

Beziehungen zwischen behavioristischer und konstruktionsorientierter Forschung in der Wirtschaftsinformatik

Prof. Dr. Jörg Becker, Dipl.-Wirt.-Inf. Daniel Pfeiffer

European Research Center for Information Systems (ERCIS)
Westfälische Wilhelms-Universität Münster
Leonardo-Campus 3, 48149 Münster
becker@ercis.de, daniel.pfeiffer@ercis.de

Abstract: Ausgangspunkt dieses Beitrags bildet die Frage, welche Auswirkungen die Übernahme der Unterscheidung zwischen dem behavioristischen und dem konstruktionsorientierten Paradigma nach HEVNER/MARCH/PARK et al. (2004) für die Wirtschaftsinformatik hat. Als Implikationen dieses Schrittes können zwei Alternativen identifiziert werden: die Beschränkung des wissenschaftlichen Anspruchs der Disziplin einerseits oder aber eine inhaltliche Neuausrichtung des Fachs andererseits. Dieses Ergebnis motiviert zu einer kritischen Analyse der behavioristisch / konstruktionsorientiert Dichotomie. Diese Untersuchung wird auf Grundlage des strukturalistischen Theorieverständnisses durchgeführt. Als Konsequenz ergibt sich, die strenge Unterscheidung zwischen den beiden Forschungsansätzen aufzugeben. Auf der Grundlage dieses Ergebnisses wird eine modifizierte Darstellung der beiden Forschungskonzeptionen entwickelt.

1 Einleitung

Die Wirtschaftsinformatik hat in den 35 Jahren ihres Bestehens umfangreiche informationstechnische Veränderungen in Unternehmen und der Verwaltung wissenschaftlich begleitet und mitgeprägt. Bedingt durch die zu bewältigenden Aufgaben hat die Disziplin das Profil einer praxisorientierten Wissenschaft gewonnen, die sich durch eine große forschungsmethodische Vielfalt und den Reichtum an praktisch verwertbaren Forschungsergebnissen auszeichnet. Der Bedarf an neuen Erkenntnissen, Methoden und Werkzeugen seitens der Wirtschaft machten es jedoch mitunter erforderlich, die theoretische Absicherung der Forschungsergebnisse zugunsten ihres zügigen praktischen Einsatzes zurückzustellen.¹⁾ Als Reaktion auf diese Entwicklung wurde in den letzten 10 Jahren immer wieder der Versuch unternommen, die gewonnenen Erkenntnisse der Wirtschaftsinformatik zu ordnen und in Form eines theoretischen Kerns zu verdichten.²⁾

Ein in der wissenschaftlichen Diskussion viel beachteter Vorschlag in diesem Kontext stammt aus dem Bereich der Information Systems Forschung, der Schwesterdisziplin der Wirtschaftsinformatik im internationalen Umfeld. HEVNER/MARCH/PARK et al. (2004) entwerfen in ihrem Artikel einen wissenschaftlichen Bezugsrahmen zur Untergliederung der Information Systems Disziplin in einen behavioristischen (Behavioral Science) und einen konstruktionsorientierten (Design Science) Zweig. Die Aufgabe der behavioristischen Forschung, deren Wurzeln im naturwissenschaftlichen Bereich liegen, sehen HEVNER/MARCH/PARK et al. (2004) in der Bildung und Überprüfung von Theorien über IT-Artefakte.³⁾ Die Suche nach und empirische Absicherung von Hypothesen, welche die organisatorischen und zwischenmenschlichen Phänomene der Entwicklung von Informationssystemen erklären oder vorhersagen, sind Gegenstand dieses Paradigmas. Ziel der behavioristischen Forschung ist die Wahrheitsfindung anhand der empirischen Angemessenheit von Theorien. Das konstruktionsorientierte Paradigma orientiert sich hingegen am Vorgehen der Ingenieurwissenschaften und hat die Konstruktion sowie die Bewertung von IT-Artefakten zum Gegenstand. Die IT-Artefakte umfassen Produkte, die im Kontext der Analyse, des Entwurfs und der Implementierung von Informationssystemen entstehen bzw. zum Einsatz kommen. Zu den IT-Artefakten rechnen HEVNER/MARCH/PARK et al. (2004) Sprachen, Methoden, Modelle sowie Implementierungen. Tabelle 1 beschreibt diese IT-Artefakte näher. Ziel der konstruktionsorientierten Forschung ist es, für die Wissenschaft bzw. die Praxis nützliche IT-Artefakte zu schaffen.

Sprache	Vokabular sowie Regelmenge zur Beschreibung einer Domäne
Methode	Planmäßiges Vorgehen zur Erfüllung einer bestimmten Aufgabe
Modell	Repräsentation eines Ausschnitts einer Domäne auf Grundlage einer Sprache
Implementierung	Realisierung eines IT-Artefakts in seiner Anwendungsumgebung

Tabelle 1: IT-Artefakte nach HEVNER/MARCH/PARK et al. (2004)

-
- 1) Vgl. FRANK (2002), S. 6.
 2) Vgl. GREIFFENBERG (2003); PATIG (2001); ZELEWSKI (2004).
 3) Vgl. HEVNER/MARCH (2003), S. 111; MARCH/SMITH (1995), S. 253.

Das behavioristische und das konstruktionsorientierte Paradigma werden als zwei verschiedene, jedoch komplementäre Phasen der Information Systems Forschung interpretiert.¹⁾ Beide Phasen werden mit unterschiedlichen Forschertypen personell besetzt, die über verschiedenartige Qualifikationen verfügen. Während die konstruktionsorientierte Forschung IT-Artefakte erstellt, bildet die behavioristische Forschung Theorien über diese Artefakte und versucht den Wahrheitsgehalt dieser Theorien zu überprüfen. Theorien, die sich als empirisch angemessen erwiesen haben, dienen wiederum den konstruktionsorientierten Forschern, um neue IT-Artefakte anzufertigen. Tabelle 2 fasst die Merkmale der behavioristischen und der konstruktionsorientierten Forschung zusammen.

	Behavioristische Forschung	Konstruktionsorientierte Forschung
Forschungsfrage	Wie und wieso?	Wie gut?
Forschungsergebnis	Theorien	IT-Artefakte
Forschungsaktivitäten	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Theoriebildung ▪ Theorieüberprüfung 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Konstruktion von Artefakten ▪ Artefaktbewertung
Forschungsziel	Wahrheit	Nützlichkeit

Tabelle 2: Behavioristische und konstruktionsorientierte Forschung nach HEVNER/MARCH/PARK et al. (2004)

Empirische Analysen der Publikationen im Bereich der Wirtschaftsinformatik zeigen, dass die Disziplin bislang maßgeblich dem konstruktionsorientierten Paradigma zuzuordnen ist.²⁾ Eine Beschränkung des Forschungsgegenstandes der Wirtschaftsinformatik gemäß dem konstruktionsorientierten Paradigma hätte die folgenden Konsequenzen:

1. *Die Wirtschaftsinformatik wäre nicht in der Lage eigene Theorien zu entwickeln.* Der Begriff „Theorie“ ist nicht Bestandteil des konstruktionsorientierten Forschungsansatzes. Aufgabe des konstruktionsorientierten Forschers ist es IT-Artefakte zu entwickeln, nicht jedoch Theorien über diese zu bilden.
2. *Die Wirtschaftsinformatik könnte keinen eigenen, sie von anderen Disziplinen differenzierenden Theoriekern herausbilden.* Gemäß dem komplementären Charakter der zwei Paradigmen nach HEVNER/MARCH/PARK et al. (2004) könnte die Wirtschaftsinformatik, wenn überhaupt, die Konstruktion von IT-Artefakten nur auf Basis von Theorien angrenzender Forschungsgebiete wissenschaftlich begründen. Sie könnte sich von anderen Disziplinen daher nicht durch einen originären Theoriekern abgrenzen, sondern nur durch ihren Betrachtungsgegenstand, welcher durch den Fokus auf Informations- und Kommunikationssysteme in Wirtschaft und Verwaltung charakterisiert ist.
3. *Die Wirtschaftsinformatik würde auf einen Ausbildungsstudiengang reduziert werden.* Das Fehlen eines originären Theoriekerns sowie das nicht vorhandene Bestreben einen solchen zu ent-

1) Vgl. HEVNER/MARCH (2003), S. 111.

2) Vgl. CHEN/HIRSCHHEIM (2004), S. 210 ff.; FRANK (1997), S. 24; HEINRICH (2005), S. 108 f.; ROTHMAYR/KAINZ (1994), S. 178 ff.

wickeln, würde die Wirtschaftsinformatik gemäß den meisten Wissenschaftsbegriffen nicht als Wissenschaft qualifizieren.¹⁾ Die durch die Disziplin erreichte Durchdringung deutscher Hochschulen und Universitäten würde sie zwar als Studiengang nicht gegenstandslos machen, gleichwohl aber auf ihren Ausbildungsaspekt reduzieren.

Alternativ wäre es möglich, die Wirtschaftsinformatik sowohl dem behavioristischen als auch dem konstruktionsorientierten Paradigma zuzurechnen. Dies hätte die folgenden Konsequenzen:

1. *Die Wirtschaftsinformatik müsste sich deutlich stärker als bislang an der angloamerikanischen Information Systems Forschung orientieren und deren positivistisch geprägten, quantitativen Forschungsansatz integrieren.* In der angloamerikanischen Information Systems Forschung machen quantitative Verfahren einen signifikanten Teil der wissenschaftlichen Arbeit bezüglich des behavioristischen Paradigmas aus.²⁾ Die Wirtschaftsinformatik ist primär durch den konstruktionsorientierten Ansatz geprägt. Eine Verschiebung des Forschungsschwerpunkts der Wirtschaftsinformatik würde die inhaltliche Neuausrichtung von Lehrplänen, Konferenzen und Zeitschriften im deutschsprachigen Raum notwendig machen und die wissenschaftliche Positionierung der Disziplin nachhaltig beeinflussen³⁾.
2. *Ein starker Fokus auf behavioristische Forschungsaspekte würde die Gefahr des Verlustes des Praxisbezugs implizieren.* In der Information Systems Forschung wird der rigorose Einsatz statistischer Methoden unter Vernachlässigung der Anwendbarkeit des Forschungsergebnisses bereits seit längerem kritisch reflektiert.⁴⁾ Eine Übernahme des behavioristischen Paradigmas in die Wirtschaftsinformatik müsste daher mit der Förderung des praktischen Bezugs der Forschungsergebnisse durch einen situationsadäquaten Einsatz qualitativer und quantitativer Forschungsmethoden einhergehen.

Sowohl die Beschränkung auf das konstruktionsorientierte Paradigma als auch die Integration beider Forschungsansätze in die Wirtschaftsinformatik haben nachhaltige Folgen für das wissenschaftliche Selbstverständnis des Fachs. Während die erste Alternative eine Beschränkung des wissenschaftlichen Anspruchs der Disziplin impliziert, hat die zweite Alternative eine inhaltliche Neuausrichtung der Wirtschaftsinformatik zur Folge. Die Konsequenzen dieser beiden Alternativen dienen als Ausgangspunkt für eine kritische wissenschaftstheoretische Prüfung der Dichotomie zwischen behavioristischer und konstruktionsorientierter Forschung.

Im weiteren Verlauf dieses Beitrags wird wie folgt vorgegangen: Im nächsten Abschnitt erfolgt eine genaue Untersuchung der Interdependenzen zwischen dem behavioristischen und dem konstruktionsorientierten Paradigma anhand des Theoriebegriffs. Es wird exemplarisch anhand eines konzeptionellen Modells gezeigt, dass die Behauptung einer Dichotomie zwischen beiden Paradigmen nicht aufrechtzuerhalten ist. Im dritten Abschnitt dieses Beitrags wird daher eine alternative Interpretation der Unterscheidung zwischen behavioristischer und konstruktionsorientierter Forschung in Form eines Rollenkonzepts entwickelt, die nicht zu den zuvor kritisierten Widersprüchen führt. Dieser Beitrag schließt mit einer Zusammenfassung der wichtigsten Erkenntnisse und einem Ausblick auf weiteren Forschungsbedarf.

1) Vgl. BALZER (1997), S. 11 ff.; CARNAP (1932), S. 432 ff.

2) Vgl. GALLIERS/LAND (1987), S. 900; MINGERS (2001), S. 240; ORLIKOWSKI/BAROUDI (1991), S. 7.

3) Zu beurteilen, ob eine Verlagerung des thematischen und methodischen Schwerpunkts des Fachs sinnvoll erscheint, ist nicht Gegenstand dieses Beitrags. Hier wird nur gefragt, ob dies für die Disziplin notwendig ist, um einen eigenen Theoriekern herausbilden zu können.

4) Vgl. LEE (1999), S. 29 ff.

2 IT-Artefakte und Theorien

Im letzten Abschnitt wurde bereits beschrieben, dass es sich bei dem behavioristischen (*BP*) und dem konstruktionsorientierten Paradigma (*KP*) nach HEVNER/MARCH/PARK et al. (2004) um zwei voneinander verschiedene, komplementäre (disjunkte¹⁾) Ansätze der Information Systems (*IS*) Forschung handelt. In extensionaler Schreibweise lässt sich dies wie folgt darstellen²⁾:

$$(A1) \quad BP \cap KP = \emptyset$$

$$(A2) \quad BP \cup KP = IS$$

Die Forschungsergebnisse des konstruktionsorientierten Paradigmas sind die IT-Artefakte (*A*). Das behavioristische Paradigma beschäftigt sich hingegen mit Theorien (*T*). Formal kann man dies wie folgt ausdrücken:

$$(A3) \quad T \subset BP$$

$$(A4) \quad A \subset KP$$

Inhaltliche Überlegungen haben im letzten Abschnitt zu der Folgerung geführt, dass es sich bei Theorien sowie Artefakten gemäß HEVNER/MARCH/PARK et al. (2004) um disjunkte Mengen handeln muss. Formal ausgedrückt heißt dies:

$$(A5) \quad A \cap T = \emptyset$$

Wäre (A5) falsch, würde gelten: $\exists x \in A : x \in T$. Aus (A3) und (A4) würde $\exists x \in KP : x \in BP$ folgen. Dies wäre wiederum ein Verstoß gegen (A1). Die Aussage (A1) gilt also genau dann, wenn Behauptung (A5) korrekt ist.

Um zu widerlegen, dass *BP* und *KP* zwei disjunkte Forschungsansätze darstellen, reicht es aus zu zeigen, dass ein IT-Artefakt *x* existiert, welches gleichzeitig den Charakter einer Theorie besitzt.

Die IT-Artefakte Sprachen, Modelle und Implementierungen, wie sie im konstruktionsorientierten Paradigma benannt werden, sind wohl definierte Begriffe innerhalb der Wirtschaftsinformatik und der Information Systems Disziplin.³⁾ Über ihre grundsätzliche Bedeutung und Verwendung besteht ein breiter Konsens. Der Begriff Methode ist in der wissenschaftlichen Diskussion stärker umkämpft, wobei auch hier ein gemeinsames Grundverständnis darüber herrscht, dass es sich bei einer Methode um ein planmäßiges Vorgehen zur Erreichung von bestimmten Zielen handelt.⁴⁾ Man kann davon ausgehen, dass sich HEVNER/MARCH/PARK et al. (2004) mit ihrer Verwendung des Begriffs IT-Artefakt auf dieses allgemeine Verständnis innerhalb der Forschungsgemeinschaft beziehen. Wäre dies nicht der Fall, so würde es sich bei dem Vorschlag von HEVNER/MARCH/PARK et al. (2004) um ein rein normatives Konstrukt handeln ohne Bezug zur Forschungspraxis. Bei der inhaltlichen Prüfung des Begriffs «IT-Artefakt», «Sprache», «Methode», «Modell», «Implementierung» wird aus diesem Grund auf die einschlägige Literatur zurückgegriffen.

1) Im Originaltext werden die Paradigmen als „complementary but distinct“ (komplementär aber verschieden) bezeichnet (vgl. HEVNER/MARCH (2003), S. 111). Die formal strengere Beziehung der Disjunktheit wird hier angenommen, da sowohl die Forschungsergebnisse als auch die Forschungsaktivitäten der beiden Ansätze voneinander abweichen (vgl. Tabelle 2).

2) Es folgt die Formalisierung einiger Grundgedanken aus HEVNER/MARCH (2003); HEVNER/MARCH/PARK et al. (2004) und MARCH/SMITH (1995) auf Grundlage einer notwendigerweise subjektiv geprägten Interpretation der Quellen durch die Autoren dieses Beitrags.

3) Vgl. BECKER/KNACKSTEDT/HOLTEN et al. (2001), S. 8 f.; SHANKS/TANSLEY/WEBER (2003), S. 85; STACHOWIAK (1973), S. 322 f.; WAND/MONARCHI/PARSONS et al. (1995), S. 286.

4) Vgl. CHROUST (1992), S. 50; WAND/WEBER (2002), S. 364.

Der Begriff «Theorie» aus dem behavioristischen Paradigma ist im Kontext der Wirtschaftsinformatik sowie der Information Systems Disziplin weniger stark belegt.¹⁾ HEVNER/MARCH/PARK et al. (2004) verstehen unter einer Theorie eine auf Prinzipien beruhende Erklärung für Phänomene.²⁾ Diese Definition ist im Vergleich zu den Theoriekonzeptionen aus dem Bereich der Wissenschaftstheorie nur wenig ausgearbeitet. Um dem Vorwurf einer Fehldeutung des Theoriebegriffs bei HEVNER/MARCH/PARK et al. (2004) zu begegnen, werden daher für die Analyse des Gebrauchs des Begriffs «Theorie» zwei Fälle unterschieden:

- (F1) Einerseits wird geprüft, ob die Aussage (A1) hält, wenn HEVNER/MARCH/PARK et al. (2004) den Theoriebegriff eigens für das behavioristische Paradigma definieren, also in normativer Weise nutzen.
- (F2) Andererseits wird untersucht, was bezüglich der Richtigkeit von Aussage (A1) folgt, wenn HEVNER/MARCH/PARK et al. (2004) den Theoriebegriff nur referenziell verwenden, d.h. sich in ihren Überlegungen auf ein wissenschaftstheoretisch etabliertes Theorieverständnis beziehen. Für ein derartiges Theorieverständnis wird im Rahmen dieses Beitrags auf den Strukturalismus zurückgegriffen, da dieser den Begriff «Theorie» sehr detailliert betrachtet.

Um den ersten Weg (F1) zu beschreiten ist es erforderlich, die Theoriekonzeption von HEVNER/MARCH/PARK et al. (2004) einer inhaltlichen Prüfung zu unterziehen. Der Theoriebegriff von HEVNER/MARCH/PARK et al. (2004) enthält zwei konstituierende Elemente. Einerseits ist eine Theorie eine Erklärung für etwas. Andererseits beruht die Theorie auf Prinzipien. Um (A1) zu widerlegen gilt es nun ein IT-Artefakt zu finden, welches sowohl einen erklärenden Charakter besitzt als auch auf Prinzipien beruht.

Modelle können unter anderem in Beschreibungs- und Erklärungsmodelle unterteilt werden.³⁾ Erklärungsmodelle, die auf Beschreibungsmodellen aufbauen, dienen dazu, generalisierte Aussagen über die beschriebenen realen Sachverhalte zu liefern. In einem Reorganisationsprojekt könnte es sich dabei beispielsweise um eine Wirtschaftlichkeitsprojektion handeln, welche auf Grundlage eines Geschäftsprozessmodells anwendbar ist und erklärt, wieso die Einführung eines bestimmten Anwendungssystems zu Effizienzsteigerungen führen wird. Eine solche Modellierung wird im Allgemeinen methodisch unterstützt durchgeführt und basiert auf Prinzipien, wie dem der Abstraktion oder der Strukturierung.⁴⁾ Daher erfüllt ein auf Basis von Prinzipien erstelltes Erklärungsmodell die Anforderungen an eine Theorie nach HEVNER/MARCH/PARK et al. (2004). Ein solches Modell bzw. eine derartige Theorie ist daher sowohl dem konstruktionsorientierten als auch dem behavioristischen Paradigma zuzuordnen.

Falls HEVNER/MARCH/PARK et al. (2004) ihren Theoriebegriff also in einem normativen Sinne gebrauchen, so ist die Grundannahme der Disjunktheit der beiden Paradigmen (A1) nicht haltbar. Mit dem zweiten Fall (F2), also der Referenzierung eines etablierten Theorieverständnisses, beschäftigt sich der nächste Abschnitt.

1) Vgl. METCALFE (2004), S. 14 ff.

2) Vgl. HEVNER/MARCH/PARK et al. (2004), S. 80.

3) Vgl. STRAHRINGER (1996), S. 21 ff.

4) Vgl. BALZERT (1998), S. 558 ff.

3 Konzeptionelle Modelle und Theorien

In diesem Abschnitt werden zunächst die Grundkonzepte des Strukturalismus vorgestellt, der exemplarisch als ein verbreiteter wissenschaftstheoretischer Ansatz beschrieben wird. Anschließend wird der Versuch unternommen, ein konzeptionelles Modell aus strukturalistischer Sicht als Theorie zu rekonstruieren.

3.1 Die wissenschaftstheoretische Konzeption des Strukturalismus

Die wissenschaftstheoretische Konzeption des Strukturalismus entstand im Jahr 1971 mit John Sneys Buch „Logical Structure of Mathematical Physics“.¹⁾ Seither hat sich der Strukturalismus mit mehr als 700 Publikationen zu einem gut etablierten und breit eingesetzten Ansatz zur Beschreibung von Theorien entwickelt.²⁾ Im Rahmen dieses Beitrags können nur einige Grundkonzepte des Strukturalismus vorgestellt werden. Die Darstellungen stützen sich hauptsächlich auf BALZER/MOULINES/SNEED (1987), S. 1-94.

Der Strukturalismus nutzt eine spezifische Menge an Konstrukten um die innere Struktur der Wissenschaft abzubilden. Wissenschaft wird dabei als ein komplexes Netzwerk aus voneinander abhängigen Theorien betrachtet. Als einfachste Form einer Theorie wird das Theorieelement angesehen. Ein Theorieelement T setzt sich aus einem Theoriekern K und den intendierten Anwendungen I der Theorie zusammen ($T = \langle K(T), I(T) \rangle$). Die intendierten Anwendungen beschreiben den empirisch relevanten Realweltausschnitt, auf den der Theoriekern zutreffen soll. Der Theoriekern ist wiederum aus der Menge der potentiellen Modelle³⁾ $M_p(T)$ der Theorie, aus der Menge der Modelle $M(T)$ der Theorie, aus der Menge der partiellen potentiellen Modelle $M_{pp}(T)$ der Theorie sowie dem globalen Link $GL(T)$ der Theorie zusammengesetzt⁴⁾:

$$(K(T) = \langle M_p(T), M(T), M_{pp}(T), GL(T) \rangle).$$

Tabelle 3 erläutert die Bestandteile des Theoriekerns näher.

$M_p(T)$	Die Menge der potentiellen Modelle einer Theorie beschreibt diejenigen Phänomene, für die es plausibel erscheint zu fragen, ob die Theorie auf sie prinzipiell zutreffen kann. Die potentiellen Modelle müssen somit ausschließlich den terminologischen Apparat einer Theorie erfüllen. Man kann die potentiellen Modelle daher auch als formale Charakterisierung der begrifflichen Rahmenbedingungen der Theorie auffassen.
$M(T)$	Die Menge der Modelle einer Theorie charakterisiert diejenigen Phänomene, auf welche die Theorie wirklich zutrifft. Die Modelle einer Theorie müssen sowohl deren terminologischen Apparat als auch deren gesetzartigen Aussagen erfüllen.

1) Vgl. SNEED (1971).

2) Für eine detaillierte Bibliographie vgl. DIEDERICH/IBARA/MORMANN (1989); DIEDERICH/IBARA/MORMANN (1994).

3) Der Begriff „Modell“ bezieht sich im Rahmen des Strukturalismus auf den semantischen Modellbegriff (vgl. MOULINES (2002), S. 1). Dieser ist vom Begriff des konzeptionellen Modells zu unterscheiden, wie er in der Wirtschaftsinformatik verwendet wird. Gemäß den noch folgenden Ausführungen kann ein semantisches Modell als Interpretation (Belegung) eines konzeptionellen Modells aufgefasst werden.

4) Auf die Betrachtung von Constraints und eines Approximations-Apparats wird im Rahmen dieses Beitrags verzichtet.

$M_{tp}(T)$	Die Menge der partiellen potentiellen Modelle einer Theorie geht aus der Menge der potentiellen Modelle hervor, indem die T-theoretischen Konstrukte aus dem terminologischen Apparat der Theorie entfernt werden. T-theoretische Konstrukte einer Theorie sind genau die Größen oder Funktionen, deren Werte sich nicht bestimmen lassen, ohne auf die Theorie T selbst zurückzugreifen.
$GL(T)$	Der globale Link beschreibt diejenige Teilmenge der potentiellen Modelle ($L(T) \subseteq M_p(T)$), die alle intertheoretischen Links einer Theorie erfüllt. Ein intertheoretischer Link stellt eine Beziehung zwischen den terminologischen Apparaten zweier Theorien her. Die intertheoretischen Links erklären, aus welcher anderen Theorie die T-nicht-theoretischen Konstrukte einer Theorie T stammen. Durch intertheoretische Links ist es möglich, Beziehungen zwischen Theorien in Form eines semantischen Netzwerks aufzubauen.

Tabelle 3: Bestandteile eines Theoriekerns

3.2 Strukturalistische Rekonstruktion eines konzeptionellen Modells

Grundlage der strukturalistischen Rekonstruktion bildet das konzeptionelle Modell, welches in Abbildung 1 dargestellt ist. Dieses Modell ist in der Sprache des Entity Relationshipship Modells (ERM) formuliert und repräsentiert die Beziehung zwischen einer Person und ihrer Adresse auf einem deutschen Hotelmeldebogen. Das Modell gibt an, dass einer Person höchstens eine Adresse zugeordnet werden kann, während eine Adresse zu mindestens einer Person gehören muss.

Im Strukturalismus werden Theorien durch informelle mengentheoretische Prädikate axiomatisiert. Ein informelles mengentheoretisches Prädikat bildet eine logische Konjunktion von Axiomen.¹⁾ Diese Axiome dürfen sowohl durch formale als auch durch informale sprachliche Mittel beschrieben sein.



Abbildung 1: Konzeptionelles Modell zum Hotelmeldebogen

Die Rekonstruktion des konzeptionellen Modells zum Hotelmeldebogen (*HMB*) beginnt mit der Beschreibung der potentiellen Modelle, welche die begrifflichen Rahmenbedingungen von *HMB* erfüllen. Die Menge der potentiellen Modelle von *HMB* lässt sich wie folgt darstellen:

$M_p(HMB)$: x ist ein potentielles Modell des Hotelmeldebogenmodells ($x \in M_p(HMB)$) genau dann, wenn es ein P , A und z gibt, so dass gilt:

- (1) $x = \langle P, A, z \rangle$;
- (2) P ist eine endliche, nicht leere Menge;
- (3) A ist eine endliche, nicht leere Menge;
- (4) z ist eine Relation mit: $z \subseteq P \times A$.

1) Vgl. STEGMÜLLER (1973), S. 39 f.

Die beabsichtigte Interpretation dieses mengentheoretischen Prädikats lautet: P ist eine Menge von Personen, A ist eine Menge von Adressen, z ist eine Relation, die angibt, welche Adresse einer Person zugeordnet ist bzw. welche Personen mit einer bestimmten Adresse in Beziehung stehen.

Um zu den Modellen von HMB zu gelangen, wird die Menge der potentiellen Modelle eingeschränkt ($M(HMB) \subseteq M_p(HMB)$), indem man zusätzlich zu den terminologischen Axiomen (2-4) weitere (gesetzgebende) Aussagen ergänzt. Die Menge der Modelle von HMB kann in Anlehnung an FETTKE/LOOS (2005), S. 90, folgendermaßen dargestellt werden:

$M(HMB)$: x ist ein Modell des Hotelmeldebogenmodells ($x \in M(HMB)$) genau dann, wenn es ein P, A und z gibt, so dass gilt:

- (1) $x = \langle P, A, z \rangle$;
- (2) $x \in M_p(HMB)$;
- (3) $\forall p \in P : (\exists! a \in A : (p, a) \in z) \vee (\neg \exists a' \in A : (p, a') \in z)^1$;
- (4) $\forall a \in A : \exists p \in P : (p, a) \in z$.

Axiom (3) gibt an, dass einer Person höchstens eine Adresse zugeordnet werden darf. Axiom (4) bestimmt, dass jede Adresse mindestens einer Person zugeordnet sein muss. Diese beiden Axiome bilden in konjunktiver Verknüpfung das Fundamentalgesetz von HMB und repräsentieren damit gleichzeitig den nomothetischen (gesetzgebenden) Anspruch des konzeptionellen Modells HMB .

Vor der Rekonstruktion der partiellen potentiellen Modelle von HMB muss der theoretische Status von P, A sowie z geklärt werden. Dies ist erforderlich, da sich $M_{pp}(HMB)$ durch Elimination der HMB -theoretischen Konstrukte aus $M_p(HMB)$ ergibt. Dazu wird zunächst angenommen, dass P, A und z HMB -theoretisch sind, mit dem Ziel, einen Widerspruch herbeizuführen. Wären P, A und z HMB -theoretisch, so würde das konzeptionelle Modell HMB die Bedeutung der Begriffe «Person», «Adresse» sowie der (universellen) semantischen Relation «ist zugeordnet» in solipsistischer Weise festsetzen und jeden Bezug zu einem bestehenden Begriffsverständnis negieren. Folglich würde HMB keinerlei deskriptiven Anspruch in sich tragen, sondern wäre rein normativer Natur. Da jedes konzeptionelle Modell per definitionem ein Beschreibungsmodell darstellt²⁾, führt eine derartige Interpretation zu einem offensichtlichen Widerspruch. Es wird daher davon ausgegangen, dass sowohl P, A wie auch z HMB -nicht-theoretische Konstrukte sind und sich für diese Elemente geeignete intertheoretische Links finden lassen. Etwas formaler ausgedrückt wird angenommen, dass sich der Wahrheitswert von $p \in P \vee a \in A \vee \langle p, a \rangle \in z$ für die Objekte p, a bzw. ein Paar von Objekten $\langle p, a \rangle$ unabhängig davon bestimmen lässt, ob bereits eine Anwendung zu HMB vorliegt.

Bevor der globale Link $GL(HMB)$ des konzeptionellen Modells beschrieben werden kann, ist ein kurzer Exkurs erforderlich, in dem die strukturalistische Notation der intertheoretischen Links beleuchtet wird. Ein (konkreter) intertheoretischen Link im Strukturalismus verlangt, dass die beiden miteinander in Beziehung stehenden Theorien bereits vollständig rekonstruiert wurden.³⁾ Im Fall von konzeptionellen Modellen erweist sich dieser Umstand als unzumutbar, da noch kein Bestand an strukturalistisch beschriebenen Basistheorien vorliegt. Die strukturalistische Darstellung eines konzeptionellen Modells würde daher zunächst die Rekonstruktion der verwendeten Fachsprache sowie deren strukturalistische Explikation erfordern. Da für viele Domänen bereits Vor-

1) Der Quantor $\exists!$ gibt an, dass genau ein Element existiert, welches die nachfolgende Bedingung erfüllt (vgl. WHITEHEAD/RUSSELL (1984), S. 47).

2) Vgl. STRAHRINGER (1996), S. 22; WAND/MONARCHI/PARSONS et al. (1995), S. 286.

3) Vgl. BALZER/MOULINES/SNEED (1987), S. 61.

schläge für eine Referenzterminologie unterbreitet wurden, ist eine erneute Explikation der Fachsprache aus mindestens den folgenden beiden Gründen nicht zweckmäßig:

1. Ontologien, Fachbegriffs- und Referenzmodelle beziehen einen Großteil ihres Nutzenpotentials aus ihrer Standard setzenden Wirkung. Die Explikation einer, wenn auch nur syntaktisch veränderten Konzeptionalisierung derselben Domäne würde diesem standardisierenden Effekt entgegenwirken.
2. Die Erfassung und Beschreibung der Fachsprache einer Anwendungsdomäne in Form einer Ontologie, eines Fachbegriffs- oder Referenzmodells ist ein aufwendiger Vorgang. Aus ökonomischen Gesichtspunkten erscheint es daher angezeigt, auf eine erneute Rekonstruktion der Domänensprache zu verzichten und auf eine vorhandene Konzeptionalisierung zurückzugreifen.

Die in der strukturalistischen Notation des intertheoretischen Links vorhandene Indexierung der Axiome wird daher durch die Verwendung eines Uniform Resource Identifiers (URI)¹⁾ ersetzt. Durch diesen Mechanismus können bereits vorhandene Ontologien durch ein strukturalistisch rekonstruiertes konzeptionelles Modell referenziert werden.

Der globale Link von $GL(HMB)$ hat in informeller Schreibweise die folgende Gestalt:

$$GL(HMB) = \left\{ \begin{array}{l} x = \langle P, A, z \rangle \in M_p(HMB) \mid \\ P \text{ referenziert PERS:Person,} \\ A \text{ referenziert ADDR:Address,} \\ z \text{ referenziert UMLS:Associated_With.} \end{array} \right\}$$

PERS, ADDR und UMLS stehen für die in Tabelle 4 bezeichneten URIs, die jeweils eine Ontologie referenzieren.

PERS	http://daml.umbc.edu/ontologies/ittalks/person
ADDR	http://daml.umbc.edu/ontologies/ittalks/address
UMLS	http://www.tridedalo.com.br/2003/07/umls/

Tabelle 4: URIs zu Ontologien

Da weder P , A noch z HMB -theoretischer Natur sind, ergeben sich die partiellen potentiellen Modelle von HMB wie folgt:

$M_{pp}(HMB)$: y ist ein partielles potentielles Modell des Hotelmeldebogenmodells ($y \in M_{pp}(HMB)$) genau dann, wenn ein $x = \langle P, A, z \rangle \in M_p(HMB)$ und ein $y = \langle P, A, z \rangle$ existieren.

Da nun alle Bestandteile des Theoriekerns von HMB rekonstruiert wurden, kann dessen Gestalt wie folgt angegeben werden:

$$K(HMB) = \langle M_p(HMB), M(HMB), M_{pp}(HMB), GL(HMB) \rangle$$

Das konzeptionelle Modell zum Hotelmeldebogen kann somit folgendermaßen als Theorieelement dargestellt werden:

1) Vgl. THE INTERNET SOCIETY (2005).

$T(HMB) = \langle K(HMB), I(HMB) \rangle$, wobei die intendierten Anwendungen $I(HMB)$ deutsche Hotelmeldebögen sind, auf denen Personen mit ihrer Adresse erfasst werden.

HMB hat empirischen Gehalt¹⁾, da partielle potentielle Modelle von HMB existieren, die sich nicht zu einem Modell von HMB ergänzen lassen. Beispielsweise werden bei der Ummeldung des Hauptwohnsitzes einer Person mehrere Adressen, nämlich auch alle Nebenwohnsitze, erfasst.

Damit ist die Rekonstruktion von HMB als Theorieelement und damit als elementarste Form einer Theorie im Sinne des Strukturalismus abgeschlossen. Gleichzeitig wurde auch für den Fall (F2) gezeigt, also falls sich HEVNER/MARCH/PARK et al. (2004) in ihren Ausführungen implizit auf das Theoriekonzept des Strukturalismus beziehen sollten, dass Annahme (A1) nicht haltbar ist.

Man könnte nun versuchen (A1) zu retten, indem man argumentiert, dass HMB keine adäquate Repräsentation des ursprünglichen konzeptionellen Modells darstellt, da HMB keinen Bezug auf die Modellierungssprache ERM mehr beinhaltet. Diesem Vorwurf liegt die Annahme zugrunde, dass die verwendete Modellierungssprache die Bedeutung des konzeptionellen Modells maßgeblich beeinflusst.²⁾ Dieses Argument kann entkräftet werden, indem man den terminologischen Apparat von HMB zusätzlich um Axiome der Form „ X ist ein Entity-Typ“ oder „ X ist ein Relationship-Typ“ ergänzt. Ähnlich wie dies für die Fachsprache hier demonstriert wurde, könnte man auch für die Modellierungssprache intertheoretische Links formulieren und damit einen Bezug zur Sprache ERM herstellen.

Es wäre zudem möglich, gegen die Widerlegung von (A1) einzuwenden, dass sich HEVNER/MARCH/PARK et al. (2004) im Fall (F2) nicht auf den Strukturalismus beziehen, sondern auf eine wissenschaftstheoretische Konzeption XY, die per definitionem die Begriffe IT-Artefakt und Theorie als disjunkt ansieht. In diesem Fall müsste zunächst der Nachweis erbracht werden, dass sich eine solche Konzeption XY überhaupt konsistent vertreten lässt. Sie müsste dem Vorwurf begegnen, dass die Erstellung von Theorien ein kreativer Vorgang ist, bei dem sich die Methoden des konstruktiven Paradigmas als nützliches Hilfsmittel erweisen.³⁾ Die Entkräftung dieses Arguments dürfte schwer fallen, da sich diese Kritik ebenfalls direkt gegen Annahme (A1) richtet, diesmal jedoch nicht auf der Ebene der Forschungsergebnisse (IT-Artefakte, Theorien), sondern auf der Ebene der Forschungsmethoden.

Es wurde in den letzten beiden Abschnitten gezeigt, dass im Fall (F1) Erklärungsmodelle die Rolle von Theorien einnehmen können und sich im Fall (F2) eine spezielle Klasse der Beschreibungsmodelle, die konzeptionellen Modelle, als Theorien interpretieren lassen. Dadurch wurde Annahme (A1) widerlegt, die besagt, dass es sich bei dem behavioristischen und dem konstruktionsorientierten Paradigma um zwei disjunkte Forschungsansätze handelt. Für die Wirtschaftsinformatik haben die identifizierten Überlappungen zwischen dem konstruktionsorientierten und dem behavioristischen Paradigma die folgenden Konsequenzen:

1. *Für die Wirtschaftsinformatik besteht grundsätzlich die Möglichkeit, einen eigenen Theoriekern herauszubilden.* Auch wenn die Forschungsarbeit der Wirtschaftsinformatik hauptsächlich dem konstruktionsorientierten Paradigma zuzurechnen ist, so ist sie doch in der Lage, Theorien zu entwickeln. Es besteht die Möglichkeit, dass sich diese Theorien in Form eines originären Theoriekerns verdichten lassen.

1) Vgl. BALZER/MOULINES/SNEED (1987), S. 92.

2) Vgl. PFEIFFER/NIEHAVES (2005).

3) Vgl. HOOKER (2004), S. 75.

2. *Um einen Theorikern herauszubilden, ist es für die Wirtschaftsinformatik nicht zwingend erforderlich, den behavioristischen Forschungsansatz zu integrieren.* Da die Wirtschaftsinformatik auch im Rahmen des konstruktionsorientierten Paradigmas Theorien entwickeln kann, ist eine Übernahme von Forschungsmethoden und Lehrinhalten des behavioristischen Paradigmas nicht ausschlaggebend, um einen originären Theorikern zu entwickeln.¹⁾

4 Synthese der Forschungsansätze

Es wurde im letzten Abschnitt gezeigt, dass sich die These (A1) von HEVNER/MARCH/PARK et al. (2004) nicht halten lässt. Annahme (A1) geht davon aus, dass sich der behavioristische und der konstruktionsorientierte Forschungsansatz zueinander disjunkt verhalten. Es wird daher vorgeschlagen Annahme (A1) unter Beibehaltung von (A2) wie folgt zu modifizieren:

$$(A1') \quad ((BP \cap KP) \neq \emptyset) \wedge ((BP \cap KP) \subset BP) \wedge ((BP \cap KP) \subset KP)$$

These (A1') lässt zwar Überschneidungen zwischen den beiden Forschungsansätzen zu, betont jedoch auch gleichzeitig die Unterschiede, die zwischen den zwei Konzeptionen bestehen. Die Widerlegung von These (A1) hat daher nicht zur Konsequenz, dass der behavioristische und der konstruktionsorientierte Forschungsansatz zusammenfallen. Die behavioristische Forschungskonzeption geht primär der Frage nach, wie sich organisatorische und zwischenmenschliche Phänomene rund um IT-Artefakte erklären und vorhersagen lassen. Gegenstand des konstruktionsorientierten Forschungsansatzes ist hingegen vorrangig die Entwicklung von Problem beschreibenden und Problem lösenden Artefakten im Rahmen der Informationssystementwicklung. Die Überlappungen zwischen den beiden Ansätzen lassen sich beispielhaft wie folgt charakterisieren:

1. *Die behavioristische Forschung kann IT-Artefakte nutzen und entwickeln, um Aufschluss über bestimmte organisatorische und zwischenmenschliche Phänomene zu gewinnen.* Zur Gewinnung einer Hypothese über die Ursachen der Veränderung der Kundenzufriedenheit vor und nach der Einführung einer Customer Relationship Management (CRM) Software kann es beispielsweise sinnvoll sein, die Schnittstellen und Abläufe zwischen den Unternehmen und ihren Kunden vor und nach der Systemeinführung jeweils in einem konzeptionellen Modell festzuhalten.
2. *Die konstruktionsorientierte Forschung kann Theorien über und für die Informationssystementwicklung nutzen und entwickeln.* Es wäre beispielsweise möglich, Informationssystementwicklungsmethoden um explizite Aussagen anzureichern, welche die intendierten Anwendungen der Methoden festlegen sowie angeben, welcher konkrete Nutzen durch den Einsatz der Methoden gestiftet wird.²⁾ Die Aussagen dieser „theorieähnlichen Methoden“ könnten schließlich mit behavioristischen Mitteln bezüglich ihrer empirischen Angemessenheit untersucht werden.
3. *Es können Methoden aus der behavioristischen Forschung eingesetzt werden, um zu beurteilen, wie gut ein IT-Artefakt eine bestimmte Aufgabe erfüllt.* Beispielsweise könnte man die Ausführungsgeschwindigkeit einer bestimmten Software unter unterschiedlichen Einsatzszenarien und technischen Rahmenbedingungen empirisch auswerten.

1) Ob es andere Gründe für eine Übernahme von Forschungsmethoden und Lehrinhalten aus der Information Systems Disziplin gibt, ist nicht Gegenstand dieses Beitrags.

2) Vgl. GREIFFENBERG (2003), S. 962 f.

4. *Es lassen sich Methoden aus der konstruktionsorientierten Forschung verwenden, um Theorien über organisatorische und zwischenmenschliche Phänomene zu entwickeln.* Beispielsweise könnte die Rekonstruktion der Fachsprache einer Anwendungsdomäne wertvolle Hinweise dafür liefern, wieso eine IT-Outsourcing Maßnahme gescheitert ist.

Die identifizierten Überschneidungen zwischen den zwei Forschungsansätzen führen zu folgenden Modifikationen an den Aussagen (A3) und (A4):

(A3') $T \cup A' \subset BP$ mit $A' \subseteq A$

(A4') $A \cup T' \subset KP$ mit $T' \subseteq T$

Die Thesen (A3') und (A4') sagen aus, dass IT-Artefakte mit bestimmten Einschränkungen auch im Rahmen der behavioristischen Forschungskonzeption von Interesse sind, ebenso wie Theorien im Kontext des konstruktionsorientierten Ansatzes als Forschungsergebnisse Relevanz besitzen. Zwei sehr ähnliche Aussagen ließen sich auch für die Forschungsmethoden der beiden Ansätze formulieren. Die Konsequenzen von (A1'), (A3') und (A4') sind in Tabelle 5 dargestellt.

	Behavioristische Forschung	Konstruktionsorientierte Forschung
Forschungsfrage	Wie und wieso?	Was ist das Problem? Wie gut ist die Lösung?
Forschungsergebnis	Theorien IT-Artefakte	
Forschungsaktivitäten	Konstruktion Überprüfung	
Forschungsziel	Empirische Angemessenheit	Nützlichkeit

Tabelle 5: Synthese der Forschungsansätze

Während sich die Forschungsfrage und das Forschungsziel der beiden Ansätze klar unterscheiden, sind die Forschungsergebnisse und Forschungsaktivitäten nicht eindeutig voneinander getrennt. Darin kommt der Umstand zum Ausdruck, dass die konstruktionsorientierte und die behavioristische Konzeption zwei eng gekoppelte, interdependente Ansätze im Forschungskreislauf darstellen, die einer kontinuierlichen gegenseitigen Befruchtung bedürfen.

5 Zusammenfassung

Ausgangspunkt dieses Beitrages bildete die Frage, welche Auswirkungen die Übernahme der Unterscheidung zwischen behavioristischem und konstruktionsorientiertem Paradigma für die Wirtschaftsinformatik impliziert. Die daraus abgeleiteten Konsequenzen, die eine Beschränkung des wissenschaftlichen Anspruchs der Disziplin einerseits und einer inhaltlichen Neuausrichtung andererseits beinhalteten, motivierten zu einer genauen Analyse der behavioristisch / konstruktionsorientiert Dichotomie. Ergebnis dieser Untersuchung war, dass diese strenge Unterscheidung in der vorliegenden Form nicht aufrechterhalten werden kann und die Kontinuität der Wirtschaftsinformatik bezüglich Forschungsmethodik und Lehrinhalten nicht zugunsten der Bildung eines originären The-

oriekerns geopfert werden muss. Daraus resultierte eine modifizierte Darstellung der beiden Forschungsansätze, die im letzten Abschnitt entwickelt wurde.

Die Aufgabe der Dichotomie zwischen den zwei Ansätzen führte im Verlauf dieses Beitrags zur Transformation der behavioristischen und der konstruktionsorientierten Forschungskonzeption von disjunkten Paradigmen zu Rollen in einem konkreten Forschungsvorhaben. Aus dieser Uminterpretation folgen zwei Konsequenzen für die praktische Forschungstätigkeit des Wirtschaftsinformatikers:

1. *Es ist für einen Forscher nicht erforderlich sich dauerhaft zu einer der beiden Konzeptionen zu entscheiden.* Vielmehr kann er Forschungsmethoden und Forschungsergebnisse pragmatisch nach seinem Forschungsziel wählen. Dies führt zu einem forschungsmethodischen Pluralismus, der die Wirtschaftsinformatik auf fruchtbare Weise um Elemente aus der Information Systems Forschung bereichern kann.
2. *Trotz der für den Forscher gewonnenen Flexibilität ist die orientierungsfördernde Funktion der beiden Forschungsansätze erhalten geblieben.* Möchte man Fragen nach dem Wie oder dem Wieso eines Phänomens beantworten, so stellen Theorien und deren Überprüfung den groben Rahmen der Forschung dar. Geht es hingegen um die Lösung eines praktisch motivierten Problems, so bildet die Konstruktion von IT-Artefakten den Ausgangspunkt der wissenschaftlichen Überlegungen.

Die Synthese der beiden Forschungsansätze basiert auf den Interdependenzen, die zwischen IT-Artefakten und Theorien bestehen. Die Natur dieser Beziehungen genau zu explizieren ist Aufgabe weiterer Forschung. Die Bearbeitung dieser Aufgabe stellt gleichzeitig einen Schritt in Richtung eines originären Theoriekerns der Wirtschaftsinformatik dar.

Literaturverzeichnis

BALZER (1997)

Balzer, W.: Die Wissenschaft und ihre Methoden, Freiburg 1997.

BALZER/MOULINES/SNEED (1987)

Balzer, W.; Moulines, C. U.; Sneed, J. D.: An Architectonic for Science - The Structuralist Program, Dordrecht et al. 1987.

BALZERT (1998)

Balzert, H.: Lehrbuch der Software-Technik - Software-Management, Software-Qualitätssicherung, Unternehmensmodellierung, Heidelberg et al. 1998.

BECKER/KNACKSTEDT/HOLTEN et al. (2001)

Becker, J.; Knackstedt, R.; Holten, R.; Hansmann, H.; Neumann, S.: Konstruktion von Methodiken: Vorschläge für eine begriffliche Grundlegung und domänenspezifische Anwendungsbeispiele. Arbeitsberichte des Instituts für Wirtschaftsinformatik der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster Nr. 77, Münster 2001.

CARNAP (1932)

Carnap, R.: Die physikalische Sprache als Universalsprache der Wissenschaft. In: Erkenntnis, Vol. 2 (1932), S. 432-465.

CHEN/HIRSCHHEIM (2004)

Chen, W.; Hirschheim, R.: A paradigmatic and methodological examination of information systems research from 1991 to 2001. In: Information Systems Journal, Vol. 14 (2004), No. 3, S. 197-235.

CHROUST (1992)

Chroust, G.: Modelle der Software-Entwicklung, München et al. 1992.

DIEDERICH/IBARA/MORMANN (1989)

Diederich, W.; Ibara, A.; Mormann, T.: Bibliography of Structuralism. In: Erkenntnis, Vol. 30 (1989), S. 387-407.

DIEDERICH/IBARA/MORMANN (1994)

Diederich, W.; Ibara, A.; Mormann, T.: Bibliography of Structuralism II. In: Erkenntnis, Vol. 41 (1994), S. 403-418.

FETTKE/LOOS (2005)

Fettke, P.; Loos, P.: Zur Identifikation von Strukturanalogien in Datenmodellen - Ein Verfahren und seine Anwendung am Beispiel des Y-CIM-Referenzmodells von Scheer. In: Wirtschaftsinformatik, Vol. 47 (2005), No. 2, S. 89-100.

FRANK (1997)

Frank, U.: Erfahrung, Erkenntnis und Wirklichkeitsgestaltung - Anmerkungen zur Rolle der Empirie in der Wirtschaftsinformatik. In: Grün, O., Heinrich, L. J. (Hrsg.): Wirtschaftsinformatik - Ergebnisse empirischer Forschung, Berlin et al. 1997, S. 21-37.

FRANK (2002)

Frank, U.: Forschung in der Wirtschaftsinformatik: Profilierung durch Kontemplation - ein Plädoyer für den Elfenbeinturm. Arbeitsberichte des Instituts für Wirtschaftsinformatik, Nr. 30, Koblenz - Landau 2002.

GALLIERS/LAND (1987)

Galliers, R. D.; Land, F. F.: Choosing Appropriate Information Systems Methodologies. In: Communications of the ACM, Vol. 30 (1987), No. 11, S. 900-902.

GREIFFENBERG (2003)

Greiffenberg, S.: Methoden als Theorien der Wirtschaftsinformatik. In: Uhr, W., Esswein, W., Schoop, E. (Hrsg.): Proceedings of the 6th International Conference Wirtschaftsinformatik (WI 2003), Dresden 2003, S. 947-967.

HEINRICH (2005)

Heinrich, L. J.: Forschungsmethodik einer Integrationsdisziplin: Ein Beitrag zur Geschichte der Wirtschaftsinformatik. In: NTM, Vol. 13 (2005), No. 2, S. 104-118.

HEVNER/MARCH (2003)

Hevner, A. R.; March, S. T.: The Information Systems Research Cycle. In: IEEE Computer, Vol. 36 (2003), No. 11, S. 111-113.

HEVNER/MARCH/PARK et al. (2004)

Hevner, A. R.; March, T. S.; Park, J.; Sudha, R.: Design Science in Information Systems Research. In: MIS Quarterly, Vol. 28 (2004), No. 1, S. 75-105.

HOOKE (2004)

Hooker, J. N.: Is Design Theory Possible? In: Journal of Information Technology Theory and Applications, Vol. 6 (2004), No. 2, S. 73-83.

LEE (1999)

Lee, A. S.: Rigor and relevance in MIS research: Beyond the approach of positivism alone. In: MIS Quarterly, Vol. 23 (1999), No. 1, S. 29-33.

MARCH/SMITH (1995)

March, T. S.; Smith, G.: Design and Natural Science Research on Information Technology. In: Decision Support Systems, Vol. 15 (1995), No. 4, S. 251-266.

METCALFE (2004)

Metcalf, M.: Theory: Seeking a plain English explanation. In: Journal of Information Technology Theory and Applications, Vol. 6 (2004), No. 2, S. 13-21.

MINGERS (2001)

Mingers, J.: Combining IS research methods: towards a pluralist methodology. In: Information Systems Research, Vol. 12 (2001), No. 3, S. 240-259.

MOULINES (2002)

Moulines, C. U.: Introduction: Structuralism as a program for modelling theoretical science. In: Synthese, Vol. 130 (2002), No. 1, S. 1-11.

ORLIKOWSKI/BAROUDI (1991)

Orlikowski, W. J.; Baroudi, J.: Studying information technology in organizations: research approaches and assumptions. In: Information Systems Research, Vol. 2 (1991), No. 1, S. 1-28.

PATIG (2001)

Patig, S.: Überlegungen zur theoretischen Fundierung der Disziplin Wirtschaftsinformatik, ausgehend von der allgemeinen Systemtheorie. In: Journal for General Philosophy of Science, Vol. 32 (2001), No. 1, S. 39-64.

PFEIFFER/NIEHAVES (2005)

Pfeiffer, D.; Niehaves, B.: Evaluation of Conceptual Models - A Structuralist Approach. In: Proceedings of the 13th European Conference on Information Systems, Regensburg 2005.

ROITHMAYR/KAINZ (1994)

Roithmayr, F.; Kainz, G. A.: Umfrage zu laufenden Dissertationen im Fachgebiet Wirtschaftsinformatik - ein Beitrag zur Paradigmendiskussion. In: Wirtschaftsinformatik, Vol. 36 (1994), No. 2, S. 178-184.

SHANKS/TANSLEY/WEBER (2003)

Shanks, G.; Tansley, E.; Weber, R.: Using Ontology to validate Conceptual Models. In: Communications of the ACM, Vol. 46 (2003), No. 10, S. 85-89.

SNEED (1971)

Sneed, J. D.: The logical structure of mathematical physics, Dordrecht 1971.

STACHOWIAK (1973)

Stachowiak, H.: Allgemeine Modelltheorie, Wien 1973.

STEGMÜLLER (1973)

Stegmüller, W.: Theorie und Erfahrung - Probleme und Resultate der Wissenschaftstheorie und Analytischen Philosophie, Band II, Theorie und Erfahrung, Zweiter Halbband, Theoriestrukturen und Theoriendynamik, Berlin et al. 1973.

STRAHRINGER (1996)

Strahinger, S.: Metamodellierung als Instrument des Methodenvergleichs - Eine Evaluierung am Beispiel objektorientierter Analysemethoden, Aachen 1996.

THE INTERNET SOCIETY (2005)

The Internet Society: Uniform Resource Identifier (URI): Generic Syntax. Im Internet unter der URL „<http://www.gbiv.com/protocols/uri/rfc/rfc3986.html>“.

WAND/MONARCHI/PARSONS et al. (1995)

Wand, Y.; Monarchi, D. E.; Parsons, J.; Woo, C. C.: Theoretical foundation for conceptual modeling in information systems development. In: Decision Support Systems, Vol. 15 (1995), No. 4, S. 285-304.

WAND/WEBER (2002)

Wand, Y.; Weber, R.: Research Commentary: Information Systems and Conceptual Modeling - A Research Agenda. In: Information Systems Research, Vol. 13 (2002), No. 4, S. 363-376.

WHITEHEAD/RUSSELL (1984)

Whitehead, A. N.; Russell, B.: Principia Mathematica, Wien - Berlin 1984.

ZELEWSKI (2004)

Zelewski, S.: Epistemische Unterbestimmtheit ökonomischer Theorien - eine Analyse des konventionellen Theoriekonzepts aus der Perspektive des "non statement view". In: Frank, U. (Hrsg.): Wissenschaftstheorie in Ökonomie und Wirtschaftsinformatik, Wiesbaden 2004, S. 1-30.