landry, M.: Information Systems Research: Issues Methods and Practical Guidelines, in: Galliers R. (Hrsg.): Blackwell, London et al. 1992, S. 61-88.
- Benbasat, I.; Weber, R.: Research Commentary: Rethinking Diversity in Information Systems Research, in: Information Systems Research 7 (1996) 4, S. 389-399.
- Frank, U.: Towards a Pluralistic Conception of Research Methods in Information Systems Research, ICB Research Report No. 7, Universität Duisburg-Essen, 2006.
- Frank, U.: Die Konstruktion möglicher Welten als Chance und Herausforderung der Wirtschaftsinformatik, in: Becker J. et al. (Hrsg.): Wissenschaftstheorie und gestaltungsorientierte Wirtschaftsinformatik, Physica-Verlag, Heidelberg 2009, S. 167-180.
- Gill, G.; Bhattacharjee, A.: Whom Are We Informing? Issues and Recommendations for MIS Research from an Informing Sciences Perspective, in: MISQ 33 (2009) 2, S. 217-235.
- Habermas, J.: Theorie des kommunikativen Handelns: Vol 1: Handlungsrationalität und gesellschaftliche Rationalisierung, Suhrkamp, Frankfurt am Main 1981.
- Lorenz, K.: Methode, in: Mittelstraß J. (Hrsg.): Enzyklopädie Philosophie und Wissenschaftstheorie, Bibliographisches Institut, Mannheim, Wien, Zürich 1984, S. 876-879.
- Lorenzen, P.: Konstruktive Wissenschaftstheorie, Suhrkamp, Frankfurt am Main 1974.
- Lyytinen, K.; King, J. L.: Nothing At The Center? Academic Legitimacy in the Information Systems Field, in: Journal of the Association for Information Systems 5 (2004) 6, S. 220-246.
- von Wright, G. H.: Erklären und Verstehen, Athenäum, Frankfurt am Main 1974.
- Zelewski, S.: Kann Wissenschaftstheorie behilflich für die Publikationspraxis sein? - Eine kritische Auseinandersetzung mit den "Guidelines" von Hevner et al., in: Lehner F. et al. (Hrsg.): Wissenschaftstheoretische Fundierung und wissenschaftliche Orientierung der Wirtschaftsinformatik, Gito, Berlin 2007, S. 71-120.

Welche Rolle kann bzw. soll die IT bei der Umsetzung und Unterstützung gestaltungsorientierter WI-Forschung spielen?

Dimitris Karagiannis

Universität Wien
Fakultät für Informatik
Institut für Knowledge und Business Engineering
Brünner Str. 72
A-1210 Wien
dk@dke.univie.ac.at

1 Einleitung

Die Welt der IT ist komplex, wie die zahlreichen Standards, Methoden, Vorgehensmodelle, Architekturen, Frameworks, Workbenches und Programmiersprachen dokumentieren.

In der gestaltungsorientierten Wirtschaftsinformatik könnte man zwei unterschiedliche - zeitliche - Phasen beschreiben, in denen die IT jeweils differenzierte Rollen spielt.

In der ersten Phase, die als „search of concept“ und/oder „proof of concept“ bezeichnet werden kann und in der es primär um Grundlagenforschungsfragen geht, übernimmt die IT die Rolle des „Enablers“. Die spezifische Rolle der IT wird von der Art der Grundlagenforschung in dem jeweiligen Anwendungsbereich bestimmt, wie das nachfolgende Zitat aus der „ZEIT“ beispielhaft erläutert. „Mit Proteinen beschäftigte sich Erich Wanker schon vor knapp zwanzig Jahren als PostDoc an der University of California in Los Angeles“. Von klinisch relevanter Forschung war der junge Genetiker damals weit entfernt. „Das war beinharte Grundlagenforschung ohne medizinische Anwendung“, erinnert sich Wanker, „ich hatte das Gefühl, das sei ein absteigender Ast“ (Albrecht 2009).

In der zweiten Phase, die als „proof of product“ bezeichnet werden kann und in der es primär um den Teil der gestaltungsorientierten Wirtschaftsinformatik geht, der sich mit der Umsetzung von Forschungsergebnissen in innovative Gestaltung und Realisierung von Informationssystemen beschäftigt, übernimmt die IT die Rolle des „Treibers“.

Über den Einsatz der IT als Erfolgsfaktor im Business, wo z.B. dargestellt wird wie sich neue Technologien in der Unternehmensführung auswirken, gibt der Harvard Business Manager Schwerpunkt Informationstechnik (10/2008) Aufschluss.

2 IT als „Treiber“

Auf die Rolle „der IT als „Enabler“ wird in diesem Beitrag nicht detailliert eingegangen, da zu diesem Thema eine Großzahl wissenschaftlicher Veröffentlichungen verfügbar ist.

Die Rolle der IT als „Treiber“ in der „proof of product“ Phase wird im Nachfolgenden anhand des Punktes „Erkenntnisgegenstand“ des Memorandums und mit Hilfe einer Analogie mit dem Prozess zur Entwicklung neuer medizinischer Substanzen und Produkte im Bereich der klinischen Forschung erläutert. Dies basiert auf, aus Projektarbeit gewonnenem, Erfahrungswissen.

Die nachstehende Analogie soll dazu dienen, dass die Rolle der IT in der gestaltungsorientierten WI-Forschung den im Memorandum erwähnten Anspruchsgruppen präsentiert wird.

Das Memorandum zur gestaltungsorientierten Wirtschaftsinformatik stellt im Erkenntnisgegenstand fest, dass „der Wissensbestand der Wirtschaftsinformatik einerseits in der wissenschaftlichen Literatur, andererseits, und das zu einem viel größeren Teil, in der Wirtschaft in Form von Informationssystemen, Software, organisatorischen Lösungen sowie Methoden und Werkzeugen, darüber hinaus aber auch in Form von Erfahrungen mit diesen Komponenten liegt“.

Ausgehend von den Erkenntnissen u.a. im Bereich der biologischen, chemischen und physiologischen Grundlagenforschung, erforscht und testet die klinische Forschung Substanzen und Produkte und Verwendungsmöglichkeiten zur Behandlung von Krankheiten und deren Symptomen. Dies erfolgt in Form einer systematischen Suche, die durch einen mehrstufigen, iterativen Verlauf gekennzeichnet ist, der schließlich in der Identifikation eines oder mehrere Lösungen münden. Für diese Kandidaten sind bereits Vorhersagen zur tatsächlichen Wirkung im menschlichen Organismus und der konkreten Herstellungsweise verfügbar. Weiterhin können in dieser prä-klinischen Phase bereits unbeabsichtigte Wechselwirkungen ausgeschlossen werden, wobei jedoch noch keine Aussagen über die tatsächliche, in-vivo Wirkungsweise getroffen werden können. Zur weiteren Untersuchung der Lösungen werden dann spezifische Testverfahren angewandt, unter anderem zur Feststellung der Toxizität und den Wirkungen im Tierversuch. Zur tatsächlichen Überprüfung der in-vivo Wirkungsweise werden abschließend eine Reihe von klinischen Prüfungen durchgeführt. Diese finden nicht mehr im Labor, sondern am menschlichen Organismus statt. Im Zuge der sogenannten Phase I der Studien werden die Substanzen an rund 20-100 gesunden Freiwilligen getestet, in den Phasen II und III auch an 100-5000 freiwilligen Patienten, die bereits das zu behandelnde Krankheitsbild aufweisen. Alle diese Studien erfolgen unter Aufsicht und unterliegen einer strengen behördlichen Kontrolle, wie die der European Medicines Agency (EMA) (2010) oder der Food and Drug Administration (FDA) (2010). Damit sind einerseits die Einhaltung der formalen und rechtlichen Vorschriften, Compliance, als auch die objektive Überprüfung des Studiendesigns gewährleistet (Fill u. Reischl 2009).

Legt man diese Überlegungen auf den Bereich der Wirtschaftsinformatik um, so kann die Rolle der Informationstechnologie unmittelbar mit jener von neuartigen medizinischen Substanzen verglichen werden. Dabei ist festzustellen, dass Informationstechnologie in der Wirtschaftsinformatik nicht nur als ein „Medikament“ zur Behandlung von konkreten „Krankheitssymptomen“ angesehen werden darf, sondern darüber hinaus auch eine Erweiterung oder überhaupt erst Ermöglichung von bestimmten Fähigkeiten eines Unternehmens bewirken kann. Die Suche nach derartigen neuen Ansätzen erfolgt auch in der Wirtschaftsinformatik nach einem iterativen Verfahren, das ebenfalls mehrere Lösungen hervorbringen kann. In Analogie zur prä-klinischen Phase der klinischen Forschung können jedoch zu diesem Zeitpunkt noch keine Aussagen über die tatsächliche Wirkungsweise im „Organismus“ Unternehmen gemacht werden. Es lassen sich jedoch bereits gewisse Parameter für die Eignung im Unternehmen konfigurieren, die insbesondere „unbeabsichtigte“ Wechselwirkungen ausschließen sollen. Hier können z.B. direkt bestimmte sicherheits- und datenrechtliche Grundlagen einfließen, die im gegebenen Umfeld auf jeden Fall beachtet werden müssen. Durch die Anwendung von empirischen Untersuchungen im kleinen Rahmen und „Sicherheitsüberprüfungen“ können dann bereits erste Aussagen zur zukünftigen Wirkung in realen Umgebungen gemacht werden. Diese können jedoch keinesfalls die tatsächliche Anwendung in einer realen Umgebung ersetzen, die erst durch den Einsatz in Unternehmen mit entsprechend vielen Beteiligten stattfindet. Die dabei auftretenden Neben- und Wechselwirkungen geben schlussendlich Aufschluss darüber, wie gut sich das neue „Produkt“ für den beabsichtigten Zweck eignet und ob die dafür definierten Ziele erreicht werden konnten.

Beim Einsatz von IT-Produkten in der oben beschriebenen Weise, stellt sich auch die Frage nach der Gestaltung der Produkte. So wie in der klinischen Forschung Substanzen in unterschiedlichen „Darreichungsformen“ angeboten werden können, besitzen auch IT-Produkte eine Reihe von Parametern, die die spätere Wirkungsweise beeinflussen. Dazu zählen unter anderem Parameter wie das Design der Speicher, der Effizienz oder der Komplexität wie auch die Art der eingesetzten Komponenten, Betriebssysteme, Anwendungen und Schnittstellen und nicht zuletzt die Aspekte von Sicherheit und Ressourcenverbrauch. Wie auch in der klinischen Forschung muss die Art der „Darreichungsform“ bereits frühzeitig festgelegt werden und wirkt sich unmittelbar auf den realen Einsatz aus. So ist z.B. die Festlegung auf eine bestimmte Programmiersprache oft auch an bestimmte Hard- und Softwareanforderungen gebunden, die zwar möglicherweise im Bereich der Forschung verfügbar und tauglich sind, in einer realen Unternehmensumgebung jedoch unter Umständen aufgrund von technischen oder organisatorischen Restriktionen nicht anwendbar sind. Dies trifft in gleicher Weise auf die Quantität und Qualität von Ressourcen, wie z.B. Datenbanken oder Service-Level-Agreements zu, die teilweise im Forschungsbereich nicht in der gleichen Kapazität oder Komplexität vorhanden sind und so eine zusätzliche Hürde bei der Adaption auf reale Unternehmensumgebungen darstellen.

Während des gesamten Prozesses der klinischen Forschung und insbesondere in der Phase der klinischen Prüfung spielt die Sicherstellung einer höchstmögli-

chen Qualität und die Einhaltung von nationalen und internationalen Vorschriften eine maßgebliche Rolle. So werden beispielweise Anträge auf Zulassung zu klinischen Prüfungen eingehend von behördlicher Seite und entsprechend zusammen gesetzter Ethikkommissionen geprüft.

Dabei erfolgt eine enge Interaktion zwischen Hersteller und Behörde, um so bereits frühzeitig die richtigen Testverfahren anzuwenden um hochqualitative Ergebnisse zu erzielen.

Eine ähnliche Vorgehensweise kann auch für die Wirtschaftsinformatik skizziert werden. Selbstverständlich müssen auch in der Wirtschaftsinformatik-Forschung Qualität und die Einhaltung von rechtlichen Rahmenbedingungen berücksichtigt werden. Soll ein entsprechendes IT-Produkt praktisch, in einer realen Unternehmensumgebung geprüft werden, sind auch entsprechende Tests erforderlich, um fachliche, rechtliche und vor allem sicherheitstechnische Erfordernisse zu gewährleisten. Analog wären auch hier Mechanismen vorzusehen die eine Überprüfung der „Governance“ des entsprechenden IT-Produkts vornehmen können und so die sichere Anwendbarkeit im Unternehmen garantieren.

3 Zusammenfassung

Abschließend wäre zu erwähnen, dass in allen Punkten des Memorandums die IT eine Rolle annimmt. Von

- „Anspruchsgruppen“, in dem IT durch Arbeiten im Bereich ‚User-Machine-Interaction‘ einen enormen Beitrag liefern kann, über
- „Erkenntnisgegenstand“, der in den vorigen Kapiteln ausführlich erläutert wurde, über
- „Erkenntnistypen“, in denen Software als „öffentlich zugänglicher Sourcecode“ betrachtet wird und wo die Open Model Initiative einen erheblichen Beitrag leistet (Koch et al. 2006; Karagiannis et al. 2007) und
- bis hin zu „Prinzipien“, in denen man die Informationstechnologie von der Abstraktion bis zur Evaluierung und Nutzen durch z.B. Modellierungsansätze die Informationstechnologie

unterstützen kann.

Die Inhalte dieses Beitrags sind im Rahmen der Erkenntnisse des Memorandums erstellt.

4 Literatur

Albrecht, H.: Wie das Leben so faltet, DIE ZEIT vom 10.09.2009, S. 33ff.

- European Medicines Agency: European Medicines Agency, <http://www.ema.europa.eu>, 27.01.2010.
- Fill, H.-G.; Reischl, I.: An Approach for Managing Clinical Trial Applications Using Semantic Information Models, in: Rinderle-Ma, S. et al. (Hrsg.): 3rd International Workshop on Process-oriented information systems in healthcare (ProHealth '09) in conjunction with 7th Int'l Conf. on Business Process Management (BPM 2009), Springer, Berlin, Heidelberg 2009, S. 581-592.
- Food and Drug Administration: U S Food and Drug Administration Home Page, <http://www.fda.gov>, 27.01.2010.
- Harvard Business Manager: Schwerpunkt Informationstechnik, Hamburg 10/2008.
- Karagiannis, D.; Grossmann, W.; Höffler, P.: Open Model Initiative - A Feasibility Study, Projektstudie im Auftrag des BMVIT, Projektnummer GZ.BMVIT-604.000/0012-III/15/2007, <http://www.openmodel.at>, 2007.
- Koch, S.; Strecker, S.; Frank, U.: Conceptual Modelling as a New Entry in the Bazaar: The Open Model Approach, in: Damiani, E. et al. (Hrsg.): Proceedings of the Second International Conference on Open Source Systems, Springer, Boston 2006, S. 9-20.

Autorenverzeichnis

Prof. Dr. Jörg Becker

Westfälische Wilhelms-Universität Münster
European Research Center for Information Systems
Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik und Informationsmanagement
Leonardo-Campus 3
D-48149 Münster
joerg.becker@ercis.uni-muenster.de

Prof. Dr. Walter Brenner

Universität St. Gallen
Institut für Wirtschaftsinformatik
Müller-Friedberg-Str. 8
CH-9000 St. Gallen
walter.brenner@unisg.ch

Prof. Dr. Ulrich Frank

Universität Duisburg-Essen
Institut für Informatik und Wirtschaftsinformatik (ICB)
Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik und Unternehmensmodellierung
Universitätsstr. 9
D-45141 Essen
ulrich.frank@uni-duisburg-essen.de

Prof. Dr. Thomas Hess

Ludwig-Maximilians-Universität München
Institut für Wirtschaftsinformatik und Neue Medien
Ludwigstraße 28 VG
D-80539 München
thess@bwl.lmu.de

Prof. Dr. Dimitris Karagiannis

Universität Wien
Fakultät für Informatik
Institut für Knowledge und Business Engineering
Brünner Straße 72
A-1210 Wien
dk@dke.univie.ac.at

Prof. Dr. Helmut Krcmar

Technische Universität München
Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik
Boltzmannstr. 3
D-85748 Garching
krcmar@in.tum.de

Prof. Dr. Peter Loos

Universität des Saarlandes
Institut für Wirtschaftsinformatik
Stuhlsatzenhausweg 3, Geb. D3 2 (ehem. 43.8)
D-66123 Saarbrücken
peter.loos@iwi.dfki.de

Prof. Dr. Dr. h. c. mult. Peter Mertens

Universität Erlangen-Nürnberg
Lehrstuhl für Betriebswirtschaftslehre, insb. Wirtschaftsinformatik I
Lange Gasse 20
D-90403 Nürnberg
mertens@wiso.uni-erlangen.de

Prof. Dr. Andreas Oberweis

Karlsruher Institut für Technologie (KIT)
Institut für Angewandte Informatik und Formale Beschreibungsverfahren (AIFB)
KIT-Campus Süd
D-76128 Karlsruhe
oberweis@aifb.uni-karlsruhe.de

Prof. Dr. Hubert Österle

Universität St. Gallen
Institut für Wirtschaftsinformatik
Müller-Friedberg-Str. 8
CH-9000 St. Gallen
hubert.oesterle@unisg.ch

Prof. Dr. Elmar J. Sinz

Otto-Friedrich-Universität Bamberg
Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik, insbes. Systementwicklung und Datenbankanwendung
Feldkirchenstr. 21
D-96045 Bamberg
elmar.sinz@uni-bamberg.de

Prof. Dr. Robert Winter

Universität St. Gallen
Institut für Wirtschaftsinformatik
Müller-Friedberg-Str. 8
CH-9000 St. Gallen
robert.winter@unisg.ch

Wirtschaft und Gesellschaft sind die wichtigsten Anspruchsgruppen der Wirtschaftsinformatik. Ihre Erwartungen an die Forschung und Lehre, die Themen und Herausforderungen sowie die Prioritäten, die sie setzen, und nicht zuletzt die Erfahrungen, die sie im Wechselspiel von Theorie und Praxis gewinnen, sind eine wichtige Vorgabe für die akademische Gemeinschaft.

Eine starke Forschung und Lehre in den Ingenieurwissenschaften und damit auch in der Wirtschaftsinformatik ist eine Grundlage für den langfristigen Erfolg unserer Wirtschaft. Der Schulterschluss von Wissenschaft und Wirtschaft ist dringend notwendig.

Hans-Jörg Bullinger

Präsident der Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung e. V. (FhG)
und Träger des Bundesverdienstkreuzes

Innovative Anwendungen der Informationstechnik sind entscheidend für die Wettbewerbsfähigkeit der Europäischen Wirtschaft. Dafür brauchen wir eine Wirtschaftsinformatik, die Potentiale frühzeitig erkennt und deren Umsetzbarkeit testet, indem sie gemeinsam mit der Praxis Prototypen erstellt.

Henning Kagermann

Präsident der Deutschen Akademie der Technikwissenschaften (acatech), ehem. CEO der SAP AG und Aufsichtsrat in grossen internationalen Unternehmen

Gestaltungorientierung war und ist eine strategische Erfolgsposition der deutschen Wirtschaftsinformatik, die nicht verloren gehen darf.

August-Wilhelm Scheer

Gründer und Aufsichtsratsvorsitzender der IDS Scheer AG, Präsident des Bundesverbands Informationswirtschaft, Telekommunikation und neue Medien e.V. (BITKOM)