



ICB

Institut für Informatik und
Wirtschaftsinformatik

Ulrich Frank
Alexander C. Bock



Organisationsforschung und Wirtschaftsinformatik: Zeit für eine Annäherung?

ICB-RESEARCH REPORT

Die Forschungsberichte des Instituts für Informatik und Wirtschaftsinformatik dienen der Darstellung vorläufiger Ergebnisse, die i. d. R. noch für spätere Veröffentlichungen überarbeitet werden. Die Autoren sind deshalb für kritische Hinweise dankbar.

The ICB Research Reports comprise preliminary results which will usually be revised for subsequent publications. Critical comments would be appreciated by the authors.

Alle Rechte vorbehalten. Insbesondere die der Übersetzung, des Nachdruckes, des Vortrags, der Entnahme von Abbildungen und Tabellen – auch bei nur auszugsweiser Verwertung.

All rights reserved. No part of this report may be reproduced by any means, or translated.

Authors

Ulrich Frank

Alexander C. Bock

Institut für Informatik und
Wirtschaftsinformatik (ICB)
Universität Duisburg-Essen
Universitätsstr. 9
D-45141 Essen

ulrich.frank@uni-due.de

alexander.bock@uni-due.de

ICB Research Reports

Edited by:

Prof. Dr. Frederik Ahlemann

Prof. Dr. Fabian Beck

Prof. Dr. Torsten Brinda

Prof. Dr. Peter Chamoni

Prof. Dr. Lucas Davi

Prof. Dr. Klaus Echtler

Prof. Dr. Stefan Eicker

Prof. Dr. Ulrich Frank

Prof. Dr. Michael Goedicke

Prof. Dr. Volker Gruhn

Prof. Dr. Tobias Kollmann

Prof. Dr. Pedro José Marrón

Prof. Dr. Klaus Pohl

Prof. Dr. Erwin P. Rathgeb

Prof. Dr. Stefan Schneegaß

Prof. Dr. Reinhard Schütte

Prof. Dr. Stefan Stieglitz

Contact:

Institut für Informatik und
Wirtschaftsinformatik (ICB)
Universität Duisburg-Essen
Universitätsstr. 9
45141 Essen

Tel.: 0201-183-4041

Fax: 0201-183-4011

Email: icb@uni-duisburg-essen.de

ISSN 1860-2770 (Print)

ISSN 1866-5101 (Online)

DOI 10.17185/duepublico/73339

Vorwort

50 Jahre nach ihrer Entstehung an Universitäten im deutschsprachigen Raum blickt die Wirtschaftsinformatik auf eine wechselvolle Geschichte zurück. Um die aktuelle Situation des Fachs und die mit ihr verbundenen Chancen und Herausforderungen differenziert beurteilen zu können, empfiehlt sich ein Blick auf den Ursprung der Disziplin und die zentralen, im zeitlichen Verlauf weitgehend invarianten Elemente ihres Untersuchungsgegenstands. Dem Verhältnis zur betriebswirtschaftlichen Organisationsforschung kommt dabei eine besondere Bedeutung zu. So ist die Entstehung der Wirtschaftsinformatik nicht zuletzt auf die Initiative von Vertretern der betriebswirtschaftlichen Organisationslehre zurückzuführen. Daneben sind bis heute organisatorische Handlungssysteme zentraler Untersuchungsgegenstand beider Fächer. Die zunehmende Durchdringung von Handlungssystemen mit Informationstechnologie führte dazu, dass auch die Organisationsforschung die Rolle der Informationstechnologie in ihre Forschungsagenda aufnahm – wenngleich aus einer deutlich anderen Perspektive. Diesen Gemeinsamkeiten zum Trotz haben sich beide Fächer im Zeitverlauf soweit auseinanderentwickelt, dass Anzeichen einer Entfremdung erkennbar sind.

Der vorliegende Forschungsbericht basiert auf der Annahme, dass eine gegenseitige Annäherung für beiden Disziplinen gewinnbringend sein kann. Er ist deshalb darauf gerichtet, eine Diskussion über die Verheißungen und die Gestaltung einer solchen Zusammenarbeit anzuregen. Dieses Ziel berührt letztlich einen umfassenderen Diskurs, der sich um die Frage rankt, ob tradierte Formen wissenschaftlicher Arbeitsteilung in Zeiten der digitalen Transformation nicht zu überdenken und ggfs. neu zu gestalten sind. Für ein solches Anliegen bot die 82. Jahrestagung des VHB eine besonders geeignete Plattform – auch weil das Tagungsthema der digitalen Transformation gewidmet war. Wir hatten diesen Beitrag deshalb zur Tagung eingereicht, wo er auch angenommen wurde. Die Diskussion im Anschluss an unseren Vortrag war trotz der widrigen Rahmenbedingungen – die ursprünglich als Präsenzveranstaltung geplante Jahrestagung musste binnen weniger Tage in ein digitales Format überführt werden – anregend und hat demonstriert, dass auf beiden Seiten erheblicher Austauschbedarf besteht. Dies hat uns in der Hoffnung bestärkt, dass der Diskurs über eine Annäherung von Wirtschaftsinformatik und Organisationsforschung auch in einem größeren Kreis Resonanz finden könnte.

Seit einiger Zeit werden angenommene Einreichungen zur VHB-Jahrestagung nicht mehr in einem Tagungsband veröffentlicht, was eine Folge der zunehmenden Fokussierung auf Publikationsindikatoren ist. Wir haben uns deshalb entschieden, unseren Beitrag auf diesem Weg als Forschungsbericht zugänglich zu machen. Eine Veröffentlichung in deutscher Sprache ist mittlerweile ungewöhnlich und steht im Kontrast zu unserem Anliegen, den internationalen wissenschaftlichen Austausch zu suchen. In diesem Fall gibt es aber gewichtige Gründe dafür, auf Deutsch zu publizieren. So finden sich im Englischen für zentrale Begriffe, die die Historie und die spezifischen Perspektiven beider Disziplinen betreffen, keine entsprechenden Begriffe. Zudem unterscheidet sich die Historie der Wirtschaftsinformatik im

deutschsprachigen Raum deutlich von der ähnlicher Fächer in anderen Ländern, so dass unsere Analyse allenfalls in Teilen auf die Verhältnisse in anderen Ländern übertragbar ist.

Vor dem Hintergrund der zunehmenden Internationalisierung gleicht sich die Wirtschaftsinformatik internationalen Vorbildern mehr und mehr an. Ähnliches ist für die Organisationsforschung zu verzeichnen. Gleichzeitig sind die Herausforderungen, die mit der digitalen Transformation verbunden sind, weltweit zu berücksichtigen. Es ist deshalb naheliegend, in einem weiteren Schritt von den Besonderheiten der Wirtschaftsinformatik im deutschsprachigen Raum zu abstrahieren und den Gegenstand der Betrachtung auszuweiten.

Essen, im November 2020

Alexander C. Bock

Ulrich Frank

Zusammenfassung

Der vorliegende Beitrag zeigt am Beispiel der betriebswirtschaftlichen Organisationslehre und der Wirtschaftsinformatik auf, dass die Beschränkung auf tradierte disziplinspezifische Perspektiven nicht geeignet ist, den vielschichtigen Auswirkungen der digitalen Transformation gerecht zu werden. Vor diesem Hintergrund werden die Potentiale einer engen, transdisziplinären Zusammenarbeit dargestellt. Dazu werden zunächst die für eine solche Zusammenarbeit erforderlichen Gemeinsamkeiten herausgearbeitet. Dabei wird insbesondere die Rolle der Sprache gewürdigt. Sie ist sie sowohl zur Untersuchung von Handlungssystemen als auch zur Gestaltung und Nutzung von Informationssystemen von zentraler Bedeutung, entfaltet dabei aber durchaus ambivalente Wirkungen. Darauf aufbauend werden grundlegende Zielkonflikte, etwa zwischen Standardisierung und Fortschritt oder zwischen loser und enger Kopplung betrachtet und Ansätze zur ihrer Entschärfung aufgezeigt. Daneben geht der Beitrag auf die Auswirkungen ein, die induktive Verfahren der „Künstlichen Intelligenz“ auf das Handeln in Unternehmen einerseits, auf die wissenschaftliche Forschung andererseits erwarten lassen – und welche wissenschafts-theoretischen Herausforderungen damit verbunden sind. Auch wenn vorwiegend auf spezifische Forschungsfragen der Organisationslehre und der Wirtschaftsinformatik fokussiert wird, sollte die Untersuchung auch für andere Teildisziplinen der Betriebswirtschaftslehre bedeutsam sein.

Inhalt

1. Einleitung	1
2. Organisationsforschung und Wirtschaftsinformatik: Eine Skizze der historischen Entwicklung und aktuellen Situation	2
3. Einige epistemologische und wissenschaftssoziologische Grundannahmen	5
4. Gemeinsamkeiten und Unterschiede: Die zentrale Bedeutung der Sprache	6
4.1 Gemeinsamkeiten: Konstitution, Abstraktion und Wandel durch Sprache	6
4.2 Differenzen: Formale Semantik, Bedeutung und Konstruktion von Sinn	10
4.3 Zwischenfazit	11
5. Gestaltungskonflikte als Objekt und Katalysator wissenschaftlicher Erkenntnisse	12
5.1 Die widersprüchliche Wirkung von Semantik auf Integration und Flexibilität	13
5.2 Standardisierung versus Kreativität und Fortschritt	14
5.3 Abstraktion und Modalität.....	15
6. Zu forschungsmethodischen Herausforderungen der digitalen Transformation	17
6.1 Sprache als Instrument und Hindernis von Wandel oder: Begründung als spezifische Herausforderung	18
6.2 Bewertung induktiver Verfahren der Erkenntnisgewinnung	18
6.3 Die Normalisierung der Wissenschaft in Zeiten der Transformation	21
7. Abschließende Anmerkungen	22
Literaturverzeichnis	23

1. Einleitung

Die anhaltende Verbreitung digitaler Technologien führt zu tiefgreifenden Veränderungen des Untersuchungsgegenstands der Betriebswirtschaftslehre. Sie betreffen u.a. Arbeitsteilung und Koordination, die Unternehmenskommunikation, das Marketing, neue Produkte und Dienstleistungen und nicht zuletzt die Organisation und Nutzung von Daten. Die betriebswirtschaftliche Forschung hat darauf reagiert. So finden sich seit Jahren in nahezu allen Teildisziplinen der Betriebswirtschaftslehre Untersuchungen von Teilaspekten der digitalen Transformation (exemplarisch Sellhorn 2020; Kaldewei und Stummer 2018; Dorfer 2016; Burmeister et al. 2016; Radtke 2010). Der 70. deutsche Betriebswirtschaftler-Tag 2016 der Schmalenbach-Gesellschaft stand gänzlich unter dem Thema „Digitalisierung, Vernetzung und disruptive Geschäftsmodelle“ und die 82. Jahrestagung 2020 des Verbands der Hochschullehrer für Betriebswirtschaft folgte dem Leitmotiv „Digitale Transformation“. Darüber hinaus mangelt es in der betriebswirtschaftlichen Literatur nicht an Ratschlägen, die nahelegen, dass Unternehmen nur dann von der digitalen Transformation profitieren können anstatt sie zu erleiden, wenn sie zu einer umfassenden Neugestaltung von Geschäftsmodell und Leistungserstellung bereit und fähig sind (exemplarisch Ritter und Pedersen 2020; Rachinger et al. 2019; Loonam et al. 2018; Loebbecke und Picot 2015; Fleisch et al. 2015).

In deutlichem Kontrast zu solchen Würdigungen und Empfehlungen sind tradierte Strukturen der Betriebswirtschaftslehre, wie sie sich u.a. in der wissenschaftlichen Arbeitsteilung ausdrücken, allerdings durch eine beachtliche Persistenz gekennzeichnet. Das erscheint problematisch, weil der sich ändernde Forschungsgegenstand nicht nur zu Überschneidungen disziplinspezifischer Perspektiven führt, sondern auch zu neuen Forschungsfragen, deren differenzierte Untersuchung tradierte Begriffs- und Theoriengebäude einzelner Fachdisziplinen an ihre Grenzen bringt. Vor diesem Hintergrund stellt sich die Frage, ob die digitale Transformation es erfordert, die Organisation der Forschung – in der Betriebswirtschaftslehre, aber auch darüber hinaus – kritisch zu analysieren und ggfs. zu ändern. Dabei ist nicht zuletzt an die Gestaltung der Zusammenarbeit mit solchen Disziplinen zu denken, deren Fokus auf die Entwicklung und den Einsatz digitaler Technologien gerichtet ist, also etwa der Informatik oder der Wirtschaftsinformatik (WI).

Diese Überlegung bildet den Ausgangspunkt für den folgenden, weitgehend als Essay konzipierten Beitrag. Er gründet auf der These, dass es die digitale Transformation nahelegt, tradierte disziplinspezifische Forschungskonzeptionen kritisch zu hinterfragen. Am Beispiel der Organisationsforschung und der Wirtschaftsinformatik untersuchen wir Defizite der aktuellen Arbeitsteilung und zielen darauf, die Potentiale einer engen, transdisziplinären Zusammenarbeit aufzuzeigen. Auch wenn es dabei vorwiegend um sehr spezifische Analysekonzepte dieser beiden Disziplinen geht, sollte die Untersuchung auch für andere Teildisziplinen der Betriebswirtschaftslehre bedeutsam sein, deren Forschungsgegenstand durch

die digitale Transformation besonders betroffen ist. Dies gilt umso mehr als eine Untersuchung wissenschaftlicher Arbeitsteilung und Kooperation die allgemeinen Rahmenbedingungen institutionalisierter Forschung nicht außer Acht lassen kann.

Im folgenden Abschnitt skizzieren wir zunächst die historische Entwicklung und die aktuelle Situation des Verhältnisses der Organisationsforschung und der Wirtschaftsinformatik. In Abschnitt 3 stellen wir einige epistemologische und wissenschaftssoziologische Annahmen vor, die den weiteren Gang der Untersuchung wesentlich motivieren. Anschließend diskutieren wir in Abschnitt 4 unter Betonung der herausragenden Rolle von Sprache grundlegende Gemeinsamkeiten und Unterschiede beider Disziplinen. Auf Basis dieser Betrachtungen skizzieren wir in Abschnitt 5 Facetten einer disziplinübergreifenden Forschungskonzeption, die den Besonderheiten des digitalen Wandels Rechnung trägt und Kooperationschancen aufzeigt. Ausgewählte epistemologische und wissenschaftssoziologische Herausforderungen einer solchen Forschungskonzeption werden in Abschnitt 6 untersucht. Der Beitrag endet mit der abschließenden Anregung, etablierte Strukturen der wissenschaftlichen Arbeitsteilung zu überdenken und die Potentiale von Narrativen zur sinnstiftenden Begleitung der digitalen Transformation nicht zu unterschätzen.

2. Organisationsforschung und Wirtschaftsinformatik: Eine Skizze der historischen Entwicklung und aktuellen Situation

Die Organisationsforschung und die Wirtschaftsinformatik weisen beachtliche Gemeinsamkeiten auf. Betrachtet die Organisationsforschung Organisationen als durch menschliche Akteure hervorgebrachte und deren Verhalten ihrerseits beeinflussende Handlungssysteme, so richtet die Wirtschaftsinformatik den Fokus auf die in diesen Handlungssystemen eingebetteten Informationssysteme. Die für die digitale Transformation kennzeichnende Durchdringung und Prägung organisationaler Realität mit Informationstechnologie führt zudem zu einer zunehmenden Überschneidung – oder besser: Verflechtung – der Untersuchungsgegenstände beider Disziplinen. Solche Überschneidungen verwundern angesichts der eng verwobenen Entstehungsgeschichten beider Disziplinen wenig. Hier ist etwa an die Arbeiten von Charles Babbage (1832) zu denken, die auf eine Förderung der Automatisierung industrieller Produktion gerichtet waren, dabei aber nicht allein die Wirkungsweise und den Einsatz von Maschinen berücksichtigten, sondern auch die Organisation („regulation“) von Fabriken. Aber auch die Beiträge von Weber zur Bürokratieforschung (Weber 1924), Taylors (1913) „scientific management“ oder Nordsiecks (1931) Vorschläge zur „schaubildlichen Erfassung“ der Unternehmensorganisation hatten sowohl einen Einfluss auf die Entwicklung der Organisationsforschung als auch auf die der Wirtschaftsinformatik. Darüber hinaus gehörten Vertreter der Organisationsforschung zu den Geburtshelfern der Wirtschaftsinforma-

tik. Hier ist etwa an die Gründung des BIFOA an der Universität Köln und die Einrichtung der ersten Wirtschaftsinformatik-Lehrstühle zu denken.

Mit der Herauslösung der Wirtschaftsinformatik aus der Betriebswirtschafts- und Organisationslehre schien die Organisationsforschung dann zunächst das Interesse an den technisch geprägten Diskursen der Wirtschaftsinformatik verloren zu haben. So konzipiert die Organisationsforschung Informationstechnologie (IT), sofern sie denn betrachtet wird, häufig als blickdichte Artefakte (zu einer ähnlichen Einschätzung gelangen Orlikowski und Barley 2001, S. 147-152). Als Beispiel können hier zahlreiche Untersuchungen im Sinne der Kontingenztheorie dienen, die den Versuch unternehmen, den Einfluss der IT auf ausgewählte Parameter der Organisation zu analysieren. Interessanterweise wurde die Vernachlässigung technischer Faktoren insbesondere in der anglo-amerikanischen Organisationsforschung bereits von Kosiol (1962, S. 18) moniert: „[Die] Betrachtung der Organisation [in der anglo-amerikanischen Forschung] ist m. E. zu eng, weil sie nur die menschliche Seite der Zusammenarbeit mit ihren psychologischen, soziologischen und zum Teil auch biologischen Konsequenzen untersucht, das [...] technisch-gestaltende Zusammenwirken [...] jedoch unberücksichtigt läßt.“

Erst in jüngerer Zeit scheint diese verkürzte Sichtweise wieder Aufmerksamkeit zu erlangen. So regte vor etwa einem Jahrzehnt ein Special Issue der *Organization Science* zu „*Information Technology and Organizational Form and Function*“ dediziert zur differenzierteren Betrachtung von Informationstechnologie im Kontext der Organisationsforschung an (Zammuto et al. 2007). Auch fragte vor einigen Jahren Davis (2015, S. 180) in einem Editorial Essay des *Administrative Science Quarterly* zum Stand der Organisationsforschung: „Some of the best-known companies have few employees to manage, while some of the biggest rely on computer algorithms to schedule, monitor, and evaluate. This raises a fundamental question for our field: who should benefit from organizational research?“ Und in der Tat sind seit diesen Aufrufen leicht vermehrt Beiträge erschienen, die sich dem Einsatz von Informationstechnologie in Organisationen widmen (exemplarisch Claevenger and Munyon 2015; Liu und Ravichandran 2015; Colbert et al. 2016; Mannucci 2017; Gardner et al. 2017; Fleming 2019). Dabei fällt allerdings auf, dass Informationstechnologie in diesen Beiträgen weiterhin vorrangig als amorphe Ressource zur Erbringung generischer Zwecke wie ‚Effizienzsteigerung‘, ‚Kommunikationsunterstützung‘ oder ‚Kreativitätsförderung‘ konzipiert wird. Darüber hinaus bleibt festzuhalten, dass die Zahl solcher Beiträge in Anbetracht der weitreichenden Auswirkungen von IT auf die Ausgestaltung gegenwärtiger und zukünftiger Organisationen weiterhin verhältnismäßig gering bleibt.

Obwohl die Wirtschaftsinformatik den gleichsam konstitutiven Anspruch vertritt, eine gemeinsame Betrachtung von Informationssystem und Handlungssystem vorzunehmen, hat sie ihre organisationstheoretischen Wurzeln nicht durchgehend gepflegt. Dies hat auch historische Gründe. So war die Forschung in der Wirtschaftsinformatik nicht selten auf die Durchführung von Praxisprojekten gerichtet, die durch Probleme der Erstellung oder Nut-

zung von IT-Systemen geprägt sind. In einem solchen Kontext tritt das Interesse an eher soziologisch geprägten Diskursen der Organisationsforschung oftmals in den Hintergrund. Darüber hinaus begegnet die Wirtschaftsinformatik einem beachtlichen technischen Fortschritt. Dieser macht es notwendig, fortlaufend neue Technologien im Hinblick auf ihre Potenziale zu analysieren. Nun ist eine kritische Betrachtung von in der Industrie proklamierten Lösungen aufgrund der wissenschaftlichen Aufklärungsfunktion geboten. Die diesen Lösungen eigene Komplexität – und Faszination – führte mitunter allerdings dazu, dass eine kritische Diskussion vernachlässigt wurde und die WI-Forschung eher reaktiv temporären „Moden“ der einschlägigen Praxis folgte. Dies hatte die Folge, dass teilweise die Entwicklung eines tiefgehenden, theoretischen Erkenntnisangebots vernachlässigt wurde (dazu z.B. Lehner 1999; Frank 1999; Mertens 2006). Nicht zuletzt gilt das für wichtige Aspekte organisationaler Realität, wie etwa Kontingenz, Mehrdeutigkeit und Sinn, deren Betrachtung in der WI oftmals unberücksichtigt blieb oder eher am Rande erfolgte.

In jüngerer Zeit ist allerdings in großen Teilen der WI ein deutlicher Wandel zu beobachten. So werden vermehrt soziologische und psychologische Perspektiven auf die Einführung und Nutzung von IT aufgegriffen. Dabei handelt es sich allerdings kaum um eine Erweiterung der traditionellen, eher technisch geprägten Perspektive um organisationstheoretische Konzepte. Vielmehr wird dabei i.d.R. eine elaborierte Perspektive auf die technischen Besonderheiten von Informationssystemen vernachlässigt: „the field of information systems [...] has not deeply engaged its core subject matter - the information technology (IT) artifact.“ (Orlikowski und Iacono 2001, S. 131). Beispielsweise ist das in Information Systems weitverbreitete 'Technology Acceptance Model' dadurch gekennzeichnet, überhaupt keine spezifischen Merkmale von Informationstechnologie mit in die Analyse einzubeziehen, sondern IT aus rein behavioristisch-psychologischer Perspektive als uniformes Gebrauchsgut zu erfassen. Orlikowski hat zur Überwindung dieses Defizits das Konzept der "socio-materiality" (Orlikowski und Scott 2008, Cecez-Kecmanovic et al. 2014) vorgeschlagen. Es hat sich zu einem viel rezipierten Konstrukt zur Analyse der Verflechtung von IT und Organisation entwickelt. Allerdings wird das Konzept dem selbstgesetzten Anspruch seinerseits kaum gerecht, denn es reduziert IT-Artefakte im Wesentlichen weiterhin auf abstrakte, in sich geschlossene Funktionserbringer: „[it] produces accounts that, perversely, seem not to be specific about technology“ (Mutch 2013, S. 32). Gleichzeitig ist die Hinwendung zu eher soziologischen Perspektiven nicht durch eine Öffnung hin zu den Organisationswissenschaften gekennzeichnet – etwa durch eine vermehrte Rezeption entsprechender Literatur. Vielmehr erfolgt der Diskurs weitgehend disziplinintern.

Unsere kurze Analyse der bisherigen Entwicklung und des Status Quo beider Disziplinen legt den Schluss nahe, dass sie nicht überzeugend aufgestellt sind, um den wissenschaftlichen Herausforderungen, die mit der digitalen Transformation verbunden sind, angemessen zu begegnen. Man mag eine solche Einschätzung mit Gelassenheit betrachten. Schließlich gibt es eine Reihe nachvollziehbarer Gründe dafür, dass sich die Wirtschaftsinformatik und

Organisationsforschung auseinanderentwickelt haben. So empfiehlt die Komplexität der Forschungsgegenstände eine gewisse Spezialisierung. Vor dem Hintergrund der aktuellen Entwicklung ist es allerdings fraglich, ob man die Entfremdung von Organisationsforschung und Wirtschaftsinformatik gelassen sehen sollte. Die Entwicklung der Informationstechnologie steht im Zentrum eines in der Geschichte der Menschheit beispiellosen Transformationsprozesses. Er betrifft individuelle Lebensformen, soziale Interaktionen, die Entwicklung von Volkswirtschaften und nicht zuletzt den Wandel von Organisationen. Verstehen und Gestalten des organisatorischen Wandels sind ohne eine differenzierte Betrachtung der IT kaum möglich. Auf der anderen Seite kann die Wirtschaftsinformatik Informationssysteme nicht losgelöst vom jeweiligen Handlungskontext untersuchen. Vor diesem Hintergrund erscheint eine Annäherung der Organisationsforschung und der Wirtschaftsinformatik erstrebenswert.

Es ist das Ziel der verbleibenden Abschnitte des vorliegenden Beitrags, ausgewählte Zugangspunkte, Gegenstände und Herausforderungen einer transdisziplinären Zusammenarbeit von Wirtschaftsinformatik und Organisationsforschung zu konturieren. Es handelt sich nicht um das erste Vorhaben mit dieser Absicht. Vergleichbare Aufrufe wurden in der Wirtschaftsinformatik bereits zuvor vereinzelt formuliert (z.B. Rolf 1998; Wolff et al. 1999; Picot und Baumann 2009). Sie sind auf eingeschränkte Resonanz gestoßen. In Anbetracht der skizzierten Bedeutsamkeit der digitalen Transformation für Organisationen sehen wir einen unverändert hohen, wenn nicht gesteigerten Bedarf – und ein gleichsam gesteigertes Potenzial – für eine disziplinübergreifende Zusammenarbeit. *Pars pro Toto* adressieren wir mit der folgenden Analyse die kritische Reflexion der Arbeitsteilung zwischen Betriebswirtschaftslehre und dediziert IT-zugewandten Disziplinen. Wir werden im nächsten Abschnitt zunächst leitende Annahmen der Diskussion explizieren, bevor wir uns im darauffolgenden Abschnitt einem zentralen Zugangspunkt zu sowohl den Gegenständen der Wirtschaftsinformatik als auch der Organisationsforschung zuwenden – der Sprache.

3. Einige epistemologische und wissenschaftssoziologische Grundannahmen

Die Betrachtung von Forschungskonzeptionen kann kaum ohne eine Besinnung auf grundlegende Annahmen gelingen. Die dieser Arbeit zugrundeliegende Annahme haben wir bereits angedeutet: Die Untersuchung eines solch vielschichtigen Phänomens wie der digitalen Transformation empfiehlt nicht nur die integrative Berücksichtigung verschiedener Perspektiven (Berger und Luckmann 1991), sondern auch die Bereitschaft zur Überwindung tradierter Sichtweisen. Dabei ist unsere Betrachtung durch die Fokussierung auf zwei zentrale Perspektiven geprägt – die auf Organisationen als soziale Systeme und die auf in Organisationen eingesetzte computergestützte Informationssysteme. Um unsere Untersuchung zu fundieren, sind zudem einige epistemologische und – da es auch um die Zusammenarbeit zwi-

schen Disziplinen geht – wissenschaftssoziologische Annahmen bedeutsam. Die folgende Übersicht stellt diese Annahmen dar, ohne dabei an dieser Stelle dem Gebot der Begründung zu genügen. Wir werden dies im Verlauf der Untersuchung nachholen, weshalb die Annahmen nummeriert sind, um ihre Referenzierung zu erleichtern.

- A1: Transdisziplinäre Forschung, die über tradierte Diskurse einzelner Disziplinen hinausweist, bietet die Chance jenseits der abgenutzten Rede von interdisziplinärer Forschung epistemisches sowie epistemologisches Neuland zu erschließen und der Praxis ergänzende Orientierungen zu liefern.
- A2: Transdisziplinäre Zusammenarbeit impliziert Gemeinsamkeiten.
- A3: Transdisziplinäre Zusammenarbeit empfiehlt Integration und Differenzierung.
- A4: Transdisziplinäre Zusammenarbeit erfordert gemeinsame Begriffe – und die Bereitschaft diese zu überwinden.
- A5: Um tiefere Einsichten über ein System zu gewinnen, ist es hilfreich prinzipielle Konflikte oder gar Widersprüche zu betrachten, die sich bei der Systemgestaltung ergeben.
- A6: Die Fähigkeit zur multiplen Abstraktion ist wesentliche Voraussetzung dafür, konstruktiv und sinnvoll mit kontingentem Wandel umgehen zu können.

4. Gemeinsamkeiten und Unterschiede: Die zentrale Bedeutung der Sprache

Interdisziplinäre Zusammenarbeit erfordert Gemeinsamkeiten (A2). Es ist zu vermuten, dass insbesondere solche Gemeinsamkeiten, die sich jenseits vordergründiger Merkmale zeigen, geeignet sind, eine Basis für einen gewinnbringenden wissenschaftlichen Austausch zu schaffen. Eine solche Gemeinsamkeit kann in der konstituierenden Rolle von *Sprache* sowohl für Informationssysteme als auch für organisatorische Handlungssysteme gesehen werden (A2, A3). Gleichzeitig offenbaren die spezifischen Perspektiven auf Sprache auch deutliche Unterschiede (A3). Wir werden nachfolgend auf beides eingehen und dann ein Zwischenfazit ziehen.

4.1 Gemeinsamkeiten: Konstitution, Abstraktion und Wandel durch Sprache

In der Wirtschaftsinformatik nimmt die Berücksichtigung von Sprachen traditionell eine wichtige Rolle ein. Das ist zunächst dem Untersuchungsgegenstand geschuldet: Informationssysteme können in mehrfacher Hinsicht als linguistische Artefakte angesehen werden (dazu Frank 2011, S. 12ff.). Erstens liegt eine sprachliche Konstitution vor, weil Softwaresysteme durch Implementierungssprachen (Programmiersprachen u.a.) überhaupt erst konstru-

iert werden. In der Informatik spielt die Analyse formaler Sprachen seit jeher eine wichtige Rolle (z.B. Backus 1959, Chomsky 1965, Rozenberg und Salomaa 1997). Damit diese Systeme, zweitens, für die Akteure in einer bestimmten Domäne einen Zweck erfüllen können (*sinnvoll* sein können), müssen sie die Zusammenhänge der jeweiligen Domäne in Form von Begriffen reflektieren. So muss ein Softwaresystem zur Rechnungsverwaltung sowohl eine interne Repräsentation des Begriffs ‚Rechnung‘ haben und diesen dem Nutzer in geeigneter sprachlicher Form präsentieren. Zur Unterstützung des Systementwurfs wird daher in der WI, drittens, eine spezielle Form von Sprachen entwickelt und eingesetzt: Konzeptuelle Modellierungssprachen (Brodie et al. 1984; Frank et al. 2014; Karagiannis 2016). Konzeptuelle Modellierungssprachen haben das Ziel, die begriffliche Erschließung einer Domäne durch die Bereitstellung eines Grundkontingents an abstrakteren Begriffen, Repräsentationsmöglichkeiten und Konstruktionsregeln zu unterstützen. Die Begriffe solcher (semi-) formaler Sprachen stellen einerseits eine Rekonstruktion von Fachbegriffen der organisationalen Akteure in der jeweiligen Domäne dar. Andererseits lassen sie sich weitgehend eindeutig auf Implementierungssprachen abbilden. Damit stellt Sprache für die Wirtschaftsinformatik also nicht nur einen Untersuchungs-, sondern auch einen *Gestaltungs-* (oder: Konstruktions-) Gegenstand dar.

In klassischen Organisationstheorien spielte Sprache und Kommunikation eine eher implizite Rolle. So findet Kommunikation in Ansätzen wie von Fayol (1949, S. 24-25) ihre Berücksichtigung etwa in Richtlinien zur Weisungsbefugnis. Darüber hinaus wurde Kommunikation in der Organisationsforschung lange als reines Mittel zur Informationsübertragung betrachtet (Westwood und Linstead 2001, S. 1–2). Dies änderte sich im Zusammenhang mit anderen Entwicklungen (einen Überblick geben Taylor und Every 2000, S. 3–30; Ortman 2011, S. 355-356). Einerseits wurde im Rahmen unterschiedlicher Strömungen der Linguistik, Sprachsoziologie und Sprachphilosophie die Rolle, Aufgabe und Funktionsweise von Sprache weiterführend analysiert. Bei diesen Entwicklungen ist an Konzepte wie Wittgensteins (Wittgenstein 1958) „Language Games“ oder Searles (1979) „Speech Acts“ zu denken. Sprache ist demzufolge nicht aufzufassen als lineare Informationsübermittlung, sondern als Ausdruck und kontinuierliche Interpretation menschlichen Handelns (Taylor und Every 2000, S. 9). Andererseits erfuhr die Untersuchung der gegenseitigen Beeinflussung von menschlichen Handlungen und sozialen Strukturen neue Impulse. Hier sind etwa Erkenntnisse der Wissenssoziologie (Berger und Luckmann 1991) oder Giddens‘ (1984) „Duality of Structure“ zu nennen. Weick (1995) hat, auf die Organisationsforschung übertragen, die Notwendigkeit und Alltäglichkeit einer gemeinsamen (d.h., sozialen) Sinnkonstruktion („sensemaking“) betont.

Diese und weitere Arbeiten legen die Ausgangsbasis für eine Reihe jüngerer theoretischer Ansätze, die das Phänomen ‚Organisation‘ in und durch Sprache konstituiert sehen (Putnam et al. 2009; Cooren et al. 2011; Phillips and Oswick 2012; Schoeneborn et al. 2019). Die Hinwendung zu einer solchen auf Sprache fokussierenden Analyse markiert den sogenannten „Language Turn“ in der Organisationsforschung. Die zentrale These dieser Ansätze lautet,

dass ‚Organisation‘ einerseits als Bezugspunkt für Akteure in ihrer Sprachanwendung dient, und andererseits durch diese Sprachanwendung überhaupt erst hervorgebracht wird (Taylor und Every 2011, S. 76). Die Organisation entsteht also als sprachliche Konstruktion. Die in diese Strömung fallenden Untersuchungen der zeitgenössischen Organisations- und Management-Forschung sind vielfältig. Die Gegenstände der Analyse reichen von organisationalen Vokabularen (Loewenstein et al. 2012) über rhetorische Muster in institutionellen Kundgebungen (Brown et al. 2012) zu dem Verhältnis von Macht und organisationaler Kommunikation (Ortmann 2011) und der Beförderung und Behinderung von Wandel durch Sprache (McClennan 2014, Liang et al. 2018).

Nun mag man die These der – noch wenig konsolidierten – Literatur des „Language Turn“ in der Organisationsforschung als zu radikal erachten. Auch darf die Rolle der Sprache nicht in naiver Art und Weise zum einzigen Zugangspunkt zur Untersuchung von Organisationen erhoben werden (Scherer 2006, S. 58–61). Es ist unstrittig, dass sprachzentrische Analysen in der zeitgenössischen Organisationsforschung lediglich eine von vielen Perspektiven darstellen. Wie in jeder traditionsreichen Disziplin ist der gegenwärtige Diskussionsstand der Organisationstheorie gekennzeichnet durch ein hohes Maß an Fragmentierung und die parallele Pflege einer Vielfalt mitunter inkommensurabler Ansätze. Hier ist neben der bereits erwähnten klassischen Kontingenztheorie natürlich insbesondere an neoinstitutionalistische Ansätze (exemplarisch Walgenbach und Meyer 2008) oder etwa den jüngeren Practice Turn (exemplarisch Schatzki et al. 2001) zu denken. Wir heben in unserer Argumentation eine sprachzentrische Perspektive deshalb besonders hervor, weil sie geeignet ist, sowohl Gemeinsamkeiten als auch die komplexe Interaktion zwischen sozialen Handlungssystemen und computerisierten Informationssystemen offenzulegen und einer strukturierten Untersuchung zugänglich zu machen.

So ist zunächst davon auszugehen, dass der Sprachgebrauch unterschiedlicher Gruppen von Akteuren in Organisationen signifikant variiert. Eine besonders gewichtige Diskrepanz ist zwischen den Sprachen von Fachexperten und IT-Fachkräften zu erwarten. Für die Wirtschaftsinformatik stellt die Entwicklung von Ansätzen zur Verringerung der Friktion zwischen diesen Sprachwelten seit jeher ein konstitutives Erkenntnisinteresse dar. Einen zentralen Ansatz hierzu haben wir bereits oben skizziert: konzeptuelle Modellierungssprachen (Frank et al. 2014, S. 50). In der Organisationsforschung werden Strategien zur Vermittlung fachlicher und technischer Sprachwelten seltener thematisiert, obwohl der Bedarf an einer solchen Integration punktuell immer wieder registriert wird. So postulieren Zammuto et al. (2007, S. 752-753, unsere Hervorhebung): „to explain the increasingly symbiotic relationship between IT and organization [...] through the lens of ‘affordances’ [...] [one] ideally would define them *using both IT and organization science language* to explain how their combined features interact to create new affordances for organizing.“

Als zweite Konsequenz relativiert die Einsicht, dass die (organisationale) Realität sprachlich konstruiert sei, die Annahme, dass im Rahmen der Systementwicklung eine Handlungsdo-

mäne (z.B. eine Abteilung, ein Geschäftsprozess) an sich erschlossen würde: Bei genauerer Hinsicht ist eher festzustellen, dass Handlungssysteme vor allem über die sie jeweils konstituierenden Sprachen zugänglich sind. Diese Sprachen stellen aber selbst bereits das Ergebnis einer Abstraktionsleistung dar. Es liegt somit ein Akt *doppelter* Abstraktion vor: Systemanalysten entwerfen Abstraktionen über die Organisation – in Form von softwaretechnischen Konstrukten wie Klassen, Entitätstypen, etc. –, indem sie bereits *bestehende* Abstraktionen – in Form von Begriffen der organisationalen Sprachgemeinschaft – analysieren. Bei dieser Abstraktionsleistung handelt es sich natürlich nicht um eine Abbildung im Sinne eines naiven Realismus. Es ist vielmehr von einem *Rekonstruktions*charakter der Analyse auszugehen. Man könnte sagen: „We do not analyze requirements; we construct them from our perspective [...] affected by our personal priorities and values [...]“ (Floyd 1992, S. 94). Darüber hinaus sind deutliche Wechselwirkungen zwischen beiden Systemen zu erwarten: Der Entwurf von Software-Systemen basiert auf einer Rekonstruktion der organisationalen Fachsprache, während umgekehrt die Begriffe, die zu erlernen sind, um die Software zu nutzen, im Zeitverlauf die jeweilige Fachsprache beeinflussen. Es ist erkennbar, dass hier interessante Parallelen zu anderen rekursiven Denkfiguren vorliegen (etwa Giddens 1984; vgl. auch Ortman et al. 1990). Die Untersuchung dieser Wechselwirkungen hat allerdings sowohl in der Wirtschaftsinformatik als auch der Organisationsforschung bislang wenig Aufmerksamkeit erfahren.

Auf einer höheren Ebene ist festzustellen, dass Sprache (organisationalen) Wandel nicht nur passiv reflektieren, sondern auch beeinflussen und sogar überhaupt erst ermöglichen kann. Dieses Vermögen hat Sprache im Wesentlichen deshalb, weil die durch sprachliche Ausdrücke referenzierten Abstraktionen eben auch *zukünftige* Ausprägungsformen organisationaler Phänomene entweder miteinbeziehen oder ausschließen. In Abhängigkeit davon, wie Abstraktionen gewählt und organisiert werden, kann Sprache das Denken und Analysieren zukünftiger Gestaltungs- und Änderungsoptionen somit befördern oder behindern. In Programmiersprachen haben konzeptuelle Abstraktionsmechanismen zur Erleichterung zukünftiger Änderungen eine lange Tradition. Beispielsweise gestatten es objektorientierte Programmiersprachen, Generalisierung in Form von Oberklassen (z.B. „Dokument“) als Basis für die Bildung unterschiedlicher Spezialisierungen (z.B. „Geschäftsbrief“ und „Angebot“) zu definieren. Im Resultat können spätere Änderungen im System komfortabel und konsistent vorgenommen werden. Wenn im Zeitverlauf etwa der Oberklasse „Dokument“ eine neue Eigenschaft zugeordnet wird, z.B. „Aufbewahrungszeit“, so wird diese Eigenschaft automatisch *allen* Spezialisierungen wie „Geschäftsbrief“ und „Bericht“ zugeordnet. Ebenso können im Zeitverlauf ohne dysfunktionale Seiteneffekte neue Spezialisierungen, z.B. „Jahresbericht“, ergänzt werden, weil sie durch die Klasse „Dokument“ bereits in abstrakter Form antizipiert werden. Interessanterweise finden sich analoge Überlegungen zur ermöglichenden – aber auch einschränken Rolle von Sprache – in Untersuchungen organisationaler Wandlungs- und Problemlösungsprozesse. Die Begriffe, die zur Verfügung stehen, um ein organisationales Problem zu beschreiben, bestimmen, was überhaupt erst als Bestandteil des

Problems gesehen wird. Umgekehrt zieht ein Wechsel der verwendeten Sprachmittel häufig ein gewandeltes Problemverständnis nach sich. In diesem Sinne beobachten etwa Boland und Collopy (2004, S. 16): „An awareness of one’s own vocabulary is the first step to questioning [...] and exploring how different vocabularies yield more creative problem representations and enable the development of better designs.“ Aktuelle Untersuchungen in der Organisationsforschung betonen, wie sprachliche Diskurse dieselbe Situation als Wandel oder Konstanz deuten können (McClennan 2014) und wie sogar grammatikalische Aspekte das Denken über die Zukunft berühren (Liang et al. 2018). Wir werden unten noch detaillierter auf die hier angedeuteten Abstraktionsmechanismen sowie epistemologische Herausforderungen des sprachlich moderierten Denkens über die Zukunft eingehen.

4.2 Differenzen: Formale Semantik, Bedeutung und Konstruktion von Sinn

Auch wenn die bisherigen Ausführungen deutliche Parallelen zwischen den Forschungsgegenständen der beiden Disziplinen zeigen, bleiben doch unstrittige Unterschiede bestehen. Das gilt zunächst für die spezifische Form der sprachlichen Konstitution. Während sich Konzepte im Kontext von Informationssystemen über *formale Semantik* bestimmen, resultiert die Bedeutung von Begriffen in organisationalen Handlungssystemen aus individualpsychologischen und sozial-kommunikativen Deutungsprozessen. Dieser Unterschied hat mehrere Facetten, von denen wir hier nur einige andeuten.

So sind Konzepte zum Zweck ihrer Implementierung in Informationssystemen durch formale Sprachen zu rekonstruieren. Sie sind also durch eine formale Semantik gekennzeichnet. Anders gewendet: Es lässt sich ein Verfahren im Sinn eines Algorithmus definieren, um zu entscheiden, ob ein Informationsobjekt unter ein bestimmtes Konzept fällt oder nicht. Allgemeiner heißt das, dass der Wahrheitswert formaler Aussagen zur Beschreibung eines Handlungssystems, auf denen die Konstruktion eines Informationssystems beruht, rein formal ermittelt werden kann (abgesehen von prinzipiellen Grenzen der Entscheidbarkeit). Es ist offensichtlich, dass sich dies kategorisch von der Interpretation sprachlicher Ausdrücke durch menschliche Akteure in Organisationen unterscheidet. Dementsprechend sind die Betrachtungen der Organisationswissenschaften eher auf Bedeutung sprachlicher Ausdrücke, also deren Sinn-stiftende Funktion gerichtet. Daher impliziert eine umfassende Würdigung der Sprache in Organisationen auch eine Betonung ihrer Unschärfe und Kontingenz. In der klassischen Organisationslehre herrschte noch die Vorstellung vor, Organisationen ließen sich durch die Einführung wohlüberlegter Regeln zielgerichtet gestalten. Mittlerweile scheint diese Vorstellung einem differenzierten Bild von sozialen Systemen gewichen zu sein. Es findet seinen Ausdruck nicht nur in der verbreiteten Vorstellung von der sozialen Konstruktion organisationaler Realität, sondern auch in der Betonung von Sinn als Voraussetzung unseres Seins (Heidegger, 2006, S. 152) und als Mittel zur Kontingenzbewältigung (Luhmann, 1984, S. 94). In der Wirtschaftsinformatik ist Kontingenz, auch wenn der Begriff

eher selten verwendet wird, ebenfalls von zentraler Bedeutung: Die Reduktion von Kontingenz ist eine wesentliche Voraussetzung der Automatisierung (siehe Abschnitt 5). Dennoch ist hier ein klarer Unterschied zu den Organisationswissenschaften zu erkennen. So ist in Teilen der WI eine Betonung des Ideals der ingenieurmäßigen Gestaltung nicht nur von Informationssystemen, sondern auch des jeweiligen organisatorischen Kontextes, anzutreffen. Dabei wird davon ausgegangen, dass Kontingenz durch sorgfältige Analysen ausgeräumt und die Systemgestaltung im Hinblick auf vorgegebene Ziele optimiert werden kann. Es liegt auf der Hand, dass die Berücksichtigung von Sinn in einer solchen Perspektive entbehrlich erscheint. Diese Prädisposition drückt sich u.a. in Begriffen wie „Enterprise Engineering“ oder „Enterprise Architecture“ (Ahlemann 2012, Dietz et al. 2013) aus, die auch in der Praxis beachtliche Resonanz finden.

Die dargestellten Unterschiede sind erheblich. Solange die jeweils gewählten Konzepte und Perspektiven als bewusste Abstraktionen eingeführt werden, um das Erreichen bestimmter Forschungsziele zu unterstützen, ist eine solche Differenzierung nicht nur sinnvoll, sondern letztlich auch notwendig. Wenn sie allerdings grundlegende ontologische und epistemologische Annahmen reflektiert, ist sie geeignet, einen destruktiven kulturellen Graben zwischen beiden Disziplinen zu begründen, der die notwendige gemeinsame Berücksichtigung verschiedener Perspektiven auf den Gegenstand behindert. So wichtig ein tiefes Verständnis von Software und softwaretechnischen Methoden ist, so bedeutsam ist es, sich der Besonderheiten sozialer Systeme bewusst zu sein: "What is needed are tools for self indication, reflection and reconstruction by organizational participants - tools for making sense of their situation." (Boland, 1979, S. 262) Dazu gehört auch, dass den Friktionen, die durch unterschiedliche Sprachwelten drohen, entgegengewirkt wird. Es ist zu erwarten, dass diese Friktionen in Zukunft – nicht zuletzt gefördert durch die Künstliche Intelligenz-Forschung – subtiler sein werden, was zu einem höheren Aufklärungsbedarf führen dürfte. Wir werden darauf noch eingehen.

4.3 Zwischenfazit

Unsere bisherige Betrachtung verdeutlicht, dass die Erkenntnisgegenstände der Wirtschaftsinformatik und Organisationsforschung – trotz unstrittiger Unterschiede – nicht nur vordergründig verwoben sind, sondern fundamentale Ähnlichkeiten in ihrer Beschaffenheit aufweisen. Es wird weiterhin offensichtlich, dass zentrale Aspekte beider Erkenntnisgegenstände durch eine auf Sprache fokussierende theoretische Linse sichtbar gemacht und analysiert werden können. Ein derartiger Ansatz verspricht also, den Betrachtungsgegenstand aus einer disziplinübergreifenden und gleichzeitig tiefgehenden Perspektive heraus zugänglich zu machen. Gleichzeitig sind die deutlichen Unterschiede, nicht zuletzt der Betrachtung von Sprache, geeignet, eine kritische Reflexion und ggfs. eine Erweiterung tradierter Forschungsperspektiven anzuregen. Dies bietet zahlreiche Möglichkeiten einer gewinnbringen-

den Zusammenarbeit, um organisatorische Transformationsprozesse differenziert zu betrachten. Die folgenden exemplarischen Forschungsfragen mögen dies verdeutlichen:

- Wie beeinflusst die Sprache, die in Organisationen gesprochen wird, die Entwicklung der Software, die in Organisationen genutzt wird – und welchen Einfluss hat die Software, die in Organisationen genutzt wird, darauf, wie Menschen in Organisationen sprechen, handeln und denken?
- Wie ist die sprachliche Repräsentation von Anwendungssoftware zu gestalten, um eine engere Integration von Handlungssystem und Informationssystem ("IT-Business-Alignment") zu fördern?
- Welcher Zusammenhang besteht zwischen konzeptueller Fundierung von Unternehmenssoftware und der Flexibilität von Organisationen?
- Was sind Gemeinsamkeiten der Innovation und Wandel zugrundeliegenden konzeptuellen Mechanismen im technischen und sozialen System einer Organisation und wie können diese systematisch gefördert werden?
- Wie kann die Kluft zwischen (semi-)formalen sprachlichen Repräsentationen und natürlicher Sprache insbesondere im Systementwurf weiter reduziert werden?

5. Gestaltungskonflikte als Objekt und Katalysator wissenschaftlicher Erkenntnisse

Wir haben bereits darauf hingewiesen, dass Wandel und die damit verbundene Anpassungsfähigkeit von Unternehmen ein zentrales Forschungsthema sowohl der Wirtschaftsinformatik als auch der Organisationsforschung darstellt. Wie wir zudem bereits betont haben, ist davon auszugehen, dass dieses Thema vor dem Hintergrund der digitalen Transformation in den kommenden Jahren eine weiter zunehmende Relevanz erfahren wird. In diesem Abschnitt werden wir detaillierter auf ausgewählte Herausforderungen der Gestaltung von Wandlungsprozessen in Handlungs- und Informationssystemen eingehen. Diese Herausforderungen lassen sich besonders deutlich in Form von *Zielkonflikten* darstellen (A5). Dass Zielkonflikte einen natürlichen Ausgangspunkt für wissenschaftliche Untersuchungen markieren, hat bereits Simon erkannt, der seine Analysen zu administrativen Entscheidungsprozessen einst mit der Feststellung motivierte: „For almost every principle [of administrative theory] one can find an equally plausible and acceptable contradictory principle“ (Simon 1946, S. 53). In den folgenden beiden Unterabschnitten werden wir zwei ausgewählte Zielkonflikte skizzieren. Im abschließenden Unterabschnitt werden wir einen Ansatz diskutieren, der geeignet ist, den Umgang mit derartigen Herausforderungen in beiden Disziplinen nachhaltig zu unterstützen.

5.1 Die widersprüchliche Wirkung von Semantik auf Integration und Flexibilität

Die effiziente Nutzung von Informationssystemen empfiehlt die Integration von Anwendungssystemen. Nur so ist es möglich, dass Datenredundanz und die damit verbundenen Risiken vermieden werden. Um zwei Software-Systeme zu integrieren, müssen sie kommunikationsfähig gemacht werden. Dazu ist es erforderlich, dass beide Systeme den auszutauschenden Daten die gleiche formale Semantik beimessen. Um dies zu erreichen, ist ein semantisches Referenzsystem erforderlich, auf dessen Konzepte beim Datenaustausch verwiesen werden kann. Ein solches Referenzsystem kann beispielsweise durch ein Datenbankschema realisiert werden. Das semantische Niveau – im Sinne des jeweiligen Interpretationsspielraums – entsprechender Referenzkonzepte kann dabei variieren. Wenn etwa Produktdaten ausgetauscht werden, kann dies auf einem geringen semantischen Niveau dadurch erfolgen, dass alle entsprechenden Daten als Zeichenketten übermittelt werden – ohne einen Hinweis darauf, welche Semantik die Daten haben, ob es sich also etwa um Textelemente oder um natürliche Zahlen handelt und dass es sich um Eigenschaften von Produkten handelt. In diesem Fall ist die Kommunikation wenig effizient, da der Empfänger mit beachtlichem Aufwand und entsprechendem Risiko die vom Sender intendierte Semantik rekonstruieren muss. Liegt eine Integration auf einem höheren semantischen Niveau vor, wird die Kommunikation effizienter: Wenn beide Systeme über ein gemeinsames Konzept von Produkt verfügen, werden die ausgetauschten Daten durch Verweis auf dieses Konzept interpretiert und eine Rekonstruktion von Semantik entfällt. Vor diesem Hintergrund erscheint die folgende Aussage angemessen: Die Integration von Software-Systemen sollte auf einem möglichst hohen semantischen Niveau erfolgen. Mit anderen Worten: Sie sollten möglichst *eng gekoppelt* sein.

Nun gibt es aber auch eine andere Sicht auf Integration. Im Zeitverlauf mag sich herausstellen, dass ein Datenaustausch mit einem Anwendungssystem eines Kunden erforderlich ist. Eine Schnittstelle auf einem höheren semantischen Niveau, erschwert in diesem Fall die Integration: Die Wahrscheinlichkeit, dass ein weiteres System über die gleiche spezielle Schnittstelle verfügt, ist gering. Daraus könnte also – im Widerspruch zur ersten Aussage – gefolgert werden, dass Schnittstellen auf einem eher geringeren semantischen Niveau definiert sein sollten, um so eine hohe Integrationsreichweite zu ermöglichen. In der Tat ist die Forderung nach einer *losen Kopplung* von Software-Systemen seit geraumer Zeit nicht nur in der Praxis weit verbreitet. In jedem Fall sind beide Forderungen durchaus nachvollziehbar, womit sie einen offenkundigen Konflikt produzieren.

Ähnlich ambivalent ist die Wirkung der Semantik von Konzepten, auf denen Anwendungssysteme beruhen, auf die Flexibilität von Software. Wenn einzelne Komponenten eines größeren Systems nur lose gekoppelt, also schwach integriert sind, ist es einfacher, das System durch Auswechseln einzelner Komponenten an neue Anforderungen anzupassen. Dies entspricht dem weitverbreiteten Credo, dass sog. service-orientierte Systeme besonders gut an-

passbar sind. Auch wenn eine solche Einschätzung nachvollziehbar ist, ist sie nicht ohne Einschränkung zutreffend. Wenn nämlich die Änderung von Anforderungen mehrere Komponenten eines Systems betrifft, wäre eine enge Integration, die durch ein hohes Maß an gemeinsamen Konzepten (und Programmcode) gekennzeichnet ist, nützlicher: Dann könnten sich entsprechende Änderungen auf nur wenige Stellen im Programm beschränken und alle betroffenen Komponenten wären aktualisiert.

Integration ist auch in den Organisationswissenschaften ein zentrales Thema, auch wenn es hier zumeist mit dem Begriff der „Koordination“ verbunden ist (dazu z.B. Kirsch und Klein 1977, S. 141-142; eine explizite Wendung des Begriffs der „engen Kopplung“ auf die Organisation nehmen etwa Ortmann et al. 1990, S. 541ff. vor). Arbeitsteilung impliziert die Integration der in einzelnen Organisationseinheiten zu erbringenden Leistungen, was wiederum Kommunikation zwischen den Organisationseinheiten erfordert. Auch hier macht es Sinn, eine enge Kopplung durch eine differenzierte gemeinsame Sprache anzustreben: Durch erhöhte Selektivität der Kommunikation werden Friktionen vermieden und Transaktionskosten gesenkt. Allerdings ist eine enge Kopplung eben auch mit Nachteilen verbunden. Sie erfordert spezifisch qualifizierte Mitarbeiter und macht es schwieriger externe Partner in Geschäftsprozesse einzubeziehen. Darüber hinaus kann sie zu einer deutlichen Einschränkung organisatorischer Flexibilität führen. Die rigiden Regeln, die für bürokratische Organisationen kennzeichnend sind, fördern solange die organisatorische Effizienz, wie alle zu behandelnden Fälle von den Regeln abgedeckt sind – andernfalls droht dysfunktionales Handeln. Mit anderen Worten: Rigide Regeln scheinen die Flexibilität von Organisationen zu gefährden. Vor diesem Hintergrund könnte man von rigiden Regeln abraten und stattdessen „agile“ Organisationen fordern, die eine lose Kopplung ihrer Einheiten aufweisen. In diesem Sinn empfiehlt Weick „loose coupling“ als „social and cognitive solution to constant environmental change“ (Weick 1979, S. 121). Damit würden aber auch die Vorteile, die solche Regeln haben mögen, preisgegeben.

5.2 Standardisierung versus Kreativität und Fortschritt

Wenn man die Entwicklung der betrieblichen Datenverarbeitung nachvollziehen möchte, ist wohl kaum ein Konzept von größerer Bedeutung als Standardisierung. In den Anfangszeiten der Datenverarbeitung gab es noch eine beachtliche Varianz, die sich u. a. in einer Vielzahl von Programmiersprachen, Datenbankmodellen und eigenentwickelter Anwendungssysteme ausdrückte. Die IT-Verantwortlichen haben nach und erkannt, dass diese Vielfalt ihre Schattenseiten hat. Der Aufwand für Eigenentwicklungen ist zumeist nicht nur erheblich, sondern lässt sich in der Regel auch vorab kaum abschätzen. Gleichzeitig stellten sich zugekaufte Systeme wie etwa Datenbanksysteme dann als überaus problematisch heraus, wenn die entsprechenden Anbieter vom Markt verschwanden. Als Folge solch bitterer Erfahrungen haben IT-Verantwortliche mehr und mehr auf weitverbreitete Lösungen und Standards gesetzt. Standardisierung verspricht dabei eine Reihe von Vorteilen. Skaleneffekte können zu

erheblichen Kostensenkungen führen. Die Nutzung von Standards, denen sich mehrere Anbieter verpflichtet haben, fördert den Investitionsschutz. Nicht zuletzt verschaffen Standards den zuständigen Entscheidungsträgern Legitimation, mindern also das persönliche Risiko deutlich. Diesen Vorteilen stehen allerdings einige bedenkliche Nachteile gegenüber. So bedeutet Standardisierung häufig einen bestimmten Stand der Technik einzufrieren, wodurch Fortschritt erheblich behindert wird. So hat die Standardisierung zentraler Technologien wie Datenbanksysteme oder Programmiersprachen dazu geführt, dass heute weitgehend noch die gleichen Paradigmen herrschen wie vor mehreren Jahrzehnten. Ein einschlägiges Beispiel ist die Daten(bank)-Definitions- und Modifikationssprache SQL. Diese Sprache ist demnächst ein halbes Jahrhundert alt, dominiert aber ebenso wie das dazugehörige Paradigma relationaler Datenbanken nach wie vor weite Teile der Industrie. Auch die Wirkung von Standards auf die Wettbewerbsfähigkeit ist ambivalent. Auf der einen Seite kann die Anpassung an Standards die Wettbewerbsfähigkeit wegen der Kostensenkungseffekte fördern, auf der anderen Seite erschwert sie tendenziell die Differenzierungsfähigkeit.

In den Organisationswissenschaften wird der Begriff der Standardisierung (interessanterweise auch als Programmierung bezeichnet) mit einer anderen Ausrichtung verwendet. Er zielt auf die Festlegung einer einheitlichen Durchführung von Koordinationsaufgaben. Auf diese Weise kann der Koordinationsaufwand reduziert und gleichzeitig die Qualität organisatorischer Handlungskomplexe verbessert werden. Gleichzeitig reduzieren insbesondere eng gefasste Programme die Fähigkeit einer Organisation sich an neue Rahmenbedingungen anzupassen (Kieser und Kubicek 1983, S. 122ff.) oder kreativ neue Handlungsoptionen zu erschließen. Es ist also auch hier eine gleichsam den Fortschritt hemmende Wirkung der Standardisierung erkennbar. Gleichzeitig scheint es durchaus sinnvoll, den Begriff der Standardisierung in den Organisationswissenschaften dem der Wirtschaftsinformatik anzugleichen. Zum einen sind auch im organisatorischen Kontext heutzutage Standards, die durch externe Institutionen definiert werden, von zunehmender Bedeutung, etwa wenn es um Legitimation durch Zertifizierung geht. Zum anderen haben die Standards bzw. Quasi-Standards der Datenverarbeitung, wie etwa weitverbreitete ERP-Systeme oder die Schnittstellen und Prozesse global agierender Plattform-Anbieter im Internet, auch einen erheblichen Einfluss auf organisatorische Koordinationsprogramme. Wenn Kieser und Kubicek (ebd.) ausführen, dass es darauf ankomme, „bei der Programmierung die Zahl von Kategorien zu finden, die der Unterschiedlichkeit der Fälle noch gerecht wird und dennoch insgesamt eine Vereinheitlichung bewirkt“, ist somit zu ergänzen, dass auch die Möglichkeiten und Grenzen vereinheitlichter Anwendungssysteme zu berücksichtigen sind.

5.3 Abstraktion und Modalität

Wie wir kurz skizziert haben, sind organisationale Transformationsprozesse dadurch gekennzeichnet, dass für sich genommen überzeugende Ziele widersprüchliche Maßnahmen empfehlen. Es ist deshalb u. E. wichtig, derartige Widersprüche nicht nur zu thematisieren,

sondern zu ihrer Entschärfung beizutragen. Ein wesentlicher Ansatz, um Gemeinsamkeiten vordergründig unterschiedlicher Sachverhalte aufzudecken, ist Abstraktion (A6). In der Informatik und der Wirtschaftsinformatik werden in diesem Zusammenhang seit einigen Jahren mehrstufige Modell- bzw. Systemarchitekturen diskutiert (Atkinson und Kühne 2001). Sie erlauben u.a. eine größere Flexibilität: So können Prozesse und Strukturen durch ein Schema festgelegt werden, das wiederum nach Maßgabe eines Metaaschemas im Zeitverlauf an geänderte Anforderungen angepasst werden kann (Frank 2014). Das Handeln in Organisationen ist nicht durch formale Schemata festgelegt. Dementsprechend lässt sich das Konzept des Metaschemas auch nicht direkt auf Organisationen anwenden, wohl aber im Sinn einer Metapher. So sind auch Organisationsformen denkbar, die die Vorteile eines relativ engen Schemas (Bürokratie) mit einer größeren Flexibilität auf einer höheren Abstraktionsebene verbinden: Wenn den handelnden Akteuren gleichsam auf einer Meta-Ebene die Restriktionen eines engen Organisationsschemas bewusst sind, können sie auf ein neues Schema wechseln, wenn geänderte Rahmenbedingungen dies nahelegen. In ähnlicher Weise kann durch Abstraktion der Konflikt zwischen Standardisierung und Fortschritt entschärft werden. Wenn Standards hierarchisch aufgebaut sind – mit nach unten zunehmender Spezifität, kann dann, wenn ein Standard Freiheitsgrade der Gestaltung zu sehr einengt, auf einen Standard auf höherer Abstraktionsebene gewechselt werden.

Interessanterweise gibt es auch einige entsprechende Vorschläge in der Soziologie und der Psychologie (Bateson 1987; Watzlawick et al. 1974), die auf die Anpassungsfähigkeit einzelner Akteure wie auch ganzer Organisationen gerichtet sind. Bateson (1987, S. 283ff.) schlägt vor, durch zunehmende Abstraktion (bzw. Reflexion) sowohl von je erfahrener sozialer Realität als auch von Mustern des Wandels eine höhere Fähigkeit zu reflektierter Transformation zu entwickeln. Watzlawick et al. (1974) sehen Abstraktion gar als zentralen Ansatz, (psychologische) Probleme zu überwinden. So soll durch das Anheben der Abstraktionsebene die Bedeutung vorliegender Problemkomponenten neu definiert und dadurch Wandel herbeigeführt werden: „Reframing operates on the level of *meta* reality [...]“ (Watzlawick et al. 1974, S. 97).

Abstraktion von empirischer Realität führt letztlich zur Konzeption *möglicher Welten*. Die damit verbundene Modalität ist nicht nur ein in der Logik verwendetes Konzept, um den Einschränkungen des *tertium non datur* entgegenzuwirken, sondern ist grundsätzlich ein bekannter Ansatz zur Untersuchung dessen, was jenseits des Faktischen möglich ist. Das Bemühen um Transzendenz der einen Welt, in der wir leben, eröffnet reizvolle wissenschaftliche Perspektiven. Lewis spricht in diesem Zusammenhang gar von einem „philosophers' paradise“: „We have only to believe in the vast realm of possibilities, and there we find what we need to advance our endeavours“ (Lewis 1986, S. 4). Aber auch unabhängig von solchen eher ontologischen Reflexionen ist der Entwurf möglicher Welten von großer praktischer und theoretischer Relevanz. Nur dann, wenn es gelingt, die Vorstellung von empirischer Realität mit einer möglichen Zukunft zu kontrastieren, kann eine sinnstiftende Orientierung

für die digitale Transformation entstehen. Gleichzeitig entspricht das Bemühen, über die vordergründige empirische Realität hinauszuschauen, einem wesentlichen Aspekt des traditionellen Theoriebegriffs („Ausschau“).

Der Entwurf möglicher Welten muss einer Reihe von Anforderungen genügen, um eine überzeugende Orientierung für Wandel zu schaffen (Frank 2017). So sollte ihre Machbarkeit nachvollziehbar sein und es sollte deutlich werden, welche Auswirkungen auf etablierte Handlungssysteme zu erwarten sind. Die konzeptuelle Modellierung, die traditionell zu den zentralen Forschungsthemen der Wirtschaftsinformatik gehört, ist geeignet, diesen Anforderungen zu genügen. Ein konzeptuelles Modell abstrahiert zur vereinfachenden Darstellung eines Software-Systems auf bestimmte Perspektiven, z.B. auf Daten oder Funktionen. Gleichzeitig abstrahiert die konzeptuelle Modellierung von den Besonderheiten der jeweiligen Implementierungssprachen auf die in der jeweiligen Domäne bekannten (Fach-) Begriffe. So ermöglicht sie nicht nur eine verständliche Repräsentation des Aufbaus und der Funktionsweise von Software (und bestenfalls ihrer Anpassbarkeit), sondern auch des Handlungskontextes, in dem Software eingesetzt wird. Gleichzeitig leistet sie einen Beitrag zum Nachweis der Machbarkeit, weil Sprachen der konzeptuellen Modellierung zumeist mit klar definierten Abbildungen auf Implementierungssprachen einhergehen. Eher formal strukturierte konzeptuelle Modelle sind allerdings kaum hinreichend, um eine sinnstiftende Orientierung zu liefern, also eine Vorstellung davon zu befördern, wie eine mögliche Welt erlebt und gelebt werden könnte. Dazu bieten sich ergänzende Narrative an, die mit Hilfe beispielhafter Szenarien die lebensweltlichen Folgen von Wandel illustrieren (Bruner 1991, Frank 2017, Hovorka et al. 2014). Vereinzelt Beispiele für Narrative finden sich in der Organisationsforschung in den Werken von Weick und Morgan sowie daneben, zwar außerhalb der WI, aber mit deutlichem Bezug zur IT, bei Lanier (2013). In der Philosophie wiederum wird die erkenntnistreibende Kraft von Narrativen besonders von Rorty betont, der einen „general turn against theory and toward narrative“ (Rorty, 1989, S. xvi) fordert.

6. Zu forschungsmethodischen Herausforderungen der digitalen Transformation

Wir haben gesehen, dass die elementaren Zielkonflikte, die sowohl im Rahmen des Software-Entwurfs als auch bei der organisatorischen Gestaltung auftreten, nicht nur Frustrationspotential mit sich bringen, sondern auch Quelle origineller Einsichten sein können: durch Abstraktion auf mögliche Welten oder Re-Framing. Allerdings führt ein solcher Ansatz zu erheblichen erkenntnistheoretischen Herausforderungen, die wir in diesem Abschnitt näher betrachten werden. Eine erschöpfende Untersuchung dieser Probleme kann nicht unser Ziel sein. Wir werden uns auf solche Herausforderungen konzentrieren, von denen anzunehmen ist, dass sie vor dem Hintergrund zukünftiger Wandlungsprozesse in Gesellschaft und Or-

ganisationen, aber auch in der Wissenschaftskultur, eine besondere Bedeutung erlangen werden.

6.1 Sprache als Instrument und Hindernis von Wandel oder: Begründung als spezifische Herausforderung

Wie wir bereits festgestellt haben, vollzieht sich der Entwurf möglicher zukünftiger Welten, also möglicher Handlungssysteme und korrespondierender Informationssysteme, immer sprachlich. Mit dieser Einsicht sind erhebliche Konsequenzen verbunden. Wenn wir davon ausgehen, dass unser Erkenntnisvermögen wesentlich durch die Begriffe unserer Sprache ermöglicht werden (Kant, KrV I, S. 109, B 93, A 68), heißt das im Umkehrschluss, dass unsere Erkenntnis auch durch diese Begriffe beschränkt ist. Daraus folgt, dass es sich empfiehlt vorhandene Begriffssysteme zu erweitern, um mehr zu erkennen. Im Zusammenhang mit der digitalen Transformation heißt das nicht zuletzt, sich gegen die Herrschaft einer unverstandenen Informationstechnologie, die sich als „vergegenständlichte Zweckrationalität“ (Habermas 1976) präsentiert, zu schützen. In diesem Sinn fordert Rorty für die Philosophie: "Philosophers have long wanted to understand concepts, but the point is to change them so as to make them serve our purposes better" (Rorty 2000, S. 25). Aus wissenschaftstheoretischer Sicht wirft das nicht zuletzt die Frage auf, wie entsprechende zukünftige Sprachen begründet werden könnten. Es liegt auf der Hand, dass ein auf Korrespondenz beruhender Wahrheitsbegriff als Begründungskriterium dazu kaum ausreicht: Der Entwurf einer möglichen Welt und der sie konstituierenden Sprache ist ja durch die Absicht gekennzeichnet, einen Unterschied zur faktischen Welt aufzuzeigen.

Der sprachliche Entwurf möglicher Welten impliziert darüber hinaus ein weiteres tiefes epistemologisches Problem: Um den für die Bewältigung der digitalen Transformation vermutlich erforderlichen radikalen Wandel zu *denken*, reicht unsere Sprache nicht aus, weil sie ja – mit Wittgenstein – unsere Welt begrenzt. Wir müssten das Werkzeug unseres Denkens also ändern während wir es benutzen. Derrida erblickt darin eine „absolute Gefahr“, da die „künftige Welt [...] die Werte von Zeichen, gesprochenem Wort und Schrift in ihr erschüttert haben wird“ und wir heute noch keine Sprache dafür haben, diese Zukunft zu beschreiben (Derrida 1984, S. 15). Man mag dies als eine philosophisch überzeichnete Sicht auf die Herausforderungen der digitalen Transformation ansehen. Man kann darin aber auch den besonderen intellektuellen Reiz wie auch die spezifische gesellschaftliche Verantwortung der Wirtschaftsinformatik und der Organisationsforschung sehen.

6.2 Bewertung induktiver Verfahren der Erkenntnisgewinnung

Eine Facette der digitalen Transformation hat in jüngster Vergangenheit nicht nur in der Wissenschaft, sondern auch in der Öffentlichkeit für beachtliches Aufsehen gesorgt. Die sog. Künstliche Intelligenz (KI) verspricht nicht nur eine gleichsam sprunghafte Verschiebung

von Grenzen der Automatisierung, sondern nährt auch Visionen von einer grundlegenden Veränderung der Forschung. Die aktuelle KI-Welle ist vor allem durch Schlagworte wie ‚Big Data‘ und ‚Machine Learning‘ gekennzeichnet. Dabei handelt es sich im Kern um Verfahren, die auf der Grundlage großer Datenmengen generelle Muster ermitteln, um diese dann auf weitere Daten anzuwenden. Aus dem Blickwinkel der Organisationsforschung ist dabei an Daten zu denken, die Kommunikation und Interaktion von Mitarbeitern beschreiben. Durch die zunehmende Nutzung digitaler Medien gestatten es derartige Daten, einen erheblichen Teil des organisationalen Handelns abzubilden, was deutliche Auswirkungen auf die Konzeption von Führungsaufgaben haben könnte. So sieht Pentland eine wichtige zukünftige Funktion des Managements darin, den Informationsaustausch zwischen Gruppen gezielt zu beeinflussen, um solche Kommunikationsmuster zu fördern, die sich im Zuge einer maschinellen Auswertung von Daten als besonders innovationsfördernd erwiesen haben (Pentland 2014, S. 106).

Solche Ansätze sind nicht nur deshalb von großer Bedeutung, weil sie die Automatisierung solcher Aufgaben in Aussicht stellen, die bislang exklusiv menschlichen Fähigkeiten vorbehalten schienen. Darüber hinaus haben sie einen potentiell revolutionären Einfluss auf gängige Entscheidungsmuster und Rationalitätskonzepte. In den traditionellen Ansätzen der Entscheidungsunterstützung, die in der Wirtschaftsinformatik nach wie vor von großer Bedeutung sind, haben Daten vor allem die Funktion, rational entwickelte Modelle zu instantiieren und zu validieren. In der Management-Praxis korrespondiert ein solcher Ansatz mit der Legitimation von Entscheidungen durch Fakten. Die maschinelle Auswertung großer Datenmengen kann demgegenüber zu Mustern führen, für die es kein überzeugendes Erklärungsmodell gibt. Aus diesem Grund sind KI-Ansätze ein geeigneter Anlass, einen neuen Blick auf den sowohl für die Organisationsforschung als auch für die Wirtschaftsinformatik zentralen Begriff der Kontingenz zu entwickeln. So ist die Geschichte der Datenverarbeitung dadurch gekennzeichnet, Kontingenz und Mehrdeutigkeit organisatorischen Handelns systematisch zu verringern, um so die Voraussetzung für Automatisierung zu schaffen. Die KI stellt nun in Aussicht, dass Kontingenz nicht mehr reduziert werden muss, sondern durch „intelligente“ Software zufriedenstellend bewältigt werden kann. So stellt Davis (2015, S. 185) bereits fest: „Meanwhile, information technologies increasingly turn the tasks of management (measuring and rewarding performance, scheduling) over to algorithms.“

Die Bewältigung scheinbar kontingenter Problemstellungen wird nicht zuletzt bei solchen Verfahren des maschinellen Lernens deutlich, die auf die Generierung von Algorithmen gerichtet sind, wie sie etwa zur Gesichtserkennung oder zum Entwurf technischer Artefakte eingesetzt werden. Sie nähren die Vision des automatisierten Programmierens und damit die Vorstellung einer sich gleichsam selbständig immer weiter entwickelnden maschinellen Intelligenz. Während diese Vorstellung bei den einen Ängste weckt, wird sie von anderen euphorisch kommentiert. Einer der führenden Forscher im Bereich des Machine Learning sieht die Welt vor dem Eintritt in ein glückliches Zeitalter: „Stock-market crashes will be fewer and smaller. ... the health of our planet will take a turn for the better. A model of you will

negotiate the world on your behalf, playing elaborate games with other people's and entities' models. And as a result of all this, our lives will be longer, happier, and more productive" (Domingos, 2017, S. 43). Sowohl die Wirtschaftsinformatik als auch die Organisationsforschung sind aufgefordert, derartige mit KI verbundene Verheißungen kritisch zu prüfen. Dazu ist eine Analyse der einschlägigen Algorithmen (Murphy 2012, Domingos 2017) ebenso erforderlich wie die Beleuchtung des Einflusses von Datensemantik und Datenqualität auf die erzielbaren Ergebnisse. Darüber hinaus sind aus epistemologischer Perspektive die mit Induktion verbundenen Chancen und Limitationen zu betrachten und schließlich ist die Zuverlässigkeit induktiv ermittelter Vorhersagen vor dem Hintergrund der Besonderheiten sozialer Systeme zu bewerten.

Einige KI-Proponenten prognostizieren zudem das Ende des klassischen Wissenschaftsmodells. Pentland spricht von „social physics“ (2014), um zu betonen, dass datengetriebene Verfahren den Sozialwissenschaften endlich die Präzision und Verlässlichkeit ermöglichen werden, die man aus der Physik kennt. Auf diese Weise würden verlässliche Prognosen individuellen Verhaltens und daraus resultierenden Gruppenverhaltens möglich (2014, S. 80). Wie fundamental eine solche Einschätzung der KI das traditionelle Wissenschaftskonzept trifft, machte Anderson bereits 2008 deutlich, indem er „the end of theory“ prognostiziert: „The Data Deluge makes the scientific method obsolete“ (2008, Titel). Speziell für die Organisationsforschung prognostiziert Davis (2015, S. 179): „The advent of big data, combined with our current system of scholarly career incentives, is likely to yield a high volume of novel papers with sophisticated econometrics and no obvious prospect of cumulative knowledge development.“ Solche Prognosen gebieten eine sorgfältige Analyse nicht nur der wissenschaftstheoretischen Aspekte, sondern auch eine kritische Analyse der eigenen Forschungspraxis. Die differenzierte Bewertung der Möglichkeiten und Grenzen induktiver Forschungsmethoden muss sowohl Daten und Algorithmen als auch die Besonderheiten sozialer Systeme berücksichtigen. Das empfiehlt eine gemeinsame Forschungsagenda, die u.a. folgende Fragen beinhalten könnte:

- Welche Art von Probleme lassen sich mit induktiven Verfahren überzeugend lösen?
- Wie können wir Lösungsvorschläge, die aus induktiven Verfahren resultieren, evaluieren?
- Kann symbolisches Handeln als Ansatz der Kontingenzbewältigung durch Führungskräfte (Pfeffer 1981) funktional äquivalent durch induktive Verfahren ersetzt werden?
- Was sollen wir unterrichten, wenn etablierte Begründungsverfahren durch Benchmarks ersetzt werden?

6.3 Die Normalisierung der Wissenschaft in Zeiten der Transformation

Vor dem Hintergrund der erheblichen, aber nicht zuletzt deshalb auch attraktiven methodologischen Herausforderungen, die die digitale Transformation mit sich bringt, wäre es naheliegend, das Methodeninstrumentarium der WI wie auch der Organisationsforschung entsprechend anzupassen oder - anders gewendet - der Transformation des Untersuchungsgegenstands mit einer Transformation der Forschungsmethoden zu begegnen. Allerdings steht dieser Ruf nach kreativer Methodengestaltung in deutlichem Konflikt zu einer zunehmenden Normalisierung von Wissenschaft, wie sie in der Wirtschaftsinformatik zu verzeichnen ist (wir sehen entsprechende Indizien auch in der Organisationsforschung, halten uns aber mit einem Urteil zurück). Der Drang nach Normalisierung von Methoden ist letztlich motiviert durch einen in der Wirtschaftsinformatik, aber auch in der Betriebswirtschaftslehre deutlich spürbaren Legitimationsdruck (Frank et al. 2008). Diesem Druck wurde letztlich wie zuvor in anderen Fächern u.a. durch die Übernahme von Methoden begegnet, die am Ideal der Forschung in den Naturwissenschaften ausgerichtet sind. Auf diese Weise entstehen Legitimationsmuster, die vor allem dann willkommen sind, wenn das wissenschaftliche Selbstbewusstsein allzu klein ist. Man muss sich nicht die Polemik Feyerabends (1978, S. 51) zu eigen machen, der als Indizien solch standardisierter Einheitswissenschaft „die stupidesten Prozeduren und die lächerlichsten Resultate“ zu erkennen meint. Es ist allerdings unverkennbar, dass die Hinwendung zu behavioristischen Methoden zu deutlichen Beharrungstendenzen führt. Die Einführung einschlägiger Doktorandenprogramme sowie die Etablierung kennzahlorientierter Qualitätsmaße tun ein Übriges, um dieses Forschungsprogramm zu verstetigen. Unabhängig davon, wie man den erkenntnistheoretischen Nutzen behavioristischer Forschung beurteilt, ist es doch offensichtlich, dass die Fokussierung auf solche Methoden mit Blick auf die digitale Transformation problematisch ist. Zum einen ist die Betrachtung dessen, was ist, nur begrenzt geeignet, zu untersuchen, was sein könnte. Zum anderen belastet es die Glaubwürdigkeit einer Wissenschaft, wenn sie von ihrer Praxis die Bereitschaft zum disruptiven Wandel fordert, ihrerseits aber in Mustern verharret, mit denen den Herausforderungen der digitalen Transformation kaum begegnet werden kann.

Es gibt wohl keine einfachen Antworten auf die Frage, wie sich die beiden Disziplinen methodisch und organisatorisch wandeln könnten, um besser dafür aufgestellt zu sein, eine vernünftige Orientierung für die Gestaltung der Zukunft zu entwickeln. Wir meinen, dass auch hier die Betrachtung grundlegender Zielkonflikte geeignet ist, die gegenwärtige Forschungspraxis durch gezielte Abstraktion zu überwinden. Neben dem ja bereits in anderem Zusammenhang erörterten Konflikt zwischen Standardisierung und Kreativität ist hier etwa an den Widerspruch zwischen der Forderung nach einheitlicher „Methodenstringenz“ auf der einen Seite, nach „anything goes“ (Feyerabend 1976) auf der anderen Seite zu denken, oder an den Konflikt zwischen dem Ideal möglichst eindeutiger Aussagen und der sinnstiftenden Kraft wissenschaftlich fundierter Narrative. Auch das Begründungsfundament vieler

Wissenschaften, Wahrheit, bleibt nicht von Konflikten verschont: So schlägt Rorty vor, das Streben nach Wahrheit durch die Hoffnung auf eine bessere Welt zu ersetzen (Rorty 1994). Auch wenn wir uns einer solchen Forderung nicht anschließen mögen, eröffnet der Widerstreit zwischen beiden Orientierungen reizvolle Perspektiven.

7. Abschließende Anmerkungen

Der vorliegende Beitrag ist darauf gerichtet, einen u. E. reizvollen Diskurs anzuregen. Dieser Diskurs ist gewiss nicht auf die Wirtschaftsinformatik und die Organisationsforschung beschränkt. Vielmehr scheint die Frage danach, ob und wie wissenschaftliche Arbeitsteilung und Kooperation vor dem Hintergrund der digitalen Transformation zu reorganisieren sind, für die gesamte Betriebswirtschaftslehre, aber auch für die Wirtschaftsinformatik und die Informatik von großer Bedeutung. Dabei geht es uns nicht um eine vordergründige Zusammenarbeit, die auf Basis einer Menge eher oberflächlicher gemeinsamer Fachbegriffe erfolgt. Anregend und gewinnbringend wird eine solche Zusammenarbeit nur, wenn die Bereitschaft besteht, sich differenziert und kritisch auf einschlägige anspruchsvolle Diskurse der jeweils anderen Disziplin einzulassen. Vor dem Hintergrund faktischer Entwicklungen mag eine solche Absicht blauäugig erscheinen. So nimmt die Ausdifferenzierung und Spezialisierung in beiden Disziplinen seit Jahren zu. Gleichzeitig sind Ausflüge in interdisziplinäre Gefilde allen Appellen in akademischen Sonntagsreden zum Trotz bekanntlich mit Risiken verbunden: Verlust der Anschlussfähigkeit in der eigenen Community, Verwässerung des Profils und nicht zuletzt: unzureichende Publikationsmöglichkeiten. Wer sich allerdings aus solchen Gründen dem Vorschlag einer engeren Zusammenarbeit verschließt, sollte bedenken, dass Wandel Modelle erfordert, die uns "die Möglichkeiten des Zukünftigen zur Gegenwart" (Mahr 2015, S. 329) machen. Dazu sind weder Entwürfe des technisch Möglichen noch innovative Organisationsformen je für sich allein hinreichend. Vielmehr ist eine integrative Darstellung angezeigt, die im Übrigen auch Angebote weiterer spezieller Betriebswirtschaftslehren und nicht zuletzt der Informatik einschließen muss. Der zusätzliche Vorschlag, solche Modelle durch Narrative zu ergänzen, um Handlungsoptionen, die sich durch die digitale Transformation eröffnen, sinnstiftend zu vermitteln, mag vor dem Hintergrund positivistischer Wissenschaftskonzeptionen befremdlich wirken – und es ist unstrittig, dass die Formulierung solcher Narrative, die zudem noch zu entwickelnden Ansprüchen an Wissenschaftlichkeit genügen müssen, nicht trivial ist. Allerdings wird die digitale Transformation ohnehin nicht zuletzt durch Geschichten vorangetrieben, so dass sich die Frage stellt, ob sich die Wirtschaftsinformatik und die Organisationsforschung nicht an dieser großen Erzählung beteiligen sollten.

Literaturverzeichnis

Anderson C (2008) The End of Theory: The Data Deluge Makes the Scientific Method Obsolete. In: *Wired* (<https://www.wired.com/2008/06/pb-theory/>).

Babbage C (1832) *On the Economy of Machinery and Manufactures*. Knight, London.

Backus JW (1959) The Syntax and Semantics of the Proposed International Algorithmic Programming Language of Zurich ACM-GAMM Conference. In: *Proceedings of the International Conference on Information Processing, Paris, June 15-20, 1959*, pp 125–132.

Bateson G (1987) *Steps to an ecology of mind. Collected essays in anthropology, psychiatry, evolution, and epistemology*. Jason Aronson, Northvale, New Jersey.

Berger PL, Luckmann T (1991) *The social construction of reality. A treatise in the sociology of knowledge*. Penguin, Harmondsworth.

Boland RJ, Jr., Collopy F (2004) Design Matters for Management. In: Boland RJ, Jr., Collopy F (eds) *Managing as Designing*. Stanford Business Books, Stanford, pp 3–18.

Brodie ML, Mylopoulos J, Schmidt JW (eds) (1984) *On Conceptual Modelling: Perspectives from Artificial Intelligence, Databases, and Programming Languages*. Springer, New York.

Brown AD, Ainsworth S, Grant D (2012) The Rhetoric of Institutional Change. *Organization Studies* 33(3):297–321.

Burmeister C, Lüttgens D., Piller FT (2016) Business Model Innovation for Industrie 4.0: Why the “Industrial Internet” Mandates a New Perspective on Innovation. *Die Unternehmung* 70(2):124–152.

Cecez-Kecmanovic D, Galliers RD, Henfridsson O, Newell S, Vidgen R (2014) The Sociomateriality of Information Systems: Current status, future directions. *MIS Quarterly* 38(3):809–830.

Chomsky N (1965) *Syntactic Structures*. Mouton, The Hague.

Cleavenger DJ, Munyon, TP (2015) Overcoming the Help-Seeker’s Dilemma: How Computer-Mediated Systems Encourage Employee Help-Seeking Initiation. *Organization Studies* 36(2):221–240.

Colbert A, Yee N, and George G (2016) The Digital Workforce and the Workplace of the Future. *Academy of Management Journal* 2016 59(3):731-739.

Cooren F, Kuhn T, Cornelissen JP, Clark T (2011) Communication, Organizing and Organization: An Overview and Introduction to the Special Issue. *Organization Studies* 32(9):1149–1170.

Davis GF (2015) Editorial Essay: What Is Organizational Research For? *Administrative Science Quarterly* 60(2):179–188.

Dietz J, Hoogervorst J, Albani A, Aveiro D, Babkin E, Barjis J, Winter R (2013) The discipline of Enterprise Engineering. In: *International Journal of Organisational Design and Engineering*, 3(1), 86–114.

- Dorfer L (2016) Datenzentrische Geschäftsmodelle als neuer Geschäftsmodelltypus in der Electronic-Business-Forschung: Konzeptionelle Bezugspunkte, Klassifikation und Geschäftsmodellarchitektur. In: Schmalenbachs Zeitschrift für betriebswirtschaftliche Forschung, 68:307–369.
- Fayol H (1949) General and Industrial Management. Pitman, London.
- Feyerabend P (1976) Wider den Methodenzwang. Skizze einer anarchistischen Erkenntnistheorie. Suhrkamp, Frankfurt am Main.
- Feyerabend P (1978) Das Märchen Wissenschaft. Plädoyer für einen Supermarkt der Ideen. In: Kursbuch 53. Utopien II: Lust an der Zukunft. Rotbuch, Berlin.
- Fleisch E, Weinberger M, Wortmann F (2015) Geschäftsmodelle im Internet der Dinge. In: Schmalenbachs Zeitschrift für betriebswirtschaftliche Forschung, 67:444–464.
- Fleming P (2019) Robots and Organization Studies: Why Robots Might Not Want to Steal Your Job. Organization Studies 40(1):23–38.
- Floyd C (1992) Software Development as Reality Construction. In: Floyd C, Züllighoven H, Budde R, Keil-Slawik R (Hrsg) Software Development and Reality Construction. Springer, Berlin, Heidelberg.
- Frank U (1999) Zur Verwendung formaler Sprachen in der Wirtschaftsinformatik: Notwendiges Merkmal eines wissenschaftlichen Anspruchs oder Ausdruck eines übertriebenen Szientismus? In: Becker J, König W, Schütte R, Wendt O, Zelewski S (Hrsg) Wirtschaftsinformatik und Wissenschaftstheorie. Bestandsaufnahme und Perspektiven. Gabler, Wiesbaden.
- Frank U (2006) Towards a Pluralistic Conception of Research Methods in Information Systems Research. ICB Research Report 7. Universität Duisburg-Essen, Essen.
- Frank U, Schauer C, Wigand R (2008) Different Paths of Development of Two Information Systems Communities: A Comparative Study Based on Peer Interviews. In: Communications of the AIS, 22(21): 391–412.
- Frank U (2011) Multi-Perspective Enterprise Modelling: Background and Terminological Foundation. ICB Research Report 46. Universität Duisburg-Essen, Essen.
- Frank U (2014) Multilevel Modeling: Toward a New Paradigm of Conceptual Modeling and Information Systems Design. Business & Information Systems Engineering 6(6):319–337.
- Frank U (2017) Theories in the Light of Contingency and Change: Possible Future Worlds and Well-Founded Hope as a Supplement to Truth. In: Proceedings of the 50th Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS 2017). 5727–5736.
- Frank U, Strecker S, Fettke P, Vom Brocke J, Becker J, Sinz E (2014) Das Forschungsfeld „Modellierung betrieblicher Informationssysteme“. WIRTSCHAFTSINFORMATIK 56(1):49–54.
- Gardner JW, Boyer KK, Ward PT (2017) Achieving Time-Sensitive Organizational Performance Through Mindful Use of Technologies and Routines. Organization Science 28(6) 1061–1079.
- Giddens A (1984) The constitution of society. Outline of the theory of structuration. University of California Press, Berkeley.

- Habermas J (1976) Technik und Wissenschaft als "Ideologie". In: Habermas J(Hg.) Technik und Wissenschaft als "Ideologie" (8. Aufl.), S. 48–103. Suhrkamp: Frankfurt/M.
- Kaldewei M, Stummer C (2018) Der Einfluss der Produktintelligenz auf den Konsumentenutzen und die Produktnutzung. In: Schmalenbachs Zeitschrift für betriebswirtschaftliche Forschung, 70:315–349.
- Karagiannis D, Mayr HC, Mylopoulos J (eds) (2016) Domain-Specific Conceptual Modeling: Concepts, Methods and Tools. Springer, Berlin, Heidelberg, New York.
- Kieser A, Kubicek H (1983) Organisation. De Gruyter, Berlin, New York.
- Kirsch W, Klein HK (1977) Management-Informationssysteme II. Auf dem Weg zu einem neuen Taylorismus? Kohlhammer, Stuttgart.
- Kosiol E (1962) Organisation der Unternehmung. Gabler, Wiesbaden.
- Lanier, J (2013) Who owns the future? New York: Simon & Schuster.
- Lehner F (1999) Theoriebildung in der Wirtschaftsinformatik. In: Becker J, König W, Schütte R, Wendt O, Zelewski S (Hrsg) Wirtschaftsinformatik und Wissenschaftstheorie. Bestandsaufnahme und Perspektiven. Gabler, Wiesbaden.
- Liang H, Marquis C, Renneboog L, Sun SL (2018) Future-Time Framing: The Effect of Language on Corporate Future Orientation. *Organization Science* 29(6):1093–1111.
- Loebbecke C, Picot A (2015) Reflections on societal and business model transformation arising from digitization and big data analytics: A research agenda. *The Journal of Strategic Information Systems* 24(3):149–157.
- Loewenstein J, Ocasio W, Jones C (2012) Vocabularies and Vocabulary Structure: A New Approach Linking Categories, Practices, and Institutions. *The Academy of Management Annals* 6(1):41–86.
- Loonam J, Eaves S, Kumar V, Parry G (2018) Towards digital transformation: Lessons learned from traditional organizations. *Strategic Change* 27(2):101–109.
- Mahr B (2015) Modelle und ihre Befragbarkeit: Grundlagen einer allgemeinen Modelltheorie. In: *Erwägen Wissen Ethik*, 26(3), 329–342.
- Mannucci PV (2017) Drawing Snow White and Animating Buzz Lightyear: Technological Toolkit Characteristics and Creativity in Cross-Disciplinary Teams. *Organization Science* 28(4):711-728.
- McClellan JG (2014) Announcing Change: Discourse, Uncertainty, and Organizational Control. *Journal of Change Management* 14(2):192–209.
- Mertens P (2006) Moden und Nachhaltigkeit in der Wirtschaftsinformatik. Arbeitspapier der Universität Erlangen-Nürnberg, *Wirtschaftsinformatik I* 1/2006. Universität Erlangen-Nürnberg, Nürnberg.
- Morgan G (1997) *Imaginization. New Mindsets for Seeing, Organizing, and Managing*. Berrett-Koehler; SAGE, San Francisco, Thousand Oaks.
- Mutch A (2013) Sociomateriality — Taking the wrong turning? *Information and Organization* 23(1):28–40.

- Nordsieck F (1931) Die schaubildliche Erfassung und Untersuchung der Betriebsorganisation. Poeschel, Stuttgart.
- Orlikowski WJ, Barley SR (2001) Technology and Institutions: What Can Research on Information Technology and Research on Organizations Learn from Each Other? *MIS Quarterly* 25(2):145.
- Orlikowski WJ, Iacono SC (2001) Research Commentary: Desperately Seeking the "IT" in IT Research—A Call to Theorizing the IT Artifact. *Information Systems Research* 12(2):121–134.
- Orlikowski WJ, Scott SV (2008) Sociomateriality: Challenging the Separation of Technology, Work and Organization. *The Academy of Management Annals* 2(1):433–474.
- Ortmann G (1976) Unternehmungsziele als Ideologie. Zur Kritik betriebswirtschaftlicher und organisationstheoretischer Entwürfe einer Theorie der Unternehmungsziele. Kiepenheuer und Witsch, Köln.
- Ortmann G (2011) Die Kommunikations- und die Exkommunikationsmacht in und von Organisationen: Unter besonderer Berücksichtigung der Macht zur Produktion von Identität. *Die Betriebswirtschaft* 71(4):355–378.
- Ortmann G, Windeler A, Becker A, Schulz H (1990) Computer und Macht in Organisationen. Mikropolitische Analysen. Westdeutscher Verlag, Opladen.
- Pfeffer, J (1981) Management as Symbolic Action: The Creation and Maintenance of Organizational Paradigms. In: Cummings LL, Staw BM (eds.), *Research in Organizational Behavior*. Vol. 3, Greenwich, London: Elsevier, pp. 1–52.
- Phillips N, Oswick C (2012) Organizational Discourse: Domains, Debates, and Directions. *The Academy of Management Annals* 6(1):435–481.
- Picot A, Baumann O (2009) Die Bedeutung der Organisationstheorie für die Entwicklung der Wirtschaftsinformatik. *WIRTSCHAFTSINFORMATIK* 51(1):72–81.
- Putnam L, Nicotera AM, McPhee RD (2009) Introduction: Communication Constitutes Organization. In: Putnam L, Nicotera AM (Hrsg) *Building Theories of Organization. The Constitutive Role of Communication*. Routledge, New York.
- Rachinger M, Rauter R, Müller C, Vorraber W, Schirgi E (2019) Digitalization and its influence on business model innovation. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 30(8):1143–1160.
- Radtke SU (2010) Einfluss der Digitalisierung auf den Stellenwert von Senderechten als Kernressource von Fernsehsendern. In: Schmalenbachs Zeitschrift für betriebswirtschaftliche Forschung, 62:482–502.
- Ritter T, Pedersen CL (2020) Digitization capability and the digitalization of business models in business-to-business firms: Past, present, and future. *Industrial Marketing Management* 86:180–190.
- Rolf A (1998) Grundlagen der Organisations- und Wirtschaftsinformatik. Springer, Berlin.
- Rorty R (1994) Hoffnung statt Erkenntnis. Eine Einführung in die pragmatische Philosophie. Passagen, Wien.

- Rorty R (2000) *Universality and Truth*. In: Brandom R (Hrsg) *Rorty and His Critics*. Blackwell, Malden.
- Rozenberg G, Salomaa A (1997) *Handbook of Formal Languages*. Volume I, II, III. Springer, Berlin, Heidelberg.
- Schatzki TR, Knorr-Cetina K, Savigny E von (Hrsg.) (2001) *The Practice Turn in Contemporary Theory*. Routledge, London, New York.
- Scherer AG (2006) *Kritik der Organisation oder Organisation der Kritik? – Wissenschaftstheoretische Bemerkungen zum kritischen Umgang mit Organisationstheorien*. In: Kieser A, Ebers M (Hrsg) *Organisationstheorien*. Kohlhammer, Stuttgart.
- Schoeneborn D, Kuhn TR, Kärreman D (2019) *The Communicative Constitution of Organization, Organizing, and Organizationality*. *Organization Studies* 40(4):475–496.
- Schreyögg G (1978) *Umwelt, Technologie und Organisationsstruktur. Eine Analyse des kontingenztheoretischen Ansatzes*. Haupt, Bern.
- Searle JR (1979) *Expression and Meaning. Studies in the Theory of Speech Acts*. Cambridge University Press, Cambridge, New York.
- Sellhorn T (2020) *Machine Learning und empirische Rechnungslegungsforschung: Einige Erkenntnisse und offene Fragen*. In: Schmalenbachs *Zeitschrift für betriebswirtschaftliche Forschung*, 72:49–69.
- Simon HA (1946) *The Proverbs of Administration*. *Public Administration Review* 6(1):53–67.
- Taylor FW (1913) *The Principles of Scientific Management*. Harper, New York, London.
- Taylor JR, Every EJ van (2000) *The Emergent Organization. Communication as Its Site and Surface*. Lawrence Erlbaum, Mahwah.
- Taylor JR, Every EJ van (2011) *The Situated Organization. Case Studies in the Pragmatics of Communication Research*. Routledge, New York.
- Walgenbach P, Meyer RE (2008) *Neoinstitutionalistische Organisationstheorie*. Kohlhammer, Stuttgart.
- Watzlawick P, Weakland JH, Fisch R (1974) *Change. Principles of Problem Formation and Problem Resolution*. Norton, New York.
- Weber M (1924) *Gesammelte Aufsätze zur Soziologie und Sozialpolitik*. Mohr Siebeck, Tübingen.
- Weber M (1924) *Gesammelte Aufsätze zur Soziologie und Sozialpolitik*. Mohr Siebeck, Tübingen.
- Weick KE (1979) *The Social Psychology of Organizing*. 2. Auflage. McGraw-Hill, New York.
- Weick KE (1995) *Sensemaking in organizations*. SAGE, Thousand Oaks.
- Westwood RI, Linstead S (2001) *Language/Organization: Introduction*. In: Westwood RI, Linstead S (Hrsg) *The Language of Organization*. SAGE, London, Thousand Oaks.
- Wittgenstein L (1958) *Philosophical Investigations*. Basil Blackwell, Oxford.
- Wolff B, Fuchs-Kittowski K, Klischewski R, Möller A, Rolf A (1999) *Organisationstheorie als Fenster zur Wirklichkeit*. In: Becker J, König W, Schütte R, Wendt O, Zelewski S (Hrsg) *Wirt-*

schaftsinformatik und Wissenschaftstheorie. Bestandsaufnahme und Perspektiven. Gabler, Wiesbaden.

Liu Y, Ravichandran T (2015) Alliance Experience, IT-Enabled Knowledge Integration, and Ex Ante Value Gains. *Organization Science* 26(2):511-530.

Zammuto RF, Griffith TL, Majchrzak A, Dougherty DJ, Faraj S (2007) Information Technology and the Changing Fabric of Organization. *Organization Science* 18(5):749–762.

Previously published ICB - Research Reports

2018

No 66 (December 2018)

Frank, Ulrich: "The Flexible Multi-Level Modelling and Execution Language (FMMLx): Version 2.0: Analysis of Requirements and Technical Terminology"

2015

No 65 (August 2015)

Schauer, Carola; Schauer, Hanno: "Schulische IT- und Medienbildung: Ergebnisse einer empirischen Studie an einem rheinland-pfälzischen Gymnasium"

No 64 (January 2015)

Föcker, Felix; Houdek, Frank; Daun, Marian; Weyer, Thorsten: "Model-Based Engineering of an Automotive Adaptive Exterior Lighting System – Realistic Example Specifications of Behavioral Requirements and Functional Design"

No 63 (January 2015)

Schauer, Carola; Schauer, Hanno: "IT an allgemeinbildenden Schulen: Bildungsgegenstand und -infrastruktur – Auswertung internationaler empirischer Studien und Literaturanalyse"

2014

No 62 (October 2014)

Köninger, Stephan; Heß, Michael: "Ein Software-Werkzeug zur multiperspektivischen Bewertung innovativer Produkte, Projekte und Dienstleistungen: Realisierung im Projekt Hospital Engineering"

No 61 (August 2014)

Schauer, Carola; Frank, Ulrich: "Wirtschaftsinformatik an Schulen – Status und Desiderata mit Fokus auf Nordrhein-Westfalen"

No 60 (May 2014)

Heß, Michael: "Multiperspektivische Dokumentation und Informationsbedarfsanalyse kardiologischer Prozesse sowie Konzeptualisierung ausgewählter medizinischer Ressourcentypen im Projekt Hospital Engineering"

No 59 (May 2014)

Goedicke, Michael; Kurt-Karaoglu, Filiz; Schwinning, Nils; Schypula, Melanie; Striewe, Michael: "Zweiter Jahresbericht zum Projekt 'Bildungsgerechtigkeit im Fokus' (Teilprojekt 1.2 – 'Blended Learning') an der Fakultät für Wirtschaftswissenschaften"

No 58 (March 2014)

Breitschwerdt, Rüdiger; Heß, Michael: "Konzeption eines Bezugsrahmens zur Analyse und Entwicklung von Geschäftsmodellen mobiler Gesundheitsdienstleistungen – Langfassung"

No 57 (March 2014)

Heß, Michael; Schlieter, Hannes (Hrsg.): "Modellierung im Gesundheitswesen – Tagungsband des Workshops im Rahmen der 'Modellierung 2014'"

2013

No 56 (July 2013)

Svensson, Richard Berntsson; Berry, Daniel M.; Daneva, Maya; Dörr, Jörg; Espana, Sergio; Herrmann, Andrea; Herzwurm, Georg; Hoffmann, Anne; Pena, Raul Mazo; Opdahl, Andreas L.; Pastor, Oscar; Pietsch, Wolfram; Salinesi, Camille; Schneider, Kurt; Seyff, Norbert; van de Weerd, Inge; Wieringa, Roel; Wnuk, Krzysztof (Eds.): "19th International Working Conference on Requirements Engineering: Foundation for Software Quality (REFSQ 2013). Proceedings of the REFSQ 2013 Workshops CreaRE, IWSPM, and RePriCo, the REFSQ 2013 Empirical Track (Empirical Live Experiment and Empirical Research Fair), the REFSQ 2013 Doctoral Symposium, and the REFSQ 2013 Poster Session"

No 55 (May 2013)

Daun, Marian; Focke, Markus; Holtmann, Jörg; Tenbergen, Bastian: "Goal-Scenario-Oriented Requirements Engineering for Functional Decomposition with Bidirectional Transformation to Controlled Natural Language. Case Study 'Body Control Module'"

No 54 (March 2013)

Fischotter, Melanie; Goedicke, Michael; Kurt-Karaoglu, Filiz; Schwinning, Nils; Striewe, Michael: "Erster Jahresbericht zum Projekt 'Bildungsgerechtigkeit im Fokus' (Teilprojekt 1.2 – 'Blended Learning') an der Fakultät für Wirtschaftswissenschaften"

2012

No 53 (December 2012)

Frank, Ulrich: "Thoughts on Classification/Instantiation and Generalisation/Specialisation"

No 52 (July 2012)

Berntsson-Svensson, Richard; Berry, Daniel; Daneva, Maya; Dörr, Jörg; Fricker, Samuel A; Herrmann, Andrea; Herzwurm, Georg; Kauppinen, Marjo; Madhavji, Nazim H; Mahaux, Martin; Paech, Barbara; Penzenstadler, Birgit; Pietsch, Wolfram; Salinesi, Camille; Schneider, Kurt; Seyff, Norbert; van de Weerd, Inge (Eds.): "18th International Working Conference on Requirements Engineering – Foundation for Software Quality. Proceedings of the Workshops RE4SuSy, REEW, CreaRE, RePriCo, IWSPM and the Conference Related Empirical Study, Empirical Fair and Doctoral Symposium"

No 51 (May 2012)

Frank, Ulrich: "Specialisation in Business Process Modelling – Motivation, Approaches and Limitations"

No 50 (March 2012)

Adelsberger, Heimo; Drechsler, Andreas; Herzig, Eric; Michaelis, Alexander; Schulz, Philipp; Schütz, Stefan; Ulrich, Udo: "Qualitative und quantitative Analyse von SOA-Studien – Eine Metastudie zu serviceorientierten Architekturen"

2011

No 49 (December 2011)

Frank, Ulrich: "MEMO Organisation Modelling Language (2) – Focus on Business Processes"

No 48 (December 2011)

Frank, Ulrich: "MEMO Organisation Modelling Language (1) – Focus on Organisational Structure"

No 47 (December 2011)

Frank, Ulrich: "MEMO Organisation Modelling Language (OrgML): Requirements and Core Diagram Types"

No 46 (December 2011)

Frank, Ulrich: "Multi-Perspective Enterprise Modelling: Background and Terminological Foundation"

No 45 (November 2011)

Frank, Ulrich; Strecker, Stefan; Heise, David; Kattenstroth, Heiko; Schauer, Carola: "Leitfaden zur Erstellung wissenschaftlicher Arbeiten in der Wirtschaftsinformatik"

No 44 (September 2010)

Berenbach, Brian; Daneva, Maya; Dörr, Jörg; Frickler, Samuel; Gervasi, Vincenzo; Glinz, Martin; Herrmann, Andrea; Krams, Benedikt; Madhavji, Nazim H.; Paech, Barbara; Schockert, Sixten; Seyff, Norbert (Eds): "17th International Working Conference on Requirements Engineering: Foundation for Software Quality (REFSQ 2011). Proceedings of the REFSQ 2011 Workshops REEW, EPICAL and RePriCo, the REFSQ 2011 Empirical Track (Empirical Live Experiment and Empirical Research Fair), and the REFSQ 2011 Doctoral Symposium"

No 43 (February 2011)

Frank, Ulrich: "The MEMO Meta Modelling Language (MML) and Language Architecture – 2nd Edition"

2010

No 42 (December 2010)

Frank, Ulrich: "Outline of a Method for Designing Domain-Specific Modelling Languages"

No 41 (December 2010)

Adelsberger, Heimo; Drechsler, Andreas (Eds): "Ausgewählte Aspekte des Cloud-Computing aus einer IT-Management-Perspektive – Cloud Governance, Cloud Security und Einsatz von Cloud Computing in jungen Unternehmen"

No 40 (October 2010)

Bürsner, Simone; Dörr, Jörg; Gehlert, Andreas; Herrmann, Andrea; Herzwurm, Georg; Janzen, Dirk; Merten, Thorsten; Pietsch, Wolfram; Schmid, Klaus; Schneider, Kurt; Thurimella, Anil Kumar (Eds): "16th International Working Conference on Requirements Engineering: Foundation for Software Quality. Proceedings of the Workshops CreaRE, PLREQ, RePriCo and RESC"

No 39 (May 2010)

Strecker, Stefan; Heise, David; Frank, Ulrich: "Entwurf einer Mentoring-Konzeption für den Studien-

gang M.Sc. Wirtschaftsinformatik an der Fakultät für Wirtschaftswissenschaften der Universität Duisburg-Essen“

No 38 (February 2010)

Schauer, Carola: *“Wie praxisorientiert ist die Wirtschaftsinformatik? Einschätzungen von CIOs und WI-Professoren“*

No 37 (January 2010)

Benavides, David; Batory, Don; Grunbacher, Paul (Eds.): *“Fourth International Workshop on Variability Modelling of Software-intensive Systems“*

2009

No 36 (December 2009)

Strecker, Stefan: *“Ein Kommentar zur Diskussion um Begriff und Verständnis der IT-Governance - Anregungen zu einer kritischen Reflexion“*

No 35 (August 2009)

Rüngeler, Irene; Tüxen, Michael; Rathgeb, Erwin P.: *“Considerations on Handling Link Errors in STCP“*

No 34 (June 2009)

Karastoyanova, Dimka; Kazhamiakan, Raman; Metzger, Andreas; Pistore, Marco (Eds.): *“Workshop on Service Monitoring, Adaption and Beyond“*

No 33 (May 2009)

Adelsberger, Heimo; Drechsler, Andreas; Bruckmann, Tobias; Kalvelage, Peter; Kinne, Sophia; Pellinger, Jan; Rosenberger, Marcel; Trepper, Tobias: *„Einsatz von Social Software in Unternehmen – Studie über Umfang und Zweck der Nutzung“*

No 32 (April 2009)

Barth, Manfred; Gadatsch, Andreas; Kütz, Martin; Rüdiger, Otto; Schauer, Hanno; Strecker, Stefan: *„Leitbild IT-Controller/-in – Beitrag der Fachgruppe IT-Controlling der Gesellschaft für Informatik e. V.“*

No 31 (April 2009)

Frank, Ulrich; Strecker, Stefan: *“Beyond ERP Systems: An Outline of Self-Referential Enterprise Systems – Requirements, Conceptual Foundation and Design Options“*

No 30 (February 2009)

Schauer, Hanno; Wolff, Frank: *„Kriterien guter Wissensarbeit – Ein Vorschlag aus dem Blickwinkel der Wissenschaftstheorie (Langfassung)“*

No 29 (January 2009)

Benavides, David; Metzger, Andreas; Eisenecker, Ulrich (Eds.): *“Third International Workshop on Variability Modelling of Software-intensive Systems“*

2008

No 28 (December 2008)

Goedicke, Michael; Striewe, Michael; Balz, Moritz: *„Computer Aided Assessments and Programming Exercises with JACK“*

No 27 (December 2008)

Schauer, Carola: "Größe und Ausrichtung der Disziplin Wirtschaftsinformatik an Universitäten im deutschsprachigen Raum - Aktueller Status und Entwicklung seit 1992"

No 26 (September 2008)

Milen, Tilev; Bruno Müller-Clostermann: " CapSys: A Tool for Macroscopic Capacity Planning"

No 25 (August 2008)

Eicker, Stefan; Spies, Thorsten; Tschersich, Markus: "Einsatz von Multi-Touch beim Softwaredesign am Beispiel der CRC Card-Methode"

No 24 (August 2008)

Frank, Ulrich: "The MEMO Meta Modelling Language (MML) and Language Architecture – Revised Version"

No 23 (January 2008)

Sprenger, Jonas; Jung, Jürgen: "Enterprise Modelling in the Context of Manufacturing – Outline of an Approach Supporting Production Planning"

No 22 (January 2008)

Heymans, Patrick; Kang, Kyo-Chul; Metzger, Andreas, Pohl, Klaus (Eds.): "Second International Workshop on Variability Modelling of Software-intensive Systems"

2007

No 21 (September 2007)

Eicker, Stefan; Annett Nagel; Peter M. Schuler: "Flexibilität im Geschäftsprozess-management-Kreislauf"

No 20 (August 2007)

Blau, Holger; Eicker, Stefan; Spies, Thorsten: "Reifegradüberwachung von Software"

No 19 (June 2007)

Schauer, Carola: "Relevance and Success of IS Teaching and Research: An Analysis of the 'Relevance Debate'"

No 18 (May 2007)

Schauer, Carola: "Rekonstruktion der historischen Entwicklung der Wirtschaftsinformatik: Schritte der Institutionalisierung, Diskussion zum Status, Rahmenempfehlungen für die Lehre"

No 17 (May 2007)

Schauer, Carola; Schmeing, Tobias: "Development of IS Teaching in North-America: An Analysis of Model Curricula"

No 16 (May 2007)

Müller-Clostermann, Bruno; Tilev, Milen: "Using G/G/m-Models for Multi-Server and Mainframe Capacity Planning"

No 15 (April 2007)

Heise, David; Schauer, Carola; Strecker, Stefan: "Informationsquellen für IT-Professionals – Analyse und Bewertung der Fachpresse aus Sicht der Wirtschaftsinformatik"

No 14 (March 2007)

Eicker, Stefan; Hegmanns, Christian; Malich, Stefan: "Auswahl von Bewertungsmethoden für Softwarearchitekturen"

No 13 (February 2007)

Eicker, Stefan; Spies, Thorsten; Kahl, Christian: "Softwarevisualisierung im Kontext serviceorientierter Architekturen"

No 12 (February 2007)

Brenner, Freimut: "Cumulative Measures of Absorbing Joint Markov Chains and an Application to Markovian Process Algebras"

No 11 (February 2007)

Kirchner, Lutz: "Entwurf einer Modellierungssprache zur Unterstützung der Aufgaben des IT-Managements – Grundlagen, Anforderungen und Metamodell"

No 10 (February 2007)

Schauer, Carola; Strecker, Stefan: "Vergleichende Literaturstudie aktueller einführender Lehrbücher der Wirtschaftsinformatik: Bezugsrahmen und Auswertung"

No 9 (February 2007)

Strecker, Stefan; Kuckertz, Andreas; Pawlowski, Jan M.: "Überlegungen zur Qualifizierung des wissenschaftlichen Nachwuchses: Ein Diskussionsbeitrag zur (kumulativen) Habilitation"

No 8 (February 2007)

Frank, Ulrich; Strecker, Stefan; Koch, Stefan: "Open Model - Ein Vorschlag für ein Forschungsprogramm der Wirtschaftsinformatik (Langfassung)"

2006

No 7 (December 2006)

Frank, Ulrich: "Towards a Pluralistic Conception of Research Methods in Information Systems Research"

No 6 (April 2006)

Frank, Ulrich: "Evaluation von Forschung und Lehre an Universitäten – Ein Diskussionsbeitrag"

No 5 (April 2006)

Jung, Jürgen: "Supply Chains in the Context of Resource Modelling"

No 4 (February 2006)

Lange, Carola: "Development and status of the Information Systems / Wirtschaftsinformatik discipline: An interpretive evaluation of interviews with renowned researchers, Part III – Results Wirtschaftsinformatik Discipline"

2005

No 3 (December 2005)

Lange, Carola: "Development and status of the Information Systems / Wirtschaftsinformatik discipline: An interpretive evaluation of interviews with renowned researchers, Part II – Results Information Systems Discipline"

No 2 (December 2005)

Lange, Carola: "Development and status of the Information Systems / Wirtschaftsinformatik discipline:

An interpretive evaluation of interviews with renowned researchers, Part I – Research Objectives and Method”

No 1 (August 2005)

Lange, Carola: „Ein Bezugsrahmen zur Beschreibung von Forschungsgegenständen und -methoden in Wirtschaftsinformatik und Information Systems“

Research Group	Core Research Topics
Prof. Dr. F. Ahlemann Information Systems and Strategic Management	Strategic planning of IS, Enterprise Architecture Management, IT Vendor Management, Project Portfolio Management, IT Governance, Strategic IT Benchmarking
Prof. Dr. F. Beck Visualization Research Group	Information visualization, software visualization, visual analytics
Prof. Dr. T. Brinda Didactics of Informatics	Competence modelling and educational standards in Informatics, Students' conceptions in Informatics, Education in the digital world, Vocational education in Informatics
Prof. Dr. P. Chamoni MIS and Management Science / Operations Research	Information Systems and Operations Research, Business Intelligence, Data Warehousing
Prof. Dr.-Ing. L. Davi Research in Secure Software Systems	Software Security, Security of Smart Contracts, Trusted Computing, Hardware-assisted Security
Prof. Dr. K. Echte Dependability of Computing Systems	Dependability of Computing Systems
Prof. Dr. S. Eicker Information Systems and Software Engineering	Process Models, Software-Architectures
Prof. Dr. U. Frank Information Systems and Enterprise Modelling	Enterprise Modelling, Enterprise Application Integration, IT Management, Knowledge Management
Prof. Dr. M. Goedicke Specification of Software Systems	Distributed Systems, Software Components, CSCW
Prof. Dr. V. Gruhn Software Engineering	Design of Software Processes, Software Architecture, Usability, Mobile Applications, Component-based and Generative Software Development
Prof. Dr. T. Kollmann E-Business and E-Entrepreneurship	E-Business and Information Management, E-Entrepreneurship/E-Venture, Virtual Marketplaces and Mobile Commerce, Online-Marketing
Prof. Dr. J. Marrón Networked Embedded Systems	Sensor Networks, Adaptive Systems, System Software for embedded systems, Data Management in mobile environments, Hoarding / Caching, Ubiquitous/Pervasive Computing, Semi-structured databases
Prof. Dr. K. Pohl Software Systems Engineering	Requirements Engineering, Software Quality Assurance, Software-Architectures, Evaluation of COTS/Open Source-Components
Prof. Dr. Ing. E. Rathgeb Computer Network Technology	Computer Network Technology
Prof. Dr. S. Schneegaß Human Computer Interaction	Mobile, wearable, and ubiquitous computing systems, Implicit Feedback, Usable Security, Smart Clothing, Interaction in Virtual and Augmented Worlds, Ubiquitous Interaction
Prof. Dr. R. Schütte Business Informatics and Integrated Information Systems	Enterprise Systems, IS-Architectures, Digitalization of organisations, Information modelling, Scientific theory problems of the Business Informatics field
Prof. Dr. S. Stieglitz Professional Communication in Electronic Media / Social Media	Digital Enterprise / Digital Innovation, Digital Society

DuEPublico

Duisburg-Essen Publications online

UNIVERSITÄT
DUISBURG
ESSEN

Offen im Denken

ub

universitäts
bibliothek

Dieser Text wird über DuEPublico, dem Dokumenten- und Publikationsserver der Universität Duisburg-Essen, zur Verfügung gestellt. Die hier veröffentlichte Version der E-Publikation kann von einer eventuell ebenfalls veröffentlichten Verlagsversion abweichen.

DOI: 10.17185/duepublico/73339

URN: urn:nbn:de:hbz:464-20201112-080311-0

Alle Rechte vorbehalten.