

Der Integrationsbegriff in der Wirtschaftsinformatik: Literaturanalyse, Begriffsexplikation und Modell der Integrationsgegenstände

Arbeitsbericht Nr. 223.02
2009-08

Sebastian Herden, André Zwanziger

Die Arbeitsberichte des Institutes für Wirtschaftsinformatik stellen Teilergebnisse aus laufenden Forschungsarbeiten dar; sie besitzen Charakter von Werkstattberichten und Preprints, und dienen der wissenschaftlichen Diskussion. Kritik zum Inhalt ist daher erwünscht und jederzeit willkommen. Alle Rechte liegen bei den Autoren.

Der Integrationsbegriff in der Wirtschaftsinformatik

Literaturanalyse, Begriffsexplikation und Modell der Integrationsgegenstände

Kernpunkte

Integration ist immer noch ein Kernthema der Wirtschaftsinformatik, jedoch ist die Abgrenzung der Integrationsgegenstände wissenschaftlich nicht ausreichend fundiert. In diesem Beitrag wird ein Modell der Integrationsgegenstände hergeleitet, in dem dafür eindeutige Gegenstandsklassen zur Abgrenzung definiert werden.

- Die bestehenden Begriffsdefinitionen der Integrationsgegenstände in der Wirtschaftsinformatikliteratur sind unscharf oder widersprüchlich.
- Eine wissenschaftliche Explikation von Fachbegriffen in einer angewandten Wissenschaft hat einen positiven Einfluss auf die Verwendung der Fachsprache in der Praxis. So ist ein einheitliches Modell der Integrationsgegenstände notwendig.
- Das Modell der Integrationsgegenstände wurde auf Basis der Allgemeinen Modell- und Systemtheorie konsistent hergeleitet, um bestehende Integrationsgegenstände in Gegenstandsklassen einzuordnen.

Stichworte: Integration, Modell der Integrationsgegenstände, Systemtheorie, Informationssysteme, Wirtschaftsinformatik, Taxonomie, Begriffsexplikation, Automatisierung

Zusammenfassung (nur für das WWW)

Der Integrationsbegriff nach Heinrich ist als „Herstellung bzw. Wiederherstellung eines Ganzen durch Vereinigung oder Verbindung logisch zusammengehöriger Teile“ anerkannt und hat nicht an Bedeutung verloren. Gezeigt hat sich jedoch, dass Uneinigkeit in der konsistenten Verwendung und Typisierung der Integrationsgegenstände und deren Zusammenhang in der Wirtschaftsinformatik besteht. Dabei sollen gerade die Integrationsgegenstände den Integrationsbegriff und demnach die Bestandteile von Informationssystemen strukturieren. In diesem Artikel wird untersucht, welche möglichen Ursachen für Probleme bei der Begriffsexplikation und Sprachregelung existieren. Daraufhin wird die Grundlagenliteratur auf mögliche unscharfe Definitionen der Integrationsgegenstände untersucht. Im Anschluss daran wird auf Basis der existierenden Strömungen ein Modell hergeleitet, welches eine konsistente Definition und Darstellung der Integrationsgegenstände in der Wirtschaftsinformatik erlauben wird.

The definition of integration in the field of Business Informatics

Analysis of literature, term explications and model of integration objects

Abstract

The term integration as Heinrich has defined it, as the creation or recreation of a whole through aggregation or combination of parts which belong together logically, is accepted and had not lost any of its importance. But it became evident, that discordance exists in using and in typing the integration objects within the field of Business Informatics. But exactly this integration objects should structure the integration term and therefore the parts of information systems.

Which reasons for problems in term explications and in prescribed terminology exist are determined inside this article. After that the basic literature in Business Informatics is analyzed for any fuzzy definitions of integration objects. Subsequent to it a model will be derived on the basis of existing trends, which allows a consistent definition and description of integration objects inside the field of Business Informatics to fix the existing problems.

Keywords: Integration, Model of Integration objects, System theory, Information systems, Business Informatics, Taxonomy, explication of terms, automation

1 Einleitung

Informationssysteme (IS) in Wirtschaft und Verwaltung sind Gegenstand der Wirtschaftsinformatik (WKWI, 2003, S. 109 ff). Dies erfordert im Besonderen für die Wirtschaftsinformatik als interdisziplinäres Wissenschaftsgebiet (BWL/VWL und Informatik) ein einheitliches und anerkanntes Verständnis der Bestandteile von Informationssystemen. Um dabei theoretisches Grundlagenwissen in praxisrelevante Anwendungen zu überführen und eine verlustarme Fachkommunikation zu gewährleisten, bildet eine einheitliche und anerkannte Begriffswelt das theoretische Fundament (WKWI, 2003, S. 109 ff) (Thomas, 2005, S. 5) (Mertens, 2006, S. 115). Doch gerade in diesem Bereich scheint es Schwachstellen zu geben, welche die Nachhaltigkeit des Faches beeinträchtigen. Mertens kritisiert in seinem Artikel über „Moden und Nachhaltigkeit in der Wirtschaftsinformatik“, dass viele Vertreter der Wirtschaftsinformatik sich einer „liederlichen Fachsprache“ bedienen und dies als „Imponiergehabe“ gedeutet werden kann. Als Ursache sieht er das Marketing, welches ursprünglich wohl definierte Begriffe „inflationiert“. Er sieht darin eine Gefahr die Nachhaltigkeit der Wirtschaftsinformatik als Wissenschaft zu beeinträchtigen (Mertens, 2006, S. 115).

So bietet allerdings, laut einer durchgeführten Analyse der Grundlagenliteratur (siehe Abschnitt 3), gerade ein für die Wirtschaftsinformatik zentraler Terminus „Integration“ immer noch eine Fülle von Widersprüchen und unscharfen Begriffen, welche wissenschaftlich nicht einheitlich geklärt und abgegrenzt sind.

Zwar ist der Integrationsbegriff als „Herstellung bzw. Wiederherstellung eines Ganzen durch Vereinigung oder Verbindung logisch zusammengehöriger Teile“ (Heinrich, 1994, S. 257 und S. 359) anerkannt und hat seit den 1970er Jahren nicht an Bedeutung verloren (Mertens, 2006, S. 112). Es hat sich jedoch gezeigt, dass Uneinigkeit in der konsistenten Verwendung und Typisierung der Integrationsgegenstände und deren Zusammenhang in der Wirtschaftsinformatik besteht. Integrationsgegenstände werden hierbei als Elemente rechnergestützter Informationssysteme und betrieblicher Anwendungen gesehen, die auf eine bestimmte Art und Weise (Integrationsart) integriert werden (Mertens, 2004, S. 19). Sie sollen den Integrationsbegriff und demnach die Bestandteile von Informationssystemen strukturieren.

In diesem Artikel wird untersucht, welche möglichen Ursachen für Probleme bei der Begriffsexplikation und Sprachregelung existieren. Anhand dieser Ursachen wird die Grundlagenliteratur nach Schauer und Strecker (2007, S. 136 ff.) auf mögliche unscharfe Definitionen der Integrationsgegenstände untersucht. Diese Literaturanalyse wird nachfolgend vorgestellt, in der die unterschiedlichen Strömungen bei der Definition der Integrationsgegenstände erfasst wurden. Hierbei hat sich gezeigt, dass eine Vielzahl von Integrationsgegenständen innerhalb der Wirtschaftsinformatikliteratur existiert und diese unscharfe Definitionen aufweisen. Im Anschluss an die Literaturanalyse wird auf Basis der existierenden Strömungen ein Modell hergeleitet, welches eine konsistente Definition und Darstellung der Integrationsgegenstände in der Wirtschaftsinformatik erlaubt. Ziel ist es, gerade in diesem Bereich die Sprachregelung einer einheitlichen Fachsprache voranzutreiben, um zukünftige Ungenauigkeiten in der Verwendung zu unterbinden, gerade unter der Annahme, dass eine wissenschaftliche Fundierung von Fachbegriffen in einer angewandten Wissenschaft einen positiven Einfluss auf die Verwendung der Fachsprache in der Praxis haben kann.

2 Begriffsexplikation und Sprachregelung

Um Begriffe als Elemente in theoretischen Aussagen verwenden zu können, ist es notwendig in einem wissenschaftlichen Gebiet klare Begriffsabgrenzungen und ein Sprachsystem zu besitzen. Dies ist die Aufgabe einer Begriffslehre (Chmielewicz, 1994, S. 43 ff.). Eine Begriffsdefinition ist dabei in folgender Form aufgebaut: Zunächst gibt es einen zu definierenden Term (das Definiendum), der dann durch eine Aussage über dessen Bedeutung (das Definiens) genau beschrieben wird (Popper, 1958, S. 17):

$$\text{Definiendum} =_{Df} \text{Definiens.}$$

Durch Begriffsdefinitionen werden abkürzende Symbole oder Worte (Definiendum) zur Darstellung einer langen Formel als Fachausdrücke eingeführt (nominalistische Interpretation).

Sie vermitteln hierbei keinen eigenständigen Informationsgehalt, sondern können nur für die Verlängerung oder Verkürzung von Aussagen benutzt werden. Die Begriffsbildung besitzt demnach keinen Selbstzweck, sondern unterliegt dem Beurteilungskriterium, ob sich mit diesen Begriffen leistungsfähige theoretische Aussagen und Theorien bilden lassen (Popper, 1958, S. 21 ff.) (Chmielewicz, 1994, S. 8 ff.).

Für die Herausbildung einer Fachsprache ist die Nominaldefinition von Begriffen (Begriffsexplikation) als Vorstufe der Theoriebildung aus zwei Gründen unerlässlich (Chmielewicz, 1994, S. 43 ff.):

1. Zunächst werden durch die Sprachverkürzung die Satzlängen verringert. Dies führt somit zu einer höheren Effektivität der Fachsprache gegenüber der Umgangssprache.
2. Des Weiteren wird durch die Fachsprache eine höhere Präzision erreicht (Sprachregelung), welche damit eine höhere Effizienz der theoretischen Aussagen gegenüber der Umgangssprache erwarten lässt.

Bei einer Begriffsexplikation wird ein Explikandum (ursprüngliche Begriffsdefinition) durch ein Explikat (neue Definition) ersetzt, wenn das Explikandum unscharf oder unzweckmäßig für die Theoriebildung ist. Hierbei wird in Kauf genommen, dass in Fach- und Umgangssprache der gleiche Begriff unterschiedliches Definiens aufweist und somit die Gefahr von Missverständnissen in der Kommunikation besteht. Die Kommunikationsstörung ist umso nachhaltiger, je kleiner der gemeinsame Symbol- und Wortvorrat zwischen Fach- und Umgangssprache, aber auch zwischen Fachsprachen ist. Während eine Fachsprache generell das Ziel der Sprachverkürzung erreicht, ist die Sprachregelung dagegen abhängig von der Akzeptanz der Fachsprache als Minderheitssprache, da sie zunächst die Kommunikation innerhalb der Wissenschaft sowie zwischen Praxis und Wissenschaft erschweren kann. Ein Ziel der Begriffsexplikation muss es demzufolge sein, die „Allgemeinheit“ von der Zweckmäßigkeit und theoretischen Leistungsfähigkeit zu überzeugen. Die Durchsetzung von Begriffen ist somit verbunden mit der Durchsetzung von Theorien (Chmielewicz, 1994, S. 43 ff.).

Daraus lassen sich in Bezug auf die Integrationsgegenstände und deren Definitionen folgende Thesen ableiten:

1. These: In der vorhandenen Literatur über die Integrationsgegenstände gibt es unscharfe oder widersprüchliche Definitionen, die zu Kommunikationsstörungen führen.
2. These: Es existieren verschiedene Strömungen in den Überlegungen über die Integrationsgegenstände, die auf leistungsfähigen Theorien basieren. Ansonsten hätten sich die jeweiligen Begriffsdefinitionen nicht durchgesetzt.

Am Ende dieser Überlegung stellt sich die Forschungsfrage, ob durch Abstraktion der vorhandenen Strömungen und der darauf aufbauenden Begriffsexplikationen der Integrationsgegenstände eine Theorie erstellt werden kann und diese die Sprachregelung in diesem Wissenschaftsbereich unterstützt.

3 Ergebnisse der Literaturanalyse der Integrationsgegenstände

Aufbauend auf die vergleichende Literaturstudie von Schauer und Strecker (2007, S. 136 ff.) wurden einführende Lehrbücher der Wirtschaftsinformatik und Wirtschaftsinformatiklexika auf die Definition von Integrationsgegenständen untersucht (siehe Tabelle 1). Als Ergebnis der Untersuchung kann zunächst festgestellt werden, dass es drei wesentliche Strömungen bei der Definition der Integrationsgegenstände und aufbauender Theorien zum Thema Integration gibt:

1. Heinrich und Mertens schufen ausführliche Begriffssammlungen und -klassifikationen über den Integrationsbegriff und der Integrationsgegenstände (Mertens, 2004) (Heinrich et al., 2004).
2. Scheer stellte mit dem ARIS-Haus unmittelbare Zusammenhänge zwischen einzelnen Integrationsgegenständen her (Scheer, 1991) (Scheer, 1998).

3. Ferstl und Sinz bringen den Integrationsbegriff mit der Systemtheorie in Verbindung und bilden damit eine informelle Formalisierung der Integrationsgegenstände ab (Ferstl und Sinz, 2007).

Es zeigt sich, dass in der betrachteten Literatur mindestens eine dieser Strömungen aufgenommen wurde, diese aber entweder durch zusätzliche Integrationsgegenstände ergänzt oder ursprüngliche Integrationsgegenstände der Primärquellen ausgelassen wurden. Dies bestätigt die 2. These bzgl. der Probleme bei der Sprachregelung. Gerade die Aufnahme der Strömungen in der weiteren Literatur zeigt, dass diese leistungsfähige Theorien aufweisen. Dennoch stellt sich die Frage, warum zum einen ursprüngliche Integrationsgegenstände ausgelassen und zum anderen weitere hinzugefügt wurden. Zur Untersuchung der 1. These werden die in Tabelle 1 dargestellten Integrationsgegenstände auf Unschärfe und mögliche Widersprüche an Hand von Beispielen exemplarisch überprüft.

3.1 Mögliche Ursachen für Probleme bei der Sprachregelung

Auf Basis der vorgestellten Definitionsformel ($Definiendum =_{Df} Definiens$) lassen sich mögliche Ursachen für unscharfe Definitionen ableiten:

1. gleiches Definiendum, unterschiedliches Definiens (Homonymie)
Ein und dasselbe Wort bezeichnet unterschiedliche Dinge (Klaus, 1969, S. 28) (Chmielewicz, 1994, S. 60).
Im Wirtschaftsinformatiklexikon von (Heinrich et al., 2004) wird der Begriff Methode mit drei unterschiedlichen Definiens aufgeführt (Heinrich et al., 2004, S. 427), der Begriff Funktion besitzt fünf unterschiedliche Definiens (Heinrich et al., 2004, S. 270) und der Begriff Aufgabe besitzt zwei unterschiedliche Definiens (Heinrich et al., 2004, S. 80). Daneben wird in (Mertens, 2004, S. 3) der Begriff Prozess als organisatorischer und in (Heinrich et al., 2004, S. 534) als technischer Integrationsgegenstand angesehen.
2. gleiches Definiens, unterschiedliches Definiendum (Synonymie)
Ein und derselbe Gegenstand wird durch mehrere Begriffe bezeichnet (Klaus, 1969, S. 28) (Chmielewicz, 1994, S. 60).
Vor allem die Begriffe Aufgabe und Funktion werden in der betrachteten Literatur häufig synonym verwendet siehe bspw. Heinrich et al. (2004, S. 80 und S. 270).
3. Widersprüche und Pleonasmen
Bei der Verwendung der Begriffe innerhalb von Aussagen treten Widersprüche oder Pleonasmen (Abundanz bzw Tautologie) auf (Best, 1990, S. 386) (Chmielewicz, 1994, S. 61).
Bei den in Heinrich et al. (2004, S. 335) vorgestellten ablauforganisatorischen Integrationsgegenständen werden zudem Methoden- und Vorgangsintegration untergeordnet.
4. Relationscharakter im Definiens undeutlich
Unklarheiten können entstehen, wenn Begriffsbedeutungen abhängig von einem variablen Standort eines Beobachters sind (Chmielewicz, 1994, S. 63 f.) (z. B. Vorgesetztenverhältnisse als Hierarchieebenen in Organisationsstrukturen).
Die in Mertens (2004, S. 3) und Heinrich et al. (2004, S. 534) vorhandenen Definitionen für Prozess besitzen unterschiedliche Betrachtungsstandpunkte (technisch und organisatorisch) und sind demnach unklar voneinander abgegrenzt. Zudem können die Begriffe Prozess und Aufgabe, sowie Programm und Funktion hierarchisch verwendet werden (Rosemann, 1996, S. 27) (Rautenstrauch und Schulze, 2003, S. 54).
Gegenstandsklassen werden dabei nicht expliziert.

Tabelle 1 Vorkommen der Integrationsgegenstände in der betrachteten Wirtschaftsinformatikliteratur

Quelle	Integrationsgegenstände										
	Daten	Prozess	Funktion	Programm	Methode	Aufgabe	Organisation	Benutzerschnittstelle	Datei	System	Objekt
Hansen und Neumann (2005)	S. 93	S. 93	S. 93	S. 93	S. 93	S. 93	-	-	-	-	-
Herden et. al. (2006)	S. 14	S. 13	S. 14	S. 14	S. 13	S. 13	-	-	-	-	-
Heinrich et. al. (2004)	S. 175	S. 335	S. 273	-	S. 335	-	S. 335	-	S. 645	-	-
Fink et. al. (2005)	S. 212	S. 212	-	S. 212	S. 212	S. 212	S. 212	-	-	-	-
Mertens (2004)	S. 1	S. 1	S. 1	S. 3	S. 2	-	-	-	-	-	-
Stahlknecht und Hasenkamp (2005)	S. 333, 338	-	S. 333	S. 333, 338	-	-	S. 333	S. 344	-	-	-
Grob et. al. (2004)	S. 349	S. 279	S. 279	-	-	S. 279	-	-	-	-	-
Ferstl und Sinz (2007)	S. 233	-	S. 230 f.	-	-	S. 223	-	-	-	S. 235	-
Mertens et. al. (2005)	S. 7	S. 7	S. 7	-	-	-	-	-	-	-	-
Lehner et. al. (2007)	S. 39, 354	S. 41, 354	S. 40, 354	-	-	-	-	-	-	-	-
Rautenstrauch und Schulze (2003)	S. 220	-	S. 220	-	-	S. 220	-	-	-	-	-
Abts und Müller (2004)	S. 180	-	-	S. 180	-	-	S. 181	-	-	-	-
Disterer et. al. (2002)	S. 516, 608	S. 475	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Lassmann (2006)	-	S. 490	-	-	-	-	-	S. 223	-	-	-
Thome (2006)	-	S. 86	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Laudon et. al. (2006)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Alpar et. al. (2005)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gesamtvorkommen	76 %	65 %	59 %	35 %	29 %	29 %	18 %	12 %	12 %	6 %	6 %

4 Taxonomie der Integrationsgegenstände

Eine Gegenstandsklasse wird durch Gegenstände gleicher Eigenschaften gebildet. Dabei ist diese Klassenabgrenzung ohne begriffliche Attribute nicht möglich. Diese Attribute werden innerhalb einer Definitionsformel durch das Definiens determiniert (Chmielewicz, 1994, S. 55 f.). Auf Basis der von Ferstl und Sinz (2007, S. 11 ff.) vorgestellten Einordnung der Integrationsgegenstände mit Hilfe der Systemtheorie, wird nachfolgend eine Taxonomie der Integrationsgegenstände beschrieben. Neben der Abgrenzung der Gegenstandsklassen und deren Beschreibung durch Attribute im Definiens werden die vorhandenen Integrationsgegenstände eingeordnet. Mit der daraus entstandenen Taxonomie können die drei identifizierten Strömungen zusammengeführt werden.

Die Theorie und Praxis der integrierten Informationsverarbeitung hat gezeigt, dass sich wirtschaftliche Vorgänge der Informationserstellung und -verarbeitung mit Methoden und Techniken der Informatik automatisieren lassen (Scheer, 1998, S. 88 ff) (Mertens, 2004, S. 19 f.) (Kuhlen, 1999, S. 22 ff.). Um diese Automatisierung zu verwirklichen, muss ein reales System struktur- und verhaltensgetreu in ein formales System überführt werden (Ferstl und Sinz, 2007, S. 18 ff.).

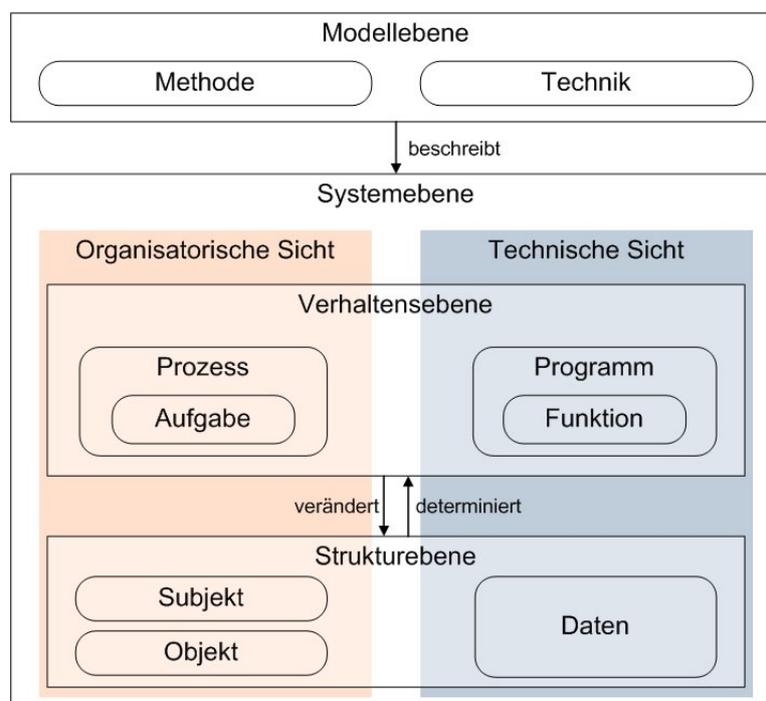


Bild 1 Modell der Integrationsgegenstände

Dabei wird der Aufbau eines Systems als Architektur bezeichnet. Architekturbeschreibungen stellen diese Architektur mit Hilfe von Modellen dar (IEEE, 2000, S. 4 ff.). Um ein reales System in ein formales System zu überführen, müssen diese Modelle schrittweise formalisiert werden (Ortner, 1997, S. 20), damit sie von Maschinen interpretiert werden können (Kuhlen, 1999, S. 22 ff.). Daher sind im Modell der Integrationsgegenstände (Bild 1) zunächst die Modellebene und die Systemebene als grundlegende Gegenstandsklassen voneinander abgegrenzt. Zudem kann die Architektur eines Informationssystems in eine organisatorische und eine technische Sicht unterteilt werden. Orthogonal dazu bilden zwei weitere Gegenstandsklassen eine weitere Abgrenzung auf Basis der Systemtheorie: Struktur und Verhaltensebene. Auf Basis dieser Gegenstandsklassen können die Integrationsgegenstände in eine sachliche Ordnung gebracht werden, welche nachfolgend im Detail definiert werden.

4.1 Modellebene

Im wissenschaftlichen Sprachgebrauch ist ein Modell X eine pragmatische Entität in Bezug auf ein Original Y für den Verwender k in der Zeitspanne t bezüglich der Intention Z . Ziel der

Erstellung von Modellen ist es, Informationen über Originale zu erstellen (Stachowiak, 1973, S. 128 ff.) (Seiffert und Radnitzky, 1989a, S. 219 ff.).

Bei der Modellerstellung (Modellierung) werden Methoden und Techniken verwendet, welche das Vorgehen und die Art und Weise der Modellierung beschreiben. Eine Methode ist dabei definiert als „wissenschaftlich, planmäßiges Vorgehen“ (Dudenredaktion, 2007, S. 524), welches den Gang einer Untersuchung nach festen Regeln bestimmt. Eine Technik kann im Sinne von „Fertigkeit“ als besondere Art der Ausführung einer Handlung definiert werden (Dudenredaktion, 2007, S. 840). Eine Technik ist hierbei ein Leitfaden für die Umsetzung einer Methode. Dies bedeutet, dass es mehrere Techniken geben kann, mit denen eine Methode durchgeführt werden kann. Die Methode ist dabei die organisatorische Vorgabe (*was* wird *wie* von *wem* ausgeführt), wobei die Technik als Hilfsmittel angesehen werden kann (*womit* wird eine Handlung ausgeführt) (OMG, 2005, S. 2-1) (IEEE, 2000, S. 4 ff.).

4.2 Systemebene

Als System wird eine Zusammenstellung von Elementen und deren Beziehungen bezeichnet (Seiffert und Radnitzky, 1989b, S. 338 ff.). Ein System besitzt hierbei eine statische und eine dynamische Ebene (von Bertalanffy, 1969, S. 55) (Schütte, 1997, S. 24 ff.). Auf der statischen Ebene (Strukturebene) werden die Elemente und deren Eigenschaften erfasst. Auf der dynamischen Ebene (Verhaltensebene) werden die Beziehungen der Elemente abgebildet (Ferstl und Sinz, 2007, S. 18). Auch auf Basis der betriebswirtschaftlichen Organisationslehre werden Ablauf- und Aufbauorganisation in Unternehmen unterschieden, welche durch die Struktur- und Verhaltensebene abgebildet werden (Domschke und Scholl, 2003, S. 352). Durch Handlungen auf der Verhaltensebene werden die Elemente der Strukturebene in ihren Eigenschaftsausprägungen verändert. Gleichzeitig determinieren die Elemente der Strukturebene die Menge aller möglichen Handlungen auf der Verhaltensebene.

Orthogonal zur Verhaltens- und Strukturebene sind im Bild 1 die organisatorische Sicht und die technische Sicht dargestellt, die sich aus den Mutterwissenschaften der Wirtschaftsinformatik ableiten lassen und als Bindeglied zwischen Betriebswirtschaftslehre und Informatik fungieren (Kurbel und Strunz, 1990, S. 2). In den entstandenen Schnittmengen zwischen den Sichten und Ebenen werden die Integrationsgegenstände eingeordnet, welche in den folgenden Abschnitten expliziert werden.

4.2.1 Verhaltensebene

Innerhalb der Verhaltensebene existieren aus organisatorischer Sicht Prozesse und Aufgaben. Aus technischer Sicht sind Programme und Funktionen der organisatorischen Sicht gegenübergestellt. Allen Integrationsgegenständen dieser Ebene ist zunächst gemein, dass sie hierarchisch verwendet werden können und eine zeitliche Ordnung abbilden. Um dennoch eine klare Trennung der Begriffe zu gewährleisten, muss der jeweilige Betrachtungsstandort berücksichtigt werden, welcher die Abstraktionsebene der Begriffsverwendung festlegt.

Ein Prozess ist in Anlehnung an Rosemann als „inhaltlich abgeschlossene, zeitliche und sachlogische Abfolge“ (Rosemann, 1996, S. 27) von Aufgaben¹ auf einer Abstraktionsebene definiert. Eine Aufgabe ist hierbei die kleinste, nicht mehr teilbare Tätigkeit eines Subjektes, welche Eingangsobjekte in Ausgangsobjekte zu einem bestimmten Zweck transformiert (Wöhe, 2000, S. 176 f.). Durch die Einführung von Abstraktionsebenen in einem Prozessmodell kann die hierarchische Bedeutung des Prozessbegriffs berücksichtigt werden, da die Abstraktionsebene den Kontext eines Prozessmodells beschreibt.

Aus technischer Sicht lassen sich Programme und Funktionen als Integrationsgegenstände identifizieren. Ein Programm ist dabei definiert als eine von einem IT-System ausführbare Abfolge von Funktionen (Rautenstrauch und Schulze, 2003, S. 54). Funktionen transformieren Eingabedaten in Ausgabedaten nach einem formalen Schema. Eine Funktion ist dabei als vollständig automatisierte Aufgabe zu verstehen.

¹ Rosemann (1996, S. 27) spricht eigentlich von Funktionen an Stelle von Aufgaben. Um aber eine klare Trennung der Begriffe zwischen organisatorischer und technischer Sicht zu gewährleisten, wurde hier die synonyme Verwendung der beiden Begriffe bewusst unterlassen.

4.2.2 Strukturebene

Auf der Strukturebene werden die Elemente eines Systems eingeordnet. Sie determinieren die Menge der möglichen Handlungen auf der Verhaltensebene und stellen Eingangs- und Ausgangsgrößen in Aufgaben und Funktionen dar.

Durch das Zusammenwirken von Menschen unter Benutzung von Betriebsmitteln werden Unternehmensziele erreicht (Domschke und Scholl, 2003, S. 351). Innerhalb der organisatorischen Sicht werden deshalb Subjekte und Objekte unterschieden. Unter Objekten werden z. B. Material, Produktionsbetriebsmittel etc. verstanden. Subjekte führen hierbei in Form von Arbeitsleistung Aufgaben an Arbeitsplätzen aus. Diese stehen zudem in einer hierarchischen Ordnung innerhalb von Organisationsstrukturen (Scheer, 1991, S. 14 ff.) (Domschke und Scholl, 2003, S. 352).

Aus der technischen Sichtweise auf die Strukturebene stellen Daten über Subjekte und Objekte der organisatorischen Sicht die Strukturelemente dar. Diese sind in der Informationsverarbeitung Eingabe- und Ausgabedaten von Funktionen (Hansen, 1996, S. 6) (Krcmar, 2005, S. 16 ff.).

5 Interpretation

In der Begründung der Wirtschaftsinformatik (Kurbel und Strunz, 1990, S. 2 ff.) sind die Mutterwissenschaften Betriebswirtschaftslehre und Informatik als organisatorische bzw. technische Sichtweise auf Organisationen benannt. Dabei können Organisationen als System verstanden werden, deren Aufbau und Verhalten durch Methoden und Techniken der Betriebswirtschaftslehre beschrieben werden (Wöhe, 2000, S. 172 ff.) (Schierenbeck, 1998, S. 100 ff.).

In der Informatik werden Grundlagen der automatisierten und systematischen Verarbeitung von Informationen erforscht (Gesellschaft für Informatik, 1985, S. 164 f.) (Balzert, 2005, S. 20).

Die vorgestellte Taxonomie der Integrationsgegenstände ist als Strukturmodell angelegt und zeigt den statischen Zusammenhang der Integrationsgegenstände untereinander. Die Trennung zwischen Modell- und Systemebene stellt hierbei die abstrakte Sichtweise der Modellierung heraus, wie sie im Abschnitt 4.1 vorgestellt wurde. Ein System (Original) und dessen Architektur kann durch Modelle beschrieben werden und ist immer im Kontext (Zeit, Zweck, Modellersteller, Modelladressat) zu betrachten. Dabei beschreiben sie die aktuelle oder mögliche Ausprägung der Integrationsgegenstände innerhalb der Systemebene. Hierbei ist die explizite Trennung zwischen organisatorischer und technischer Sicht vorgenommen worden. Diese spiegeln die Sichten der beiden Mutterwissenschaften der Wirtschaftsinformatik wider und geben den jeweiligen Kontext der Begriffsverwendung der Integrationsgegenstände an. So sind *Aufgabe* und *Funktion* im Modell der Integrationsgegenstände jeweils unterschiedlichen Sichten (organisatorische bzw. technische Sicht) zugeordnet, um die umgangssprachlich unscharf verwendeten Begriffe für die Wirtschaftsinformatik zu explizieren. Dies ist notwendig, um die in der Wirtschaftsinformatikliteratur differenzierten Integrationsarten *Aufgaben* und *Funktionsintegration* (siehe Tabelle 1) in den jeweiligen Sprachkontext einzuordnen und zu fundieren.

Eine Aufgabe ist hierbei immer mit einer Verantwortung eines Subjektes für die Verrichtung der Aufgabe verbunden (Heinrich et al., 2004, S. 80 und S. 82). Bei einer Funktion hingegen, verstanden als vollständig automatisierte Aufgabe, ist die Verantwortung zunächst ungeklärt, da der Verrichter eine Maschine ist. Diese Verantwortung kann gesondert geregelt werden, z. B. durch Lizenz- und Haftungsverträge sowie gesetzliche Regelungen (IT-Compliance).

Die hierarchische Begriffsverwendung der Integrationsgegenstände innerhalb der Verhaltensebene wird durch die Einführung von Abstraktionsebenen ermöglicht. Das Konzept der Abstraktionsebenen lässt sich sowohl mit dem Systembegriff selbst, als auch mit dem Modellbegriff begründen. Wie im Abschnitt 4.2 gezeigt, ist ein System als eine Zusammenstellung von Elementen und deren Beziehungen definiert. Die Definition eines Systems lässt hierbei die explizite Ausgestaltung der Elemente in einer Architektur offen. Daher ist es möglich, dass diese Elemente durch Subsysteme gebildet werden können. Daraus folgt, dass bei der Modellierung der Architekturbeschreibungen ebenfalls diese verschiedenen Ebenen ab-

gebildet werden müssen. Dabei determinieren der Verwender k , die Zeitspanne t und die Intention Z eines Modells die Abstraktionsebene. Daher sind die Begriffe *Prozess* und *Programm* als Rahmen von *Aufgaben* bzw. *Funktionen* zu verstehen. Dies impliziert, dass die Prozess- und Programmintegration im Kern Aufgaben- bzw. Funktionsintegrationen sind.

Auf der Strukturebene sind Strukturelemente wie Objekte und Subjekte (organisatorische Sicht), sowie deren elektronische Repräsentation in Form von Daten (technische Sicht) eingeordnet. Im Sinne einer Organisationslehre können hier Subjekte in hierarchischen Strukturen existieren. So dass eine Organisationsintegration auf Gruppen von Subjekten und deren Integration abgebildet werden kann.

Für die automatisierte Datenverarbeitung sind Subjekte und realweltliche Objekte keine relevanten Elemente für die Informationsverarbeitung. Lediglich deren Repräsentationen in Form von Daten (Struktur und Aufbau von Aussagen über Objekte und Subjekte (Krcmar, 2005, S. 16)) sind hier von Bedeutung (Scheer, 1991, S. 12 ff.).

Unter Datenintegration wird die logische Zusammenführung von Daten auf der Strukturebene bezeichnet (Mertens, 2004, S. 1 ff.). Ziel ist es eine konsistente Datenhaltung zu gewährleisten und die Integration auf Verhaltensebene insofern zu unterstützen, dass Mehrfacheingaben und Übersetzungen nicht notwendig sind (Herden et al., 2006, S. 15).

6 Zusammenfassung und Ausblick

Die vorgestellte Taxonomie der Integrationsgegenstände wurde konsistent aus der bestehenden wissenschaftlichen Literatur hergeleitet, kritisch diskutiert und interpretiert.

Der Integrationsbegriff ist hierbei in seiner Definition akzeptiert. Es konnte jedoch gezeigt werden, dass es ungenaue Abgrenzungen der Integrationsgegenstände gibt. Mit der Taxonomie der Integrationsgegenstände wurde in Abschnitt 4 ein sprachlich konsistentes Rahmenwerk geliefert, welches auf der allgemeinen Modell- und Systemtheorie basiert. Auf Grund der explizierten Gegenstandsklassen werden die bestehenden Integrationsgegenstände eindeutig in dieses Rahmenwerk eingebettet und abgegrenzt. Die scharfe Trennung zwischen organisatorischer und technischer Sicht und die erzwungene Angabe von Abstraktionsebenen auf der Systemebene bilden für die Wirtschaftsinformatik grundlegende Vorgaben zur präzisen Verständigung.

Da die Integrationsgegenstände als Elemente rechnergestützter Informationssysteme angesehen werden können, bieten die explizierten Gegenstandsklassen neben der Möglichkeit einer konsistenten Einordnung der Integrationsgegenstände, ebenfalls ein Rahmenmodell für die Beschreibung rechnergestützter Informationssysteme.

Dabei kann konstatiert werden, dass Automatisierung und Integration nur dann ausgeführt werden, wenn organisatorische Notwendigkeit und technische Machbarkeit gegeben sind (Herden et al., 2006, S. 16). In zukünftigen Arbeiten soll das Zusammenspiel zwischen Integration und Automatisierung näher untersucht und damit zusätzlich zur statischen die dynamische Betrachtungsweise der Systembeschreibung und -veränderung näher expliziert werden. So werden Forschungsthemen im Bereich einer IT Infrastrukturmodellierungssprache (IIML), sowie eine Entwurfsmethodik für Very Large Business Applications auf Basis des vorgestellten Modells der Integrationsgegenstände bearbeitet.

Literatur

Abts, D.; Müller, W. (2004): Grundkurs Wirtschaftsinformatik: Eine kompakte und praxisorientierte Einführung. Vieweg, Wiesbaden, 5. Auflage.

Alpar, P.; Grob, H. L.; Weimann, P.; Winter, R. (2008): Anwendungsorientierte Wirtschaftsinformatik - Strategische Planung, Entwicklung und Nutzen von Informations- und Kommunikationssystemen. Vieweg, Wiesbaden, 5. Auflage.

Balzer, H. (2005): Lehrbuch Grundlagen der Informatik. Elsevier GmbH, Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg, Berlin, 2. Auflage.

Best, O. F. (1990): Handbuch literarischer Fachbegriffe - Definitionen und Beispiele. Fischer Taschenbuch Verlag, Frankfurt am Main.

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

Disterer, G.; Fels, F.; Hausotter, A. (2002): Taschenbuch der Wirtschaftsinformatik. Hanser Fachbuch, München.

Domschke, W.; Scholl, A. (2003): Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre. Springer Verlag Berlin, Heidelberg u. a., 2. Auflage.

Dudenredaktion (Hrsg.) (2007): Duden - Das Herkunftswörterbuch – Etymologie der deutschen Sprache, Band 7, Bibliographisches Institut & F. A. Brockhaus AG, Mannheim, 4. Auflage.

Ferstl, O. K.; Sinz, E. J. (2007): Grundlagen der Wirtschaftsinformatik, Band 1. Oldenbourg, München, Wien, 5. Auflage.

Fink, A.; Scheiderei, G.; Voß, S. (2005): Grundlagen der Wirtschaftsinformatik. Physica Verlag, Heidelberg, 2. Auflage.

Gesellschaft für Informatik (1985): Ausbildung von Diplom-Informatikern an wissenschaftlichen Hochschulen – Empfehlungen der Gesellschaft für Informatik. In: Informatik Spektrum 8 (3), S. 164–165.

Grob, H. L.; Reepmeyer, J.-A.; Bensberg, F. (2004): Einführung in die Wirtschaftsinformatik. Vahlen, München, 5. Auflage.

Hansen, H. R. (1996): Wirtschaftsinformatik 1. Lucius und Lucius, Stuttgart, 7. Auflage.

Hansen, H. R.; Neumann, G. (2005): Wirtschaftsinformatik 1 – Grundlagen und Anwendung. Lucius & Lucius Utb Verlag, 9. Auflage.

Heinrich, L. J. (1994): Systemplanung: Planung und Realisierung von Informatik-Projekten, Band 1. Oldenbourg, München, Wien, 6. Auflage.

Heinrich, L. J.; Heinzl, A.; Roithmayr, F. (2004): Wirtschaftsinformatik-Lexikon. Oldenbourg, München, Wien, 7. Auflage.

Herden, S.; Marx-Gómez, J.; Rautenstrauch, C.; Zwanziger, A. (2006): Software-Architekturen für das E-Business, Springer Verlag, Berlin u. a.

IEEE (2000): IEEE Standards Description: 1471-2000 IEEE Recommended Practice for Architectural Description of Software-Intensive Systems-Description. IEEE Computer Society, New York.

Klaus, G. (1969): Semiotik und Erkenntnistheorie. VEB Deutscher Verlag der Wissenschaften, Berlin, 2. Auflage.

Krcmar, H. (2005): Informationsmanagement. Springer Verlag, Berlin, Heidelberg, 4. Auflage.

Kuhlen, R. (1999): Die Konsequenzen von Informationsassistenten. Suhrkamp-Verlag, Frankfurt.

Kurbel, K.; Strunz, H. (1990): Wirtschaftsinformatik - eine Einführung. In: K. Kurbel und H. Strunz (Hrsg.), Handbuch Wirtschaftsinformatik, Poeschel, Stuttgart, S. 2–25.

Lassmann, W. (Hrsg.) (2006): Wirtschaftsinformatik: Nachschlagewerk für Studium und Praxis. Gabler, Wiesbaden, 1. Auflage.

Laudon, K. C.; Laudon, J. P.; Schoder, D. (2006): Wirtschaftsinformatik - Eine Einführung. Pearson Studium, München, Boston u. a.

Lehner, F.; Wildner, S.; Scholz, M. (2007): Wirtschaftsinformatik: Eine Einführung. Hanser-Verlag, München.

Mertens, P. (2004): Integrierte Informationsverarbeitung 1. Gabler Verlag, Wiesbaden, 14. Auflage.

Mertens, P. (2006): Moden und Nachhaltigkeit in der Wirtschaftsinformatik In: HMD: Praxis der Wirtschaftsinformatik 42 (250), S. 109–118.

Mertens, P.; Bodendorf, F.; König, W.; Picot, A.; Schumann, M.; Hess, T. (2005): Grundzüge der Wirtschaftsinformatik. Springer Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, 9. Auflage.

OMG (2005): Software Process Engineering Metamodel Specification. Technischer Bericht, Object Management Group, Inc. (OMG), Needham, Version 1.1 formal/05-01-06, <http://www.omg.org/docs/formal/05-01-06.pdf>, Abruf am 2008-06-26.

Ortner, E. (1997): Methodenneutraler Fachentwurf. B.G. Teubner Verlagsgesellschaft, Stuttgart, Leipzig.

Popper, K. R. (1958): Die offene Gesellschaft und ihre Feinde, Band II: Falsche Propheten - Hegel, Marx und die Folgen. Francke Verlag, Berlin.

Rautenstrauch, C.; Schulze, T. (2003): Informatik für Wirtschaftswissenschaftler und Wirtschaftsinformatiker. Springer; Berlin, Heidelberg, New York.

Rosemann, M. (1996): Komplexitätsmanagement in Prozeßmodellen. Gabler, Wiesbaden.

Schauer, C.; Strecker, S. (2007): Vergleichende Literaturstudie: Einführende Lehrbücher der Wirtschaftsinformatik. In: WIRTSCHAFTSINFORMATIK 49 (2), S. 136–147.

Scheer, A.-W. (1991): Architektur integrierter Informationssysteme: Grundlagen der Unternehmensmodellierung. Springer Verlag, Berlin, Heidelberg, New York.

Scheer, A.-W. (1998): Wirtschaftsinformatik: Referenzmodelle für industrielle Geschäftsprozesse (Studienausgabe). Springer Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, 2. Auflage.

Schierenbeck, H. (1998): Grundzüge der Betriebswirtschaftslehre. Oldenbourg Verlag, München, 13. Auflage.

- Schütte, R.* (1997): Grundsätze ordnungsmäßiger Referenzmodellierung. Dissertation, Universität Münster.
- Seiffert, H.; Radnitzky, G. (Hrsg.)* (1989a): Stichwort: Modell In: Handlexikon zur Wissenschaftstheorie, Ehrenwirth Verlag GmbH, München; S. 219.
- Seiffert, H.; Radnitzky, G. (Hrsg.)* (1989b): Stichwort: Systemanalyse In: Handlexikon zur Wissenschaftstheorie, Ehrenwirth Verlag GmbH; München, S. 338.
- Stachowiak, H.* (1973): Allgemeine Modelltheorie. Springer Verlag, Wien.
- Stahlknecht, P.; Hasenkamp, U.* (2005): Einführung in die Wirtschaftsinformatik. Springer Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, 11. Auflage.
- Thomas, O.* (2005): Das Modellverständnis der Wirtschaftsinformatik: Historie, Literaturanalyse und Begriffsexplikation. In: Veröffentlichungen des Instituts für Wirtschaftsinformatik: Herausgeber: Prof. Dr. Dr. h.c. mult. August-Wilhelm Scheer, Band 184. Saarbrücken.
- Thome, R.* (2006): Grundzüge der Wirtschaftsinformatik - Integration der Informationsverarbeitung in die Organisation von Unternehmen. Pearson Studium, München, Boston u. a.
- von Bertalanffy, L.* (1969): General System Theory: Foundations, Development, Applications. George Braziller, New York.
- Wöhe, G.* (2000): Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre. Franz Vahlen Verlag, München, 20. Auflage.
- WKWI* (2003): Rahmenempfehlung für die Universitätsausbildung in Wirtschaftsinformatik. In: WIRTSCHAFTSINFORMATIK 45 (3), S. 381 – 384.