

Exposé der Dissertation

Eine Ordnungslehre für Informationsmodelle

Peter Fettke, betreut von Prof. Dr. Peter Loos

Technische Universität Chemnitz, Professur Wirtschaftsinformatik II, D-09107
Chemnitz, Germany, Tel.: +49/371/531-4375, Fax.: -4376, E-Mail:
peter.fettke@isym.tu-chemnitz.de, loos@isym.tu-chemnitz.de, WWW:
<http://www.isym.tu-chemnitz.de/>

Das Hauptanliegen dieses Buches ist es, für die Konstruktion wichtige und immer wieder brauchbare Lösungen sowie Baugruppen und deren Variationsmöglichkeiten in übersichtlichen Tabellen, aber auch in Tafeln besonderer Art, den sogenannten Konstruktionskatalogen zusammenzufassen, nach einheitlichen Gesichtspunkten zu ordnen und nach spezifischen Gesichtspunkten zugreifbar zu machen.

Roth, 1994, S. 1

1 Ausgangssituation und Problemstellung

Innerhalb der Wirtschaftsinformatik sind Modelle zentrales Mittel zur Gestaltung betrieblicher Informationssysteme.[Beck95] Unter einem Modell wird hier ein in einer Sprache formulierter Ausdruck verstanden. Der Begriff Sprache umfasst bspw. das Entity-Relationship-Model, Ereignisgesteuerte Prozessketten, die Unified Modeling Language, Petri-Netze, Java, Smalltalk und weitere mehr oder weniger wohldefinierte Sprachen. Es wird unterstellt, dass Modelle unterschiedliche Geltungsansprüche erheben. Verschiedene Geltungsansprüche sollen durch folgende Modell-Typen zum Ausdruck gebracht werden:

- Typ 0-Modell: Ein Typ 0-Modell ist ein gemäß der gewählten Sprache gültiger Ausdruck ohne weitere Geltungsansprüche. Ein Typ 0-Modell ist formal korrekt.
- Typ 1-Modell: Ein Typ 1-Modell ist ein Typ 0-Modell, das den Anspruch erhebt, bei der Gestaltung *eines konkreten* betrieblichen Informationssystems *einer* Unternehmung nutzbringend eingesetzt werden zu können.
- Typ 2-Modell: Ein Typ 2-Modell ist ein Typ 1-Modell, das weitere Geltungsansprüche wie Allgemeingültigkeit, Robustheit, Flexibilität und Konsistenz erhebt [BeSc96, S. 26]. Aus der in dieser Arbeit eingenommenen Sichtweise zeichnen sich im Idealfall Typ 2-Modelle durch drei weitere Merkmale

aus: Erstens sind die Vor- und Nachteile sowie die Konsequenzen der Verwendung des Modells wohlbekannt. Zweitens ist die Verwendung des Modells bei der Systemgestaltung erprobt und entsprechende Erfahrungen sind dokumentiert. Drittens sind die Konstruktionsprinzipien und Entwurfsentscheidungen des Modells wohlbegründet und explizit formuliert. Die hier intendierte Bedeutung des Wortes Typ 2-Modell wird als (teil-)synonym zu einer Reihe in der Literatur verwendeter Begriffe verstanden: Analysemuster, Baustein, Entwurfsmuster, generische Struktur, Modellierungsbaustein, Referenzmodell und wiederverwendbares Modell.

Es stellt sich die Frage, welche Typ 2-Modelle zur Gestaltung betrieblicher Informationssysteme genutzt werden können. Die Durchsicht der Literatur offenbart drei wesentliche Probleme:

1. Problem der Quantität: In der Literatur existiert eine Vielzahl unterschiedlicher Typ 2-Modelle. Im Rahmen eigener Recherchen wurden bisher über 2000 Typ 2-Modelle nachgewiesen.[BeSc96; Fowl97; Hay96; Lind92; Loos92; Loos97; Raut97; Remm97; Sche97; Schl00]
2. Problem der Wiederauffindbarkeit: Es existiert kein methodisches Instrumentarium, um die in der Literatur vorhandenen Typ 2-Modelle systematisch und zielgerichtet wiederaufzufinden. Vielmehr verläuft der Prozess der Wiederauffindung eines Typ 2-Modells willkürlich.
3. Problem der Dokumentation: Die in der Literatur vorhandenen Typ 2-Modelle sind uneinheitlich dokumentiert. Ferner sind Anwendungsdomäne und Verwendungsrandbedingungen der Modelle in vielen Fällen nicht explizit oder nur unzureichend spezifiziert, sondern erschliessen sich häufig nur durch das Studium der gesamten Modelldokumentation.

Vor dem Hintergrund der skizzierten Probleme wird folgende Ausgangsthese postuliert:

Ausgangsthese: Die in der Literatur vorhandenen Typ 2-Modelle sind nicht systematisch zugreifbar, wodurch diese Modelle bei der Gestaltung betrieblicher Informationssysteme gar nicht oder nur eingeschränkt genutzt sowie weiterentwickelt werden können.

2 Zielsetzung der Arbeit

Es soll eine Ordnungslehre geschaffen werden, die die in der Literatur beschriebenen Typ 2-Modelle systematisch nutzbar macht. Damit muss die Ordnungslehre folgendes leisten:

- Identifikation der Typ 2-Modelle: Die Typ 2-Modelle sollen eindeutig benannt und nachgewiesen werden.

- Klassifikation der Typ 2-Modelle: Die Typ 2-Modelle sollen in eine sachlogische Ordnung gebracht werden.
- Dokumentation der Typ 2-Modelle: Die Typ 2-Modelle sollen inhaltlich durch verschiedene Merkmale erschlossen werden.

Die Ordnungslehre soll gleichermaßen für verschiedene betriebliche Anwendungsdomänen, Sichten sowie Ebenen nutzbar sein (, wobei die Begriffe Sicht und Ebene im Sinne der von Scheer beschriebenen Architektur betrieblicher Informationssysteme zu verstehen ist).

Es sei darauf hingewiesen, dass im Rahmen der Arbeit weder Kriterien zur Beurteilung der Qualität von Modellen (weiter-)entwickelt noch nachgewiesene Typ 2-Modelle hinsichtlich ihrer Qualität *empirisch* evaluiert werden, obgleich *deduktiv* bestimmte Qualitätsmerkmale zur Dokumentation der nachgewiesenen Typ 2-Modelle herangezogen werden.

3 Vorgehensweise

3.1 Inhaltliche Aspekte

Die Ordnungslehre soll aus vier Perspektiven behandelt werden. Die Perspektiven konstituieren sich durch die Kombination zweier orthogonaler Kriterien:

Einerseits wird zwischen einer theoretischen und einer angewandten Ordnungslehre unterschieden. Die theoretische Ordnungslehre betrachtet die Ordnungslehre grundlegend und abstrakt, d. h. losgelöst von bestimmten Anwendungsdomänen der Modelle. Die angewandte Ordnungslehre wendet die Konzepte der theoretischen Ordnungslehre auf Modelle bestimmter Anwendungsdomänen an.

Andererseits wird zwischen einer statischen und einer dynamischen Ordnungslehre differenziert. Diese Unterscheidung trägt dem Sachverhalt Rechnung, dass die Erstellung eines Ordnungssystems als Prozess mit verschiedenen Phasen verstanden werden kann. Während die statische Ordnungslehre das Ergebnis des Prozesses betrachtet, macht die dynamische Ordnungslehre den Ordnungsprozess zum Gegenstand der Untersuchung.

3.2 Methodische Aspekte

Methodisch basiert die Arbeit auf vier Säulen:

1. Wesentlicher Ausgangspunkt ist eine Analyse der Literatur, um zweierlei Erkenntnisse zu gewinnen: Erstens sollen die in der Literatur beschriebenen Typ 2-Modelle identifiziert und nachgewiesen werden. Zweitens wird durch diesen

Schritt ein Überblick über schon vorhandene Ordnungs- sowie Systematisierungsansätze gewonnen.

2. Die Methoden der allgemeinen Ordnungslehre der Bibliothekswissenschaften sollen auf die speziellen Aspekte der Dokumentation von Modellen übertragen werden. Ergänzend sollen hierzu Erkenntnisse angrenzender Wissenschaftsgebiete herangezogen werden, die analoge Fragestellungen für das jeweilige Fachgebiet bearbeiten. Beispielsweise kann hierbei ebenso auf Erkenntnisse der Konstruktionslehre der Ingenieurwissenschaften oder der Baulehre der Gebäudearchitektur zurückgegriffen werden.

3. Es werden mögliche Ordnungssysteme für Modelle deduktiv abgeleitet. Diese werden in einem weiteren Schritt theoretisch und empirisch auf Basis ausgewählter Kriterien validiert.

4. Um die ersten drei Forschungsaktivitäten effizient durchführen zu können, wird parallel dazu ein Softwaresystem entwickelt, das die konzeptionellen Fragestellungen entsprechend technisch unterstützt.

4 Einschätzung der Nutzungsmöglichkeiten und Grenzen

Die Ordnungslehre wird als ein Baustein einer allgemeinen Konstruktionslehre für betriebliche Informationssysteme verstanden. Es werden folgende Nutzungsmöglichkeiten für eine Ordnungslehre gesehen:

- Strukturierung von Modell-Repositories: Ordnungssysteme bilden die Grundlage zur Ausgestaltung der Struktur von Modell-Repositories.
- Wiederverwendung von Typ 2-Modellen: Die systematische und vollständige Erfassung vorhandener Typ 2-Modelle ermöglicht eine bessere Wiederverwendung der Typ 2-Modelle bei der Analyse, dem Entwurf und der Implementierung von Informationssystemen, in dem die Suche und Selektion von Modellen zielgerichtet unterstützt wird.
- Normung von Typ 2-Modellen: Ordnungssysteme können die Grundlage zur Normierung von Modellen bilden. Die Bedeutung einer Klassifikation bei einer Modellnormung wird im Kontext der Prozessmodellierung auch von [DIN00, S. 2-4, 5-1 bis 5-8] herausgehoben.
- Knowledge-Management: Ordnungssysteme können ein Instrument zum systematischen Management des in Typ 2-Modellen enthaltenen Domänen- bzw. Implementierungswissens darstellen.

Ferner sind einer Ordnungslehre folgende Grenzen gesetzt:

- Die Qualität von Typ 2-Modellen muss durch geeignete Maßnahmen sichergestellt werden, um zu vermeiden, dass Typ 2-Modelle schlechter Qualität nachgewiesen werden. Hierbei ist es bspw. denkbar, Qualitätseigenschaften von Modellen (siehe bspw. [BRS95]) als Ordnungsmerkmale zu verwenden. Allerdings können Modelle nur schwer objektiv beurteilt werden.[Fran00, siehe insb. S. 349]
- Eine Ordnungslehre gibt keine direkte Unterstützung bei der Konfiguration, Anpassung und Integration von Typ 2-Modellen. Die Unterstützung ist nur indirekt in der Art möglich, dass Modelle, die oft in einer bestimmten Weise konfiguriert werden, über spezifische Zugriffsmerkmale von schon vorhandenen Modellen abgegrenzt werden.
- Die Klassifikation von Typ 2-Modellen ist aufwendig: Es ist schwierig, die in der Literatur vorhandenen Typ 2-Modelle ex post zu klassifizieren, da die zur Klassifikation notwendigen Angaben in der Beschreibung des Modells oft nur implizit oder gar nicht vorhanden sind. Indes kann dieses Problem künftig gemildert werden, indem bestimmte Merkmale schrittweise normiert werden, so dass künftige Ersteller von Typ 2-Modellen prinzipiell eine festgelegte Menge von Modelleigenschaften dokumentieren, um so das von ihnen erstellte Typ 2-Modell gegenüber vorhandenen abzugrenzen.
- Ferner stellt sich bei der Klassifikation eines Typ 2-Modells die Frage nach einer adäquaten Granularität: Während eine grobgranulare Modellererschließung mit weniger Aufwand verbunden ist, ermöglicht eine feingranulare einen präziseren Zugriff auf die verzeichneten Modelle.

5 Ausgewählte bisherige Ergebnisse

5.1 Qualität von Ordnungssystemen

Die Qualität eines Ordnungssystems kann durch verschiedene Kriterien beschrieben werden:[FeLo00, S. 57-59]

- Die Vollständigkeit ist ein Maß zur Beurteilung, wie gut ein Ordnungssystem in der Lage ist, das zu ordnende Sachgebiet vollständig abzudecken.
- Die Präzision ist ein Maß zur Beurteilung, wie präzise ein Ordnungssystem in der Lage ist, ein Typ 2-Modell inhaltlich zu erschließen.
- Die Konsistenz ist ein Maß zur Beurteilung, ob Widersprüche oder Inkonsistenzen innerhalb eines Ordnungssystems vorhanden sind.

- Die Erweiterbarkeit ist ein Maß zur Beurteilung, wie gut ein Ordnungssystem erweitert werden kann.
- Die Benutzbarkeit ist ein Maß zur Beurteilung, wie klar und verständlich ein Ordnungssystem aufgebaut und benutzt werden kann.
- Die Wirtschaftlichkeit ist ein Maß zur Beurteilung, wie wirtschaftlich ein Ordnungssystem implementiert und benutzt werden kann.

Zwischen diesen Kriterien bestehen Zielkonflikte (Trade-Offs), die nicht allgemeingültig, sondern im Kontext der Erstellung eines konkreten Ordnungssystems abgewogen und aufgelöst werden müssen. Beispielsweise führt eine höhere Präzision des Ordnungssystems *ceteris paribus* zu höheren Implementierungskosten. Deswegen erscheint es nicht sinnvoll und auch nicht möglich, ein einziges, universell standardisiertes Ordnungssystem zu entwickeln.

5.2 Ausgewählte Klassifikationsmerkmale

Im Folgenden wird ein Überblick über Merkmale gegeben, die prinzipiell zur Klassifikation von Modellen verwendet werden können, wobei zwischen vier Merkmalstypen unterschieden wird:

- *Allgemeine formale Merkmale* (Typ 1a): Allgemeine formale Merkmale beschreiben nur „äußere“ Merkmale eines Modells und erlauben keinen Einblick auf die zugrunde gelegte Anwendungsdomäne. Formale Merkmale sind bspw. Beschreibungsebene (Fachkonzept, DV-Konzept, Implementierung) oder Beschreibungssicht (Struktur-, Verhaltensmodell).[Schü98, S. 71-74] Allgemeine formale Merkmale können unabhängig von einer Modellierungssprache festgelegt werden.
- *Spezielle formale Merkmale* (Typ 1b): Daneben können spezielle formale Eigenschaften des Typ 2-Modells als Merkmale definiert werden. Spezielle formale Merkmale können nur mit Bezug auf eine bestimmte Modellierungssprache angegeben werden. Hier bieten sich bspw. Maßzahlen zur Bestimmung der Modellgröße (bspw. Anzahl Funktionen in einem Funktionsbaum) oder Modellkomplexität (bspw. Anzahl Beziehungen in einem ERM) an. Diese Merkmale können einen ersten Hinweis zur Ausgestaltung des Modells geben. Weitere Beispiele finden sich in [Hars94; Maie96].
- *Allgemeine inhaltliche Merkmale* (Typ 2a): Die Merkmale des Typs 1 erlauben keine inhaltlichen Aussagen, in welchen Anwendungsdomänen ein Modell zum Einsatz kommt, sondern erfassen ausschließlich formale Modelleigenschaften. Zur inhaltlichen Beschreibung sind folgende Merkmale denkbar.
 - *Verrichtung und Objekt*: In der betriebswirtschaftlichen Organisationslehre wird eine betriebliche Aufgabe als eine Verpflichtung verstan-

den, Verrichtungen an Objekten durchzuführen.[Fres80, Sp. 207] Da Typ 2-Modelle zur Gestaltung von Informationssystemen eingesetzt werden und Informationssysteme wiederum die betrieblichen Aufgaben einer Unternehmung unterstützen, erscheint es möglich, diese Modelle durch Angabe der Merkmale Verrichtung bzw. Objekt näher zu klassifizieren. Beispiele für Verrichtungen sind: Buchen, Planen, Überprüfen, Kontrollieren, Schweißen, Drehen bzw. für Objekte: Lieferant, Kunde, Konto, Kredit, Angebot, Antrag. [Kosi62; Krüg92, Sp. 222f.; Schr98, S. 119-125]

- *Wirtschaftszweig*: Die Angabe des Wirtschaftszweigs gibt ergänzende Informationen, in welchen volkswirtschaftlichen Bereichen ein Typ 2-Modell zum Einsatz kommen kann. Grundlage zur Definition der Wirtschaftszweige ist die Klassifikation des Statistischen Bundesamtes[SB93].
- *Branche*: Der Begriff Branche kann verstanden werden als ein „Sammelbegriff für eine Vielzahl von Unternehmen, die auf gleichen oder ähnlichen Märkten tätig sind.“[Gabl00, S. 541] Der Begriff Markt wiederum kann sachlich, räumlich sowie zeitlich abgegrenzt werden.[Meff91, S. 281f.] Mit Hilfe des Branchenbegriffs können Unternehmen produktbezogen systematisiert werden. So kann bspw. die Branche „Wasserversorger für Endkunden in Deutschland im Jahr 2000“ abgegrenzt werden. Aus diesem Blickwinkel kann darüber hinaus zwischen beschafften und abgesetzten Produkten weiter differenziert werden. Einschränkend wird darauf hingewiesen, dass eine Branche i. d. R. nur subjektiv und zweckbezogen abgegrenzt werden kann, was dazu führt, dass sich die Inhalte der Begriffe Branche und Wirtschaftszweig z. T. überschneiden können.
- *Betriebstyp*: Die Betriebswirtschaftslehre verwendet seit geraumer Zeit die Typologie als eine Methode zur Erkenntnisgewinnung.[Loos97, S. 17f.] Vorhandene Betriebstypologien stellen einen fruchtbaren Ausgangspunkt dar, um entsprechende Merkmale zu identifizieren. Eine Übersicht über betriebstypologische Arbeiten gibt [Brau99, S. 9f.].
- *Funktionalbereich*: Auch wenn viele Betriebe grundsätzlich anders gestaltet sind, existieren doch auf einer groben Ebene gewisse funktionale Ähnlichkeiten. Beispielsweise führt jeder Betrieb die Funktionen Beschaffung, Leistungserstellung sowie Leistungsverwertung durch, auch wenn diese im Detail sehr unterschiedlich ausgestaltet sein können. Als Ausgangspunkt der funktionalen Beschreibung kann bspw. die erste funktionale Ebene des Referenzmodells in [Mert00; McGr00] verwendet werden.
- *Transaktionsphase*: Informationssysteme werden in [Bode99, S. 21-23, 61-103] auf Basis der Phasen der Transaktionskostentheorie gruppiert. Der Autor nennt folgende Phasen: Marketing, Leistungsbereitstellung, Information, Beratung, Vereinbarung, Durchführung, Abrechnung sowie Bezahlung. Die genannten Phasen können als Merkmale verstan-

den werden.

- *Anwendungssystemkategorien*: In [Mert00, S. 11-13] werden betriebliche Informationssysteme in die Kategorien Administrations-, Dispositions-, Planungs- und Kontrollsystem unterschieden.
- *Spezielle inhaltliche Merkmale* (Typ 2b): Darüber hinaus können spezielle inhaltliche Merkmale zur Beschreibung von Typ 2-Modellen verwendet werden. Hierbei kann es sich bspw. um eine qualitative Bewertung der Ausgestaltung des Typ 2-Modells („Der Prozess X führt zu einer besseren Auslastung der Kapazität Y.“) oder um die Laufzeit- bzw. Speicherkomplexität eines Algorithmus („Die Maschinenbelegungsplanungsstrategie Z hat eine Laufzeit-Komplexität von $O(n)$.“) handeln. Derartige Merkmale können prinzipiell nur im Kontext einer gegebenen Anwendungsdomäne näher definiert werden.

5.3 Vorgehensmodell zur Erstellung eines Ordnungssystems

Aufbauend auf den allgemeinen Ausführungen von [Gaus95, S. 165-174] wird im Folgenden ein Vorgehensmodell zur Erstellung von Ordnungssystemen beschrieben. Allgemein kann der Lebenszyklus eines Ordnungssystems durch folgende Phasen charakterisiert werden: Voruntersuchung, Merkmalsammlung, Ordnungssystemdefinition, Erprobung sowie Benutzung und Pflege (Abbildung 1).

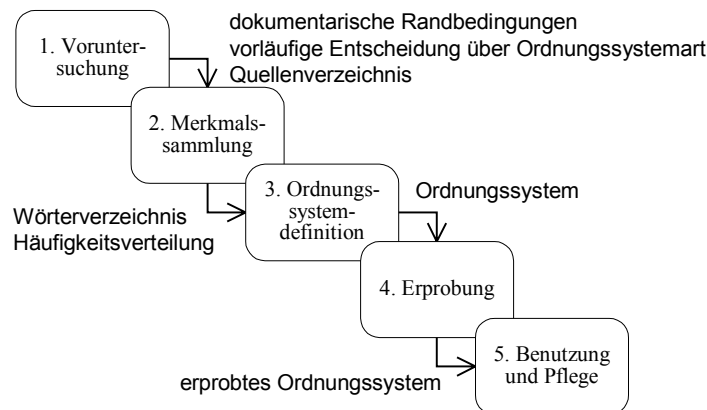


Abbildung 1: Vorgehensmodell zur Standardisierung von Ordnungssystemen

1. Das *Ziel* der Voruntersuchungsphase ist es, die Anwendungsdomäne des Ordnungssystems abzugrenzen, verschiedene dokumentarische Randbedingungen zu erheben und festzustellen, welche technischen, personellen, finanziellen und zeitlichen Ressourcen für die Projektrealisierung zur Verfügung stehen. Die wichtigsten *Tätigkeiten* sind: Abgrenzung der Anwendungsdomäne des Ordnungssystems, Ermittlung der erwarteten Anzahl der zu dokumentierenden Typ 2-Modelle sowie der jährliche Zuwachs, Bestimmung der Anzahl der Deskriptoren

sowie der angestrebten Indexierungsgenauigkeit, Untersuchung der Art, Detaillierung sowie Anzahl der jährlichen Suchanfragen und Sammlung von Fachliteratur, die sich mit der Anwendungsdomäne beschäftigt (Fachwörterbücher, Lexika, Handwörterbücher, Sachwortverzeichnisse von Lehrbüchern, Jahresregister von Fachzeitschriften u. ä.). Die wichtigsten *Ergebnisse* sind: dokumentarische Rahmenbedingungen, vorläufige Entscheidung über die Art des Ordnungssystems und ein Verzeichnis aller relevanten Quellen.

2. Das *Ziel* der Phase der Merkmalssammlung ist es, eine umfassende Menge potentieller Merkmale und Deskriptoren zu ermitteln. Eine Einschränkung dieser Kandidaten sollte in dieser Phase noch nicht erfolgen. Die wichtigsten *Tätigkeiten* sind: Durchsuchen aller im Quellenverzeichnis aufgenommener Dokumente nach fachlich relevanten und sinntragenden Wörtern, freies und probeweises Indexieren von Typ 2-Modellen, Ermittlung von Suchanfragen, Interessensprofilen sowie Bedarfsmeldungen künftiger Nutzer und Befragung von Domänenexperten bzw. künftiger Nutzer. Die wichtigsten *Ergebnisse* sind: ein Verzeichnis aller gefundenen Wörter und ihrer Quellen sowie eine Häufigkeitsverteilung der Wörter.

3. Das *Ziel* der Phase Ordnungssystemdefinition ist es, die Struktur und die Deskriptoren des Ordnungssystems festzusetzen. Die wichtigsten *Tätigkeiten* sind: endgültige Definition der Art des Ordnungssystems, Bildung von Äquivalenzklassen durch Bestimmung von synonymen, quasisynonymen sowie teilsynonymen Wörtern, Definition einer genauen, eindeutigen, präzisen, gebräuchlichen sowie prägnanten Vorzugsbenennung pro Äquivalenzklasse, Definition von hierarchischen Beziehungen zwischen den Äquivalenzklassen, Definition von weiteren Beziehungen und Erläuterung der definierten Deskriptoren bzw. der Beziehungen zwischen den Deskriptoren. Das *Ergebnis* ist ein Ordnungssystem.

4. Das *Ziel* der Erprobungsphase ist, herauszufinden es, ob das erstellte Ordnungssystem praxistauglich ist. Die wichtigsten *Tätigkeiten* sind: Überprüfung, ob Typ-2 Modelle problemlos mit dem Ordnungssystem indexiert werden können, Überprüfung, ob Suchanfragen von Benutzern problemlos durch das Ordnungssystem beantwortet werden können und Einarbeitung der notwendigen Korrekturen. Das *Ergebnis* ist ein erprobtes Ordnungssystem.

5. Die wichtigsten *Tätigkeiten* während der Benutzungs- und Pflegephase sind: Aufnahme neuer Typ 2-Modelle, Ermittlung von quantitativen Qualitätskriterien (bspw. Relevanz- und Vollständigkeitsraten), Erstellung von Benutzungsanalysen der Deskriptoren sowie die Einarbeitung der notwendigen Korrekturen.

5.4 Ausgewählte Verwendungszwecke einer Ordnungslehre

Es wird in der Arbeit die These vertreten, dass ein Ordnungssystem nicht allgemeingültig standardisiert werden kann. Statt dessen wird davon ausgegangen, dass Ordnungssysteme zweckbezogen zu erstellen sind. Aus diesem Grund erscheint es angebracht, wesentliche Anwendungszwecke herauszuarbeiten und für diese ent-

sprechende Ordnungssysteme zu erstellen. Im Folgenden werden zwei Szenarien näher konkretisiert:

- **Überblicks-Ordnungssystem:** Ein Überblicks-Ordnungssystem verfolgt die Zielstellung sämtliche bekannte Typ 2-Modelle zu dokumentieren, um einen ersten Einstieg in diese Modelle zu ermöglichen. Dabei verfolgt dieses Ordnungssystem nicht die Zielstellung, die nachgewiesenen Typ 2-Modelle im Detail zu erschließen.
- **Detail-Ordnungssystem:** Neben einem Überblicks-Ordnungssystem werden detaillierte Ordnungssysteme benötigt, um Hilfestellungen für ausgewählte Modellierungsbereiche zu geben. Um den Zweck eines Ordnungssystems zu bestimmen, können ebenso die in Abschnitt 5.2 beschriebenen Merkmale verwendet werden. Beispielsweise ist es denkbar, Ordnungssysteme für ganz spezielle Wirtschaftszweige zu erstellen. Eine andere Möglichkeit zur Abgrenzung des Zwecks eines Ordnungssystems wäre eine Einschränkung auf bestimmte Funktionalbereiche eines Unternehmens wie bspw. der Lagerverwaltung.

6 Ausblick

In künftigen Arbeiten werden folgende Aufgabenstellungen bearbeitet:

- **Konsolidierung der Merkmale:** Die bisher gesammelten Merkmale zur Klassifikation von Modellen sollen umfassend konsolidiert werden. Hierbei soll versucht werden, die möglichen Merkmale systematisch abzuleiten und anzuordnen. Während diesem Arbeitsschritt werden ebenso die bisher bekannten Ordnungssysteme evaluiert.
- **Erstellung von konkreten Ordnungssystemen:** Es sollen konkrete Ordnungssysteme für Anwendungsszenarien entwickelt werden. Dazu müssen in einem vorgelagerten Schritt ausgewählte Anwendungsszenarien definiert werden (vgl. Abschnitt 5.4).
- **Evaluierung der Ordnungssysteme:** Ferner werden die erstellten Ordnungssysteme hinsichtlich Ihrer Tauglichkeit bei der Modellerstellung überprüft.
- **Konkretisierung des Vorgehensmodells zur Erstellung von Ordnungssystemen:** Das bisher beschriebene Vorgehensmodell zur Erstellung von Ordnungssystemen soll auf Basis der in den vorherigen Schritten gewonnen Erkenntnisse zu einem umfassenden methodischen Instrumentarium ausgearbeitet werden.

Literatur

- [Beck95] Becker, J.: Strukturanalogien in Informationsmodellen - Ihre Definition, ihr Nutzen und ihr Einfluß auf die Bildung der Grundsätze ordnungsmäßiger Modellierung (GoM). In: W. König (Hrsg.): Wirtschaftsinformatik '95 - Wettbewerbsfähigkeit, Innovation, Wirtschaftlichkeit. Heidelberg 1995, S. 133-150.
- [BRS95] Becker, J.; Roseman, M.; Schütte, R.: Grundsätze ordnungsmäßiger Modellierung. In: Wirtschaftsinformatik 37 (1995) 4, S. 435-445.
- [BeSc96] Becker, J.; Schütte, R.: Handelsinformationssysteme. Landsberg/Lech 1996.
- [Bode99] Bodendorf, F.: Wirtschaftsinformatik im Dienstleistungsbereich. Berlin et al. 1999.
- [Brau99] Braun, M.: Ausdifferenzierung eines Componentware-PPS-Systems in Richtung auf Branchen und Betriebstypen. Diss., Universität Erlangen-Nürnberg, Erlangen-Nürnberg 1999.
- [DIN00] DIN Deutsches Institut für Normung e. V. (Hrsg.): Geschäftsprozessgestaltung - Typisierung und Modellierung (DIN-Fachbericht 80). Berlin, Wien, Zürich 2000.
- [FeLo00] Fettke, P.; Loos, P.: Komponentendokumentationen - Eine systematische Bewertung von Ordnungssystemen aus formaler Sicht. In: K. Turowski (Hrsg.): Modellierung und Spezifikation von Fachkomponenten: Workshop im Rahmen der MobIS 2000 Modellierung betrieblicher Informationssysteme, Siegen, Deutschland, 12. Oktober 2000, Tagungsband. Siegen 2000, S. 51-70.
- [Fowl97] Fowler, M.: Analysis Patterns: Reusable Object Models. Menlo Park, CA 1997.
- [Fran00] Frank, U.: Modelle als Evaluationsobjekt - Einführung und Grundlegung. In: L. J. Heinrich; I. Häntschel (Hrsg.): Evaluation und Evaluationsforschung in der Wirtschaftsinformatik - Handbuch für Praxis, Lehre und Forschung. München, Wien 2000, S. 339-352.
- [Fres80] Frese, E.: Aufgabenanalyse und -synthese. In: E. Grochla (Hrsg.): Handwörterbuch der Organisation. 2. Aufl., Stuttgart 1980, S. 207-217.
- [Gabl00] Gabler (Hrsg.): Gabler Wirtschaftslexikon. Bd. 1, 15. Aufl., Wiesbaden 2000.
- [Gaus95] Gaus, W.: Dokumentations- und Ordnungslehre - Theorie und Praxis des Information Retrieval. 2. Aufl. Aufl., Berlin et al. 1995.

- [Hars94] Hars, A.: Referenzdatenmodelle - Grundlage effizienter Datenhaltung. Wiesbaden 1994. (Zugl.: Diss., Saarbrücken 1993)
- [Hay96] Hay, D. C.: Data Model Patterns - Conventions of Thought. New York, NY 1996.
- [Kosi62] Kosiol, E.: Organisation der Unternehmung. Wiesbaden 1962.
- [Krüg92] Krüger, W.: Aufgabenanalyse und -synthese. In: E. Frese (Hrsg.): Handwörterbuch der Organisation. 3. Aufl., Stuttgart 1992, S. 221-236.
- [Lind92] Lindtner, P.: Domänenwissen in Methoden zur Analyse betrieblicher Informationssysteme. Diss., St. Gallen 1992.
- [Loos92] Loos, P.: Datenstrukturierung in der Fertigung. München, Wien 1992. (Zugl.: Diss., Saarbrücken 1992)
- [Loos97] Loos, P.: Produktionslogistik in der chemischen Industrie - Betriebstypologische Merkmale und Informationsstrukturen. Wiesbaden 1997. (Zugl.: Habil.-Schr., Saarbrücken 1997)
- [Maie96] Maier, R.: Qualität von Datenmodellen. Wiesbaden 1996. (Zugl.: Diss., Koblenz 1996)
- [Meff91] Meffert, H.: Marketing - Grundlagen der Absatzpolitik - Mit Fallstudien Einführung und Relaunch des VW-Golf. 7. Aufl., Wiesbaden 1991.
- [Mert00] Mertens, P.: Integrierte Informationsverarbeitung 1 - Administrations- und Dispositionssysteme in der Industrie. 12. Aufl., Wiesbaden 2000.
- [MeGr00] Mertens, P.; Griese, J.: Integrierte Informationsverarbeitung 2 - Planungs- und Kontrollsysteme in der Industrie. 8. Aufl., Wiesbaden 2000.
- [Raut97] Rautenstrauch, C.: Fachkonzept für ein integriertes Produktions-, Recyclingplanungs- und Steuerungssystem (PRPS-System). Berlin, New York 1997. (Zugl. Habil.-Schr., Münster 1996 (?))
- [Remm97] Remme, M.: Konstruktion von Geschäftsprozesse - Ein modellgestützter Ansatz durch Montage generischer Prozeßpartikel. Wiesbaden 1997. (Zugl. Diss., Saarbücken 1996)
- [Roth94] Roth, K.: Konstruieren mit Konstruktionskatalogen. Bd. 1: Konstruktionslehre, 2. Aufl., Berlin et al. 1994.
- [Sche97] Scheer, A.-W.: Wirtschaftsinformatik - Referenzmodelle für industrielle Geschäftsprozesse. 7. Aufl., Berlin et al. 1997.
- [Schl00] Schlagheck, B.: Objektorientierte Referenzmodelle für das Prozess- und Projektcontrolling - Grundlagen - Konstruktion - Anwendungsmöglichkeiten. Wiesbaden 2000. (Zugl.: Diss., Münster 1999)

- [Schr98] Schreyögg, G.: Organisation - Grundlagen moderner Organisationsgestaltung. 2. Aufl., Wiesbaden 1998.
- [Schü98] Schütte, R.: Grundsätze ordnungsmäßiger Referenzmodellierung - Konstruktion konfigurations- und anpassungsorientierter Modelle. Wiesbaden 1998. (Zugl.: Diss., Münster 1997)
- [SB93] Statistisches Bundesamt (Hrsg.): Klassifikation der Wirtschaftszweige mit Erläuterungen. Wiesbaden 1993.