

Multiperspektivische Referenzmodellierung

Michael Rosemann, Reinhard Schütte

Zusammenfassung

Referenzmodelle als vom Einzelfall abstrahierende Repräsentationen betriebswirtschaftlichen Wissens können unterschiedlichen Zwecken dienen (z. B. referenzmodellbasierte Kopplung von Softwarekomponenten, Einführung von Standardsoftware, betriebliche Wissensmanagement, Geschäftsprozeßmanagement, Einführung eines Workflowmanagementsystems). Üblicherweise wird bei der Erstellung von Referenzmodellen nur eine Perspektive fokussiert, die integrative Gestaltung mehrerer Verwendungszwecke eines Informationsmodelles wird hingegen nicht betrachtet. Wird die Qualität eines Informationsmodells an der Bewertung des Nutzers ausgerichtet, so sollte diesem Umstand insbesondere durch den frühen Einbezug repräsentativer Modellanwender Rechnung getragen werden.

Im vorliegenden Beitrag wird aufbauend auf definitorischen Grundlagen (Kapitel 2) skizziert, welchen Verwendungszwecken (sog. Perspektiven) ein Referenzmodell dienen kann und wie dieser Verwendungpluralismus bei der Konstruktion der Modelle zu berücksichtigen ist (Kapitel 3). Dabei wird ein Vorgehensmodell zur Referenzmodellkonstruktion genutzt, um die multiperspektivischen Modellierungsspielräume in den einzelnen Phasen aufzeigen und gestalten zu können.

1 Einleitung

Referenzmodelle geben im Gegensatz zu unternehmensspezifischen Informationsmodellen nicht nur kontextspezifische Inhalte wieder, sondern versuchen bewußt von einem Kontextbezug zu abstrahieren, indem sie auf unternehmensklassenspezifische Strukturen fokussieren. Welche Strukturen und Abläufe als klassenspezifisch gelten und wie Alternativen sinnvoll in einem Referenzmodell berücksichtigt werden können, ist theoretisch noch unzureichend geklärt. Darüber hinaus gilt es die Frage zu beantworten, ob allgemeingültige Repräsentationen, wie es Referenzmodelle für sich in Anspruch nehmen, auch für mehrere Zwecke, sogenannte Perspektiven, konstruiert werden können.

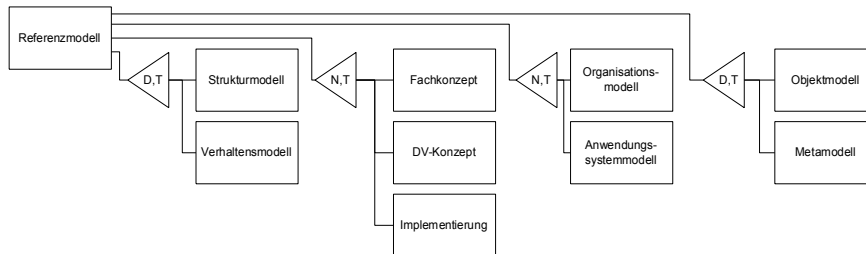
Der vorliegende Beitrag analysiert, wie Referenzmodelle klassifiziert werden können und welche Perspektiven für die Referenzmodellierung relevant sind. In Anlehnung an ein Vorgehensmodell zur Referenzmodellierung wird untersucht, wie multiperspektivische Probleme bei der Referenzmodellkonstruktion zu berücksichtigen sind. Dabei wird untersucht, welche Gestaltungsspielräume in den einzelnen Phasen existieren und wie sie für Zwecke der Multiperspektivität genutzt werden können.

2 Terminologische Grundlagen

2.1 Referenzmodell

Referenz-Informationsmodelle, die hier verkürzt als Referenzmodelle bezeichnet werden, streben die Repräsentation allgemeingültiger betrieblicher Sachverhalte an. Der Allgemeingültigkeitsanspruch von Referenzmodellen wird in der Regel für eine Klasse von Unternehmen erhoben, wobei sich in Theorie und Praxis kaum Aussagen über geeignete Klassifikationskriterien finden (vgl. den Beitrag von [Mertens et al.]). Referenzmodelle können in eine allgemeingültige Klassifikation von Informationsmodellen eingeordnet werden, indem die wichtigsten Klassifikationsmöglichkeiten von Referenzmodellen herausgehoben werden, wie aus Abbildung 1 hervorgeht.

In Abhängigkeit von diesen vier Differenzierungskriterien kann jede Art eines Referenz-Informationsmodells eindeutig positioniert werden. Hervorzuheben innerhalb dieser Klassifikation sind drei spezifische Referenzmodelltypen, Referenz-Vorgehensmodelle, Referenz-Anwendungssystemmodelle und Referenz-Organisationsmodelle. Die beiden letzten Referenzmodelltypen können anhand der Adressaten von Referenzmodellen unterschieden werden. Der erste Referenzmodelltyp wird hier als eine Sonderform verstanden, die ebenfalls originär dem Anwendungssystem- oder dem Organisationsgestalter dient.



Quelle: [Schü98b, S. 183].

Abb. 1: Klassifikation von Referenzmodellen

Die wachsende Nachfrage nach Referenzmodellen bzw. Konzepten zur Referenzmodellierung kann auf unterschiedliche Tendenzen zurückgeführt werden, die kurz skizziert werden.

Referenz-Anwendungssystemmodelle

Erstens müssen Softwareunternehmen zunehmend die betriebswirtschaftlichen Inhalte ihrer Software in einer informationstechnisch-unabhängigen Form repräsentieren, um die software-inhärente Komplexität beherrschen zu können (softwareherstellergetriebener Aspekt). *Zweitens* führt der Zwang zur Kopplung von Softwarekomponenten, wie sie unter dem Begriff Componentware diskutiert wird, zur Notwendigkeit, den Aufgabenumfang einzelner Softwaresysteme miteinander abzugleichen (softwaretechnischer Aspekt). Idealtypisch, weil effizient (unter der Annahme, daß Softwaresysteme wie Workflowmanagementsysteme oder CORBA verfügbar sind, welche die Kopplung unterschiedlicher Softwarekomponenten unterstützen), erfolgt der Abgleich auf Ebene von Referenzmodellen. *Drittens* führt die Verteilung der Aufgaben eines Geschäftsprozesses auf mehrere Institutionen zu überbetrieblichen Kooperationstendenzen bis hin zu virtuellen Unternehmen, die eine „lose Kopplung“ der Informationssysteme erfordern (marktbedingter Aspekt). Sofern Standardsoftware eingesetzt wird, ermöglicht das Vorhandensein von Referenz-Anwendungssystemmodellen die erforderliche modellgetriebene Integration.

Referenz-Organisationsmodelle

Neben softwarebezogenen Referenzmodellen gewinnen auch Referenzmodelle an Bedeutung, die betriebswirtschaftliches Wissen mit Sollcharakter beinhalten. Diesem Modelltyp ist ein besonders hoher Gestaltungsbezug eigen, da Unternehmen von Erfahrungen in anderen Unternehmen profitieren können. Referenzmodelle nehmen in diesem Anwendungskontext eine spezifische Funktion des Wissensmanagements ein. Sie dienen nicht nur einmalig der Steigerung der Organisationseffizienz, sondern stellen auch ein wesentliches Instrument zum Management des organisatorischen Wandels dar.

2.2 Multiperspektivität

Wie die Tendenzen bei der Referenzmodellierung belegen, ist die Bedeutungszunahme nicht zuletzt auf die vielfältigen Einsatzzwecke von Referenzmodellen zurückzuführen. Dieser Zweckpluralismus wird hier als Multiperspektivität bezeichnet. *Multiperspektivität* beschreibt den Tatbestand, daß mehr als eine Perspektive auf ein Modell besteht.

Wird die Verwendungseignung eines Modells für die mit diesem Modell verfolgten Zwecke als wesentliches Merkmal der Modellqualität verstanden, und wird der beschriebene Zweckpluralismus zugrundegelegt, so wird deutlich, daß ein (Referenz-)Modell für unterschiedliche Zwecke unterschiedliche Qualitäten besitzen kann. Da sich die genannten Zwecke offensichtlich nicht gleichermaßen durch ein Modell unterstützen lassen, bedarf es zur Vermeidung von Qualitätsmängeln, einer am *Verwendungszweck orientierten* Modellkonstruktion.

Bei einer über die durch die skizzierte Unterscheidung in Organisations- und Anwendungssystem-Referenzmodelle hinausgehenden *Spezifikation der Verwendungszwecke* von Referenzmodellen sind u. a. folgende Verwendungsbereiche zu differenzieren: Zwecke mit stärkerem Anwendungssystembezug sind die modellbasierte Software-Auswahl, die modellbasierte Software-Entwicklung, die Software-Konfiguration auf der Basis von Referenzmodellen, die Spezifikation von Workflows sowie die Simulation und Animation von Prozeßmodellen. Zu den betriebswirtschaftlichen, primär organisationszentrierten Modellverwendungen gehören das (radikale) Geschäftsprozeßmanagement in der Intention des Business Reengineering, das kontinuierliche Geschäftsprozeßmanagement, die Organisationsdokumentation und die darauf ggf. basierende Zertifizierung, das Wissensmanagement, Benchmarking oder die Prozeßkostenrechnung. Neben dem jeweiligen Verwendungszweck, besitzen bestimmte Charakteristika der in den Modellerstellungs- bzw. -nutzungsprozeß involvierten Person(en) signifikanten Einfluß auf die notwendige Modellausgestaltung. Hierzu zählen primär die metho-

dische Kompetenz (z. B. Vertrautheit mit Modellierungstechniken) sowie die Rolle, welche die Person einnimmt. Die methodische Kompetenz ist von hoher Relevanz bei der Auswahl einer adäquaten (hier im Sinne einer verständlichen) Sprache; die von der Person eingenommene Rolle determiniert den Blickwinkel auf die Modellinhalte. So wird beispielsweise der Geschäftspartner eines Unternehmens einen Prozeß als „black-box“ begreifen (funktionale Systemsicht), während das Unternehmen, in dessen Kontrollsphäre sich der Prozeß befindet, den Prozeß zumeist aus struktureller Sicht betrachtet. Somit muß neben dem Verwendungszweck auch eine *Personenorientierung bei der Modellkonstruktion* berücksichtigt werden. Subjektabhängige Wahrnehmungsmuster werden hier hingegen nicht unter dem Begriff der Perspektive subsumiert.

3 Vorgehensmodell zur multiperspektivischen Referenzmodellkonstruktion

Für den Zweck der Referenzmodellierung wurde ein Vorgehensmodell entwickelt, welches sich aus den fünf Phasen Problemdefinition, Konstruktion des Referenzmodellrahmens, Konstruktion der Referenzmodellstruktur, Komplettierung und Anwendung zusammensetzt (vgl. Abbildung 2 sowie [Schü97, S. 137ff.]).

Innerhalb der einzelnen Phasen bedarf es jeweils einer Betrachtung der relevanten Perspektiven und der aus der Integration der Perspektiven resultierenden methodischen und inhaltlichen Konsequenzen. Ausgehend von der Definition der durch das Referenzmodell zu lösenden Probleme, welche die Definition des Gegenstandsbereichs ebenso beinhaltet, wie die Festlegung der durch das Referenzmodell abzubildenden Perspektiven, wird der „grobe“ Rahmen des Referenzmodells festgelegt und in einer nachfolgenden Phase detailliert modelliert. Mit der Konsolidierung der Bestandteile des Referenzmodells und einer Anreicherung der Referenzmodellelemente um Zeit-, Mengen und Wertangaben wird das Referenzmodell komplettiert, bevor die Anwendung des Referenzmodells als letzte Phase des Vorgehensmodells erfolgen kann.

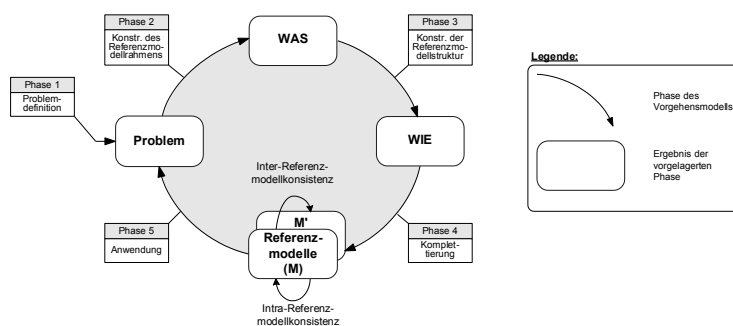


Abb. 2: Vorgehensmodell zur Konstruktion und Anpassung von Referenzmodellen

Problemdefinition

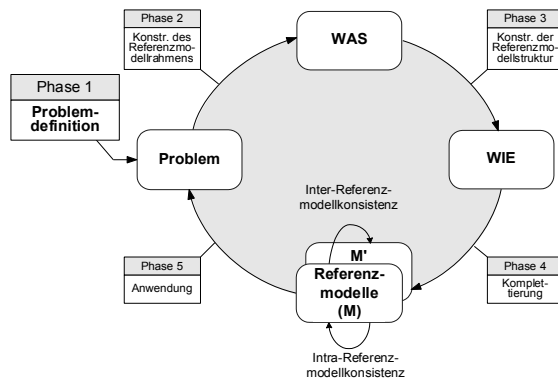


Abb. 3: Phase 1 - Problemdefinition des Referenzmodells

Den Ausgangspunkt der Referenzmodellierung bildet die *Problemdefinition*. Dieser kommt aufgrund der Gefahren des Fehlers dritter Art [MiFe74] besondere Bedeutung zu. Der Fehler dritter Art kennzeichnet eine Situation, in der ein Modell für ein Problem konstruiert wird, das der Anwender in dieser Form nicht besitzt. Das definierte Problem ist das Ergebnis eines multipersonellen Einigungsprozesses. Die Bedeutung der Multipersonalität eines Modellkonstruktionsprozesses ist nicht zu unterschätzen, da der Wirklichkeitszugang nur über Bilder erfolgen kann, so daß die Existenz mehrerer Bilder die Gewähr einer zweck- und erfolgstrationalen Modellkonstruktion i. d. R. erhöht.

Die Problemdefinition der Modellierer bezieht sich auf Hypothesen über Probleme, die dem Modellierer für eine Klasse von Unternehmen besonders relevant erscheinen, so daß die Problemdefinition bestimmte Problemtypisierungen nach sich zieht.

In dieser Phase werden neben der grundsätzlichen Abgrenzung des Gegenstandsbereichs des zu erstellenden Referenzmodells auch grob die adressierten Perspektiven festgelegt. In Abhängigkeit vom verfolgten Zweck sind die zu involvierenden Personen auszuwählen. Dabei ist vor allem sicherzustellen, daß die Modellersteller hinreichend in der Lage sind, die Perspektive der späteren Modellnutzer einzunehmen. Die Festlegung der Perspektiven hat maßgeblichen Einfluß auf die heranzuziehende Modellierungsmethode, die Konfiguration dieser Methode (z. B. welche Informationsobjekttypen oder welche Attribute sind relevant) sowie das zum Einsatz kommende Tool. Im einzelnen werden im folgenden - den Klassen Anwendungssystem- und Organisationsgestaltung zugeordnet - die wesentlichen Zwecke, die mit Referenzmodellen unterstützt werden können, skizziert.

Zwecke der Anwendungssystemgestaltung

Auswahl von Standardsoftware

Sofern die unternehmensspezifischen Anforderungen einerseits und die Möglichkeiten der Standardsoftware andererseits in Modellform vorliegen, wird ein Modellvergleich - in Grenzen - möglich [Prie95]. Die wesentlichen Probleme eines Modellvergleichs sind i. d. R. die nicht korrespondierenden Detaillierungsgrade der Modelle und die Modellsemantik, die sich insbesondere durch fehlende gemeinsame Begriffs- und Namenskonventionen einem Vergleich entzieht.

Referenzmodellbasiertes Customizing

In Standardsoftwarepaketen sind in unterschiedlichem Umfang bereits Lösungen vorhanden, mit denen die Konfiguration der Software durch ein Modellcustomizing möglich ist. Auf diese Weise wird der Software-Einführungsprozeß beschleunigt und qualitativ hochwertiger, da Domänenwissen ohne zusätzliches technisches Wissen für die Softwareeinführung - in weiten Bereichen - ausreichend ist. Die Verantwortung für das Customizing kann damit stärker den Fachvertretern übertragen werden.

Softwareentwicklung

Tradiertes Einsatzgebiet von Informationsmodellen ist das Software Engineering. Durch die Ermittlung der Anforderungen auf der Basis von Referenzmodellen und deren sukzessiven Formalisierung entstehen Dokumente, die den Ausgangspunkt einer softwaretechnischen Umsetzung bilden können.

Workflowmanagement

Der automatisiert steuerbare Teil eines Prozeßmodells wird als Workflow bezeichnet [DIN96]. Referenzmodelle können als Grundlage für die Identifikation und Spezifikation von Workflows dienen. Dazu sind sie u. a. um die unternehmensindividuellen Organisationseinheiten, insb. die Rollen, um Datenstrukturen und um die eingebetteten Applikationen anzureichern. Im Vergleich zu Geschäftsprozeßmodellen weisen sie eine feinere Granularität auf.

Simulation

Die Simulation dient der Untersuchung des Systemverhaltens im Zeitablauf. Sie unterstützt zum einen die Identifikation von Schwachstellen, die sich bei einer reinen Modellbetrachtung nicht offenbaren (z. B. unzureichende Kapazitätsauslastung, hohe Liegezeiten). Zum anderen soll durch die Simulation aus einer gegebenen Menge von Handlungsalternativen die optimale ausgewählt werden. Damit die Simulation durchgeführt werden

kann, sind Zeit-, Mengen- und Kostendaten und die Ressourcenverfügbarkeit im Simulationsmodell zu spezifizieren.

Zwecke der Organisationsgestaltung

Geschäftsprozeßmanagement

In der Popularität des Verwendungszwecks Geschäftsprozeßmanagement ist der wesentliche Grund für die hohe Verbreitung und Akzeptanz von Prozeßmodellen zu sehen. Existentiell sind hierfür anschauliche Prozeßmodelle, damit sich bestehende Schwachstellen schnell erschließen lassen. Zugleich müssen die Modelle aber auch hinreichend formal sein, um beispielsweise den Vergleich von Soll- und Istmodellen zu erlauben.

Zertifizierung nach DIN ISO 9000ff.

Die erfolgreiche Zertifizierung eines Unternehmens nach DIN ISO 9000ff. setzt vor allem eine umfassende Dokumentation voraus, so daß sich insbesondere Organisations- und Prozeßmodelle für diese Aufgabe empfehlen. Durch die Verwaltung der entsprechenden Aktivitäten in einem zentralen Repository sind Änderungen bei einem Aufgabentyp nur einmalig und nicht mehrmalig vorzunehmen, wie dies bei einer rein textuellen Beschreibung der Fall ist (dort ist eine Aufgabe, die in unterschiedlichen Kontexten benötigt wird, in jeder Kontextsituation zu ändern). Sofern Textdokumente erforderlich sind, wie für die Erstellung der Ablaufbeschreibungen und Arbeitsanweisungen eines Qualitätsmanagementhandbuchs, kann mit den heutigen informationstechnischen Möglichkeiten aus den graphischen Beschreibungsformen der erforderliche Text generiert werden. Ein Referenzmodell, welches die Zertifizierung unterstützen soll, muß an die unternehmensindividuellen Gegebenheiten anpaßbar sein, eine möglichst anschauliche Modellierungsmethode verwenden und tooltechnisch die Referenz bzw. sogar die Erstellung von Verfahrensanweisungen sowie das Generieren von entsprechenden Reports ermöglichen.

Benchmarking

Beim Benchmarking werden Vergleichszahlen als Referenzpunkte (sog. Benchmarks) konkreten Unternehmenszuständen gegenübergestellt. Die Anreicherung von Referenzmodellen um derartige Benchmarkinganforderungen fördert den Sollcharakter von Referenzmodellen, weil durch die Ergänzung um Best-Practice-Angaben der Nutzen der Modellumsetzbarkeit erhöht wird. Soll das Referenzmodell für die Zwecke des Benchmarking verwendet werden, sind Attribute vorzusehen, welche die Pflege von Best-of-Breed-Mengengerüsten erlauben.

Wissensmanagement

Das Wissen über betriebliche Gegebenheiten in einer einheitlichen Form zu explizieren hat den Vorteil, daß alle Aufgabenträger auf diesen Wissensfundus zugreifen können [PrGo98]. Die Explikation von Wissen (für die Wissensbewahrung und die Wissensverteilung) ist damit notwendige Voraussetzung des Wissensmanagements. Je nach Anwendungssituation sind unterschiedliche Sprachen für die Wissensrepräsentation geeignet. Im betriebswirtschaftlichen Kontext hat sich gezeigt, daß semi-formale Beschreibungssprachen i. d. R. geeignet sind, Wissen über die betriebliche Realität in Modellform darzustellen. Modelle eignen sich aus diesem Grund auch für die Einarbeitung in betriebliche Sachverhalte und die Schulung. Referenzmodellen kommt dabei eine hohe Bedeutung für die frühen Phasen des Wissensmanagement bei (Wissensakquisition).

3.2 Konstruktion des Referenzmodellrahmens

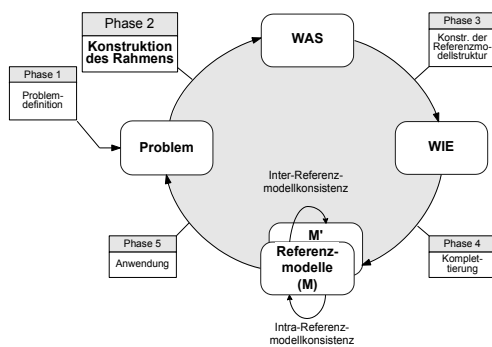


Abb. 4: Phase 2 - Konstruktion des Rahmens des Referenzmodells

Nach der Definition des Problems und der Ermittlung der relevanten Perspektiven sind die Konsequenzen der Perspektivenfestlegung zu eruieren. Zunächst ist, ausgehend von den Perspektiven und dem Wissensstand der Modellierer und Anwender, die Methode zur Modellierung festzulegen. Dabei können sich Konflikte ergeben, wenn beispielsweise den Anforderungen zweier Perspektiven nicht durch die gleiche Modellierungsmethode Rechnung getragen werden kann. In diesen Fällen ist zwischen dem Aufwand zur Überwindung dieser Konflikte (z. B. Erweiterung der Mächtigkeit von Modellierungsmethoden (u. a. konsistente und redundanzbeherrschte Modellrepräsentation in mehreren Notationen) und dem damit verbundenen Nutzen, der Erweiterung des Adressatenkreis des zu erstellenden Modells, abzuwägen.

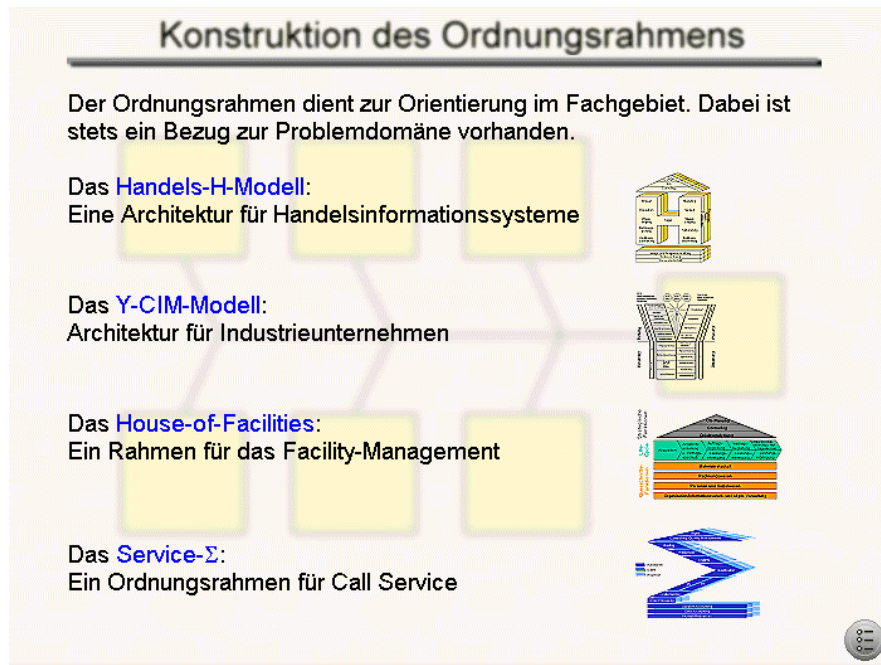
Unabhängig von der generellen Maxime, die unterschiedlichen Sichtweisen der Modellnutzer zu beachten, sollte die Multiperspektivität nicht zu einer zu starken Individualisierung der Modelle führen. Es bedarf einer „strategischen Vorentscheidung“, wie die Forderungen nach Individualität einer multiperspektivischen Modellierung einerseits und nach Standardisierung zur Beherrschung der Modellkomplexität andererseits in Einklang gebracht werden können. Es sollte aus Gründen der Wirtschaftlichkeit auf eine Individualisierung verzichtet werden, wenn der damit verbundene Nutzen geringer ist als der Aufwand. Dies dürfte erfahrungsgemäß dann der Fall sein, wenn kein neuer Zweck mit Hilfe eines Modells realisiert wird oder die Anzahl der Modellnutzer gleich bleibt. „Schönheitsmaßnahmen“, welche die Modellnutzung nicht erheblich verbessern, sind abzulehnen, sofern sie nicht automatisch generiert werden können. Der mit dieser Individualisierung einhergehende Pflegeaufwand überschreitet in derartigen Fällen zumeist den zu erwartenden Nutzen.

Aufgrund der Gefahren, die mit einer ausgeprägten perspektivenindividuellen Referenzmodellierung einhergehen, ist darauf zu achten, daß zumindestens auf einem hohen Abstraktionsniveau eine für alle Anwender einheitliche Modellstruktur geschaffen wird, die insbesondere für eine friktionsfreie Kommunikation der diversen Nutzergruppen erforderlich ist.

Eine Maßnahme, die der multiperspektivischen Modellierung eine einheitliche Struktur verleiht, besteht in der Konstruktion eines Ordnungsrahmens. Ein Ordnungsrahmen gibt die für eine Domäne relevante Struktur vor. Beispiele für derartige Ordnungsrahmen können Abbildung 5 entnommen werden.

Ordnungsrahmen bilden die oberste Abstraktionsebene der Referenzmodelle, auf der noch keine Aussagen über im Referenzmodell enthaltenen Alternativen möglich sind. Sie eignen sich insbesondere für Referenzmodelle, die auf eine ausgewählte Domäne (z. B. Handel, Industrie, Facility Management) fokussieren. Bei Referenzmodellen, die eine größere inhaltliche Reichweite haben, wie beispielsweise das SAP R/3-Referenzmodell, können derartige Ordnungsrahmen hingegen nur eine begrenzte Eignung entfalten, es sei denn, sie würden dem Anwender als sich nicht gegenseitig ausschließende Alternativen beim anschaulichen Einstieg in die Referenzmodelle angeboten.

Wenn auch auf der obersten Ebene Ordnungsrahmen einen anschaulichen Zugang zu den Referenzmodellinhalten bieten, bedarf es auf einer tieferliegenden Ebene der Darstellung von Alternativen. Hier können entweder Prozeßauswahlmatrizen, oder wie es hier vorgeschlagen wird, Prozeßobjektauswahlmatrizen Verwendung finden. Als Ergebnis der Phase *Konstruktion des Referenzmodellrahmens* liegen dann Prozeßobjektauswahlmatrizen vor, die eine Verbindung von Struktur- und Verhaltenssicht erlauben [Schü98].



Quelle: [BeES98].

Abb. 5: Exemplarische Ordnungsrahmen im GoM-Adviser

Eine perspektivenindividuelle Aufbereitung der Modelle besteht in dieser Phase vor allem darin, daß die Bestandteile der einzelnen Szenarien (die Objekte) bereits Aussagen über die Nutzbarkeit in unterschiedlichen Perspektiven beinhalten. Beispielsweise würde ein Objekt Lieferschein nicht nur in Abhängigkeit von unterschiedlichen Szenarien (z. B. im Handel Streckenauftrag, Lagerauftrag), sondern auch Perspektiven (z. B. Workflowmanagement, Geschäftsprozeßverbesserung) unterschiedliche Informationsobjekte repräsentieren. Die entsprechenden Unterschiede werden in der nachfolgenden Phase expliziert.

3.3 Konstruktion der Referenzmodellstruktur

Nachdem in der zweiten Phase das „WAS“ spezifiziert wurde, ist das „WIE“ zu definieren. Auf dem Versuch, Strukturanalogien in Referenzmodellen zu konstruieren, aufbauend, wird die detaillierte Struktur des vorgezeichneten Referenzmodellrahmens beschrieben.

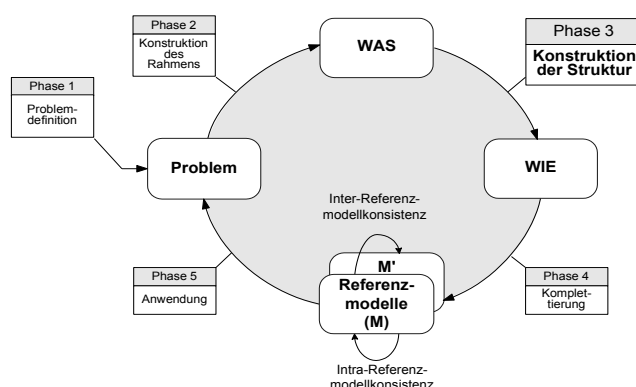


Abb. 6: Phase 3 - Konstruktion der Struktur des Referenzmodells

Dabei wird zunächst skizziert, wie Alternativen im Prozeß- und im Datenmodell isoliert voneinander abgebildet werden können. Hierzu werden im Prozeßmodell Buildtime-Operatoren [Remm95; Rose96; BeSc97; Schü98] verwendet (doppelt umrandete Konnektoren, die als XOR_B, IOR_B etc. bezeichnet werden), und im Datenmodell analog Buildtime-Beziehungen eingeführt.

Hervorzuheben ist die -zumindestens häufig nicht vermeidbare- isolierte Erstellung perspektivenspezifischer Modelle. Beispielsweise sind in Abbildung 7 und Abbildung 8 zwei Prozeßmodelle angegeben, die jeweils eine andere Sicht auf den Bereich des Wareneingangs im Handel einnehmen. In Abbildung 7 wird der Wareneingang aus einer organisatorischen Perspektive heraus modelliert, d. h. es werden Belegflüsse und Aktivitäten der Mitarbeiter sowie der involvierten Organisationseinheiten fokussiert. Die informationstechnische Unterstützung wird dann beachtet, wenn dadurch Konsequenzen für die organisatorischen Aufgabenträger entstehen.

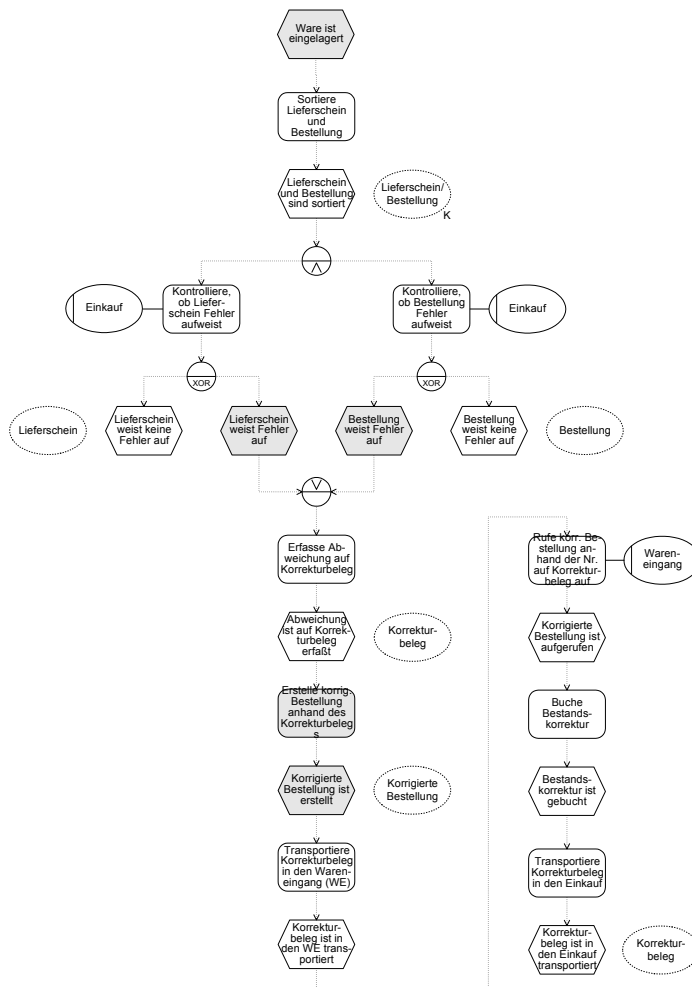
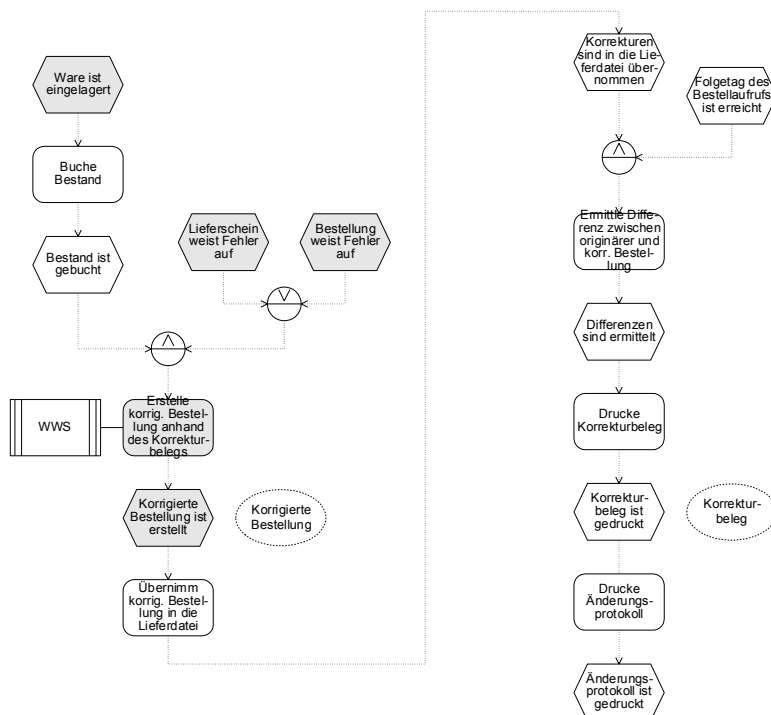


Abb. 7: Prozeßmodell mit organisatorischem Fokus

Quelle: [Rose96a, S. 269]

Bei einer die informationstechnischen Belange stärker beachtenden Perspektive (vgl. Abbildung 8) hingegen werden weniger die Aktivitäten der Aufgabenträger als die Transaktionen des Informationssystems modelliert. Es steht das Anwendungssystem als das die Aufgabenträger unterstützende System im Mittelpunkt der Modellierung.



Quelle: [Rose96a, S. 268]

Abb. 8: Prozeßmodell mit Fokus auf die Anwendungssystemgestaltung

Durch die Nutzung von Buildtime-Operatoren können die unterschiedlichen Perspektiven integriert werden, wie aus Abbildung 9 hervorgeht. Es werden unterschiedliche Sichten auf das „Obermodell“ in Abbildung 9 zugelassen. In der Abbildung wird durch die Buchstaben A, B und C angedeutet, an welchen Stellen jeweils - je nach verfolgter Perspektive - alternative Prozeßstränge relevant sind. Die Selektion der relevanten Perspektiven gelingt durch Konfigurationsangaben, die Buildtime-Operatoren attributieren.

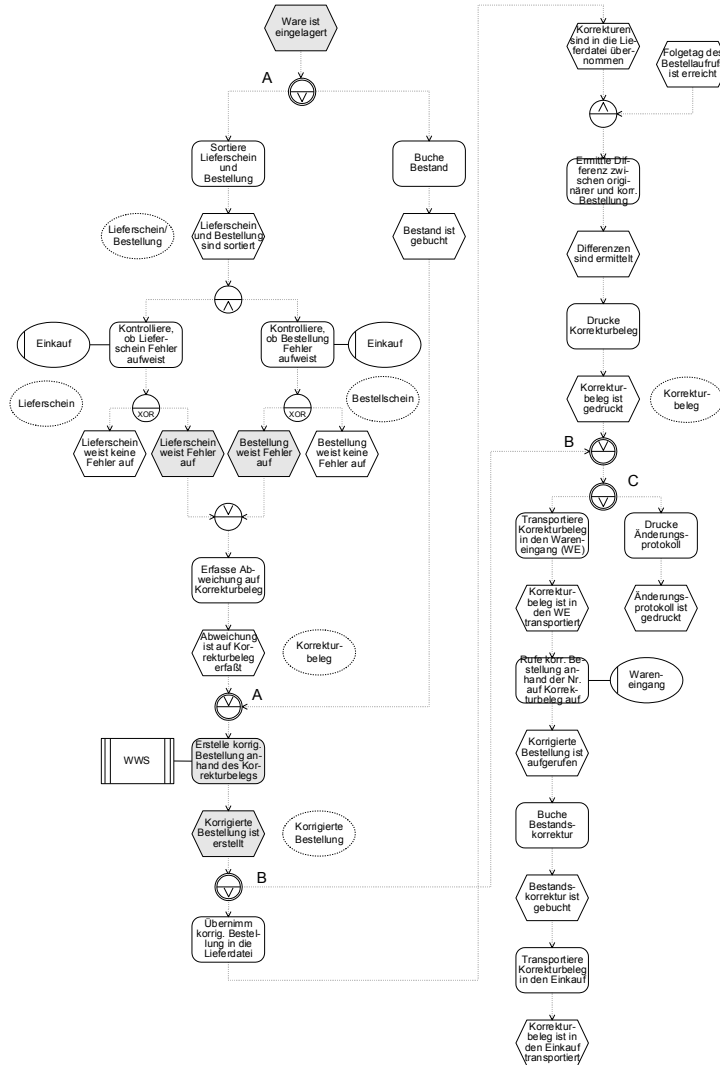


Abb. 9: Integration der Perspektiven durch Buildtime-Operatoren

Wird beispielsweise die Perspektive Organisationsgestaltung verfolgt, so würde das Prozeßmodell in Abbildung 9 durch eine entsprechende Konfiguration zum Prozeßmodell in Abbildung 7 adaptiert. Die Modellierung eines IOR_B-Operators deutet zudem an, daß vom Modelldesign her auch eine integrierte Perspektive

zugelassen ist, d. h. es auch potentielle Modellnutzer gibt, welche die Organisations- und die Informationssystemgestaltung verfolgen.

Zur Bewertung der erstellten Modelle wird eine Validierung der Konstruktionsergebnisse durch potentielle Anwender empfohlen. Diese sollten unterschiedliche methodische und sonstige relevante Kompetenzen repräsentieren. Zudem sollte die Vielfalt der angestrebten Verwendungszwecke durch eine hinreichend repräsentative Besetzung der zur Qualitätsbeurteilung herangezogenen Interessenvertreter sichergestellt werden. Auf diese Weise ist es möglich, Modelleigenschaften wie einen geeigneten Detaillierungsgrad oder die Relevanz modellierter Informationsobjekte zu bewerten. Mithin ist es erforderlich, daß jeder einbezogene Anwender entsprechend charakterisiert und daraufhin bzgl. seiner Repräsentativität beurteilt wird.

3.4 Komplettierung

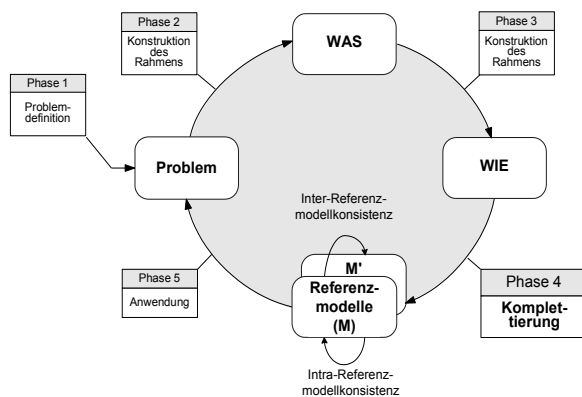


Abb. 10: Phase 4 - Komplettierung des Referenzmodells

Die Referenzmodelle müssen in der vierten Phase um Querverbindungen innerhalb des Referenzmodells und zwischen den Referenzmodellen erweitert werden, bevor eine konsistente Anwendung möglich wird. Die Querverbindungen spielen in Form von internen Verbindungen eine Rolle. Sie gleichen der Forderung nach Intra-Referenzmodellkonsistenz, während die externen Querverbindungen der Forderung nach Inter-Referenzmodellkonsistenz entsprechen.

Entsprechend sind auch die *Beziehungen zwischen den Perspektiven* zu pflegen. So wären beispielsweise Vorschläge für Rollen als organisatorische Konstrukte in

einem für die Perspektive Workflowmanagement konzipierten Referenzmodell ggf. mit einem Referenz-Organisationsmodell abzustimmen. Ein anderes Beispiel ist die Verbindung von designierten Cost Drivern (z. B. Angebot, Rechnung) mit Informationsobjekten (z. B. Business Objekten), die insbesondere für Zwecke der Anwendungssystemgestaltung notwendig sind. Mitunter wird in dieser Phase auch die Integration von Modellen erforderlich, wie sie bereits in Abbildung 9 skizziert wurde. Nicht immer läßt sich allerdings eine „antizipierende“ (Ex-ante-)Integration der Perspektiven realisieren (z. B. bei großen Modellierungsprojekten), so daß diese – oft sehr aufwendig – in einer abschließenden Konsolidierung bei der Komplettierung des Gesamtmodells vorgenommen werden muß.

Außerdem sind die Referenzmodelle um quantitative Aussagen anzureichern, wenn der Referenzmodellerstellung Perspektiven mit entsprechenden Anforderungen zugrundegelegt wurden, wie beispielsweise das Benchmarking (vgl. Abbildung 11).

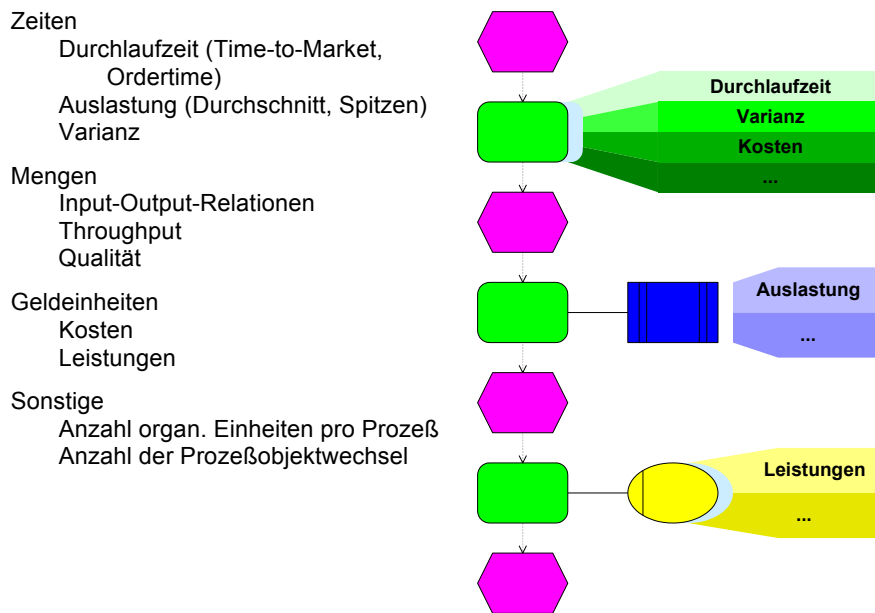


Abb. 11: Anreicherung des Prozeßmodells um quantitative Größen

Die Pflege von Best Practice-Mengen-Zeit und Wertgerüsten unterstützt bei der Modellnutzung ein referenzmodellgestütztes Benchmarking. Hierzu ist festzulegen, welche Benchmarking-relevanten Informationen an welchen Informationsobjekt(typ)en „festgemacht“ werden können und für welche Perspektiven diese Informationen interessant sind.

3.5 Anwendung

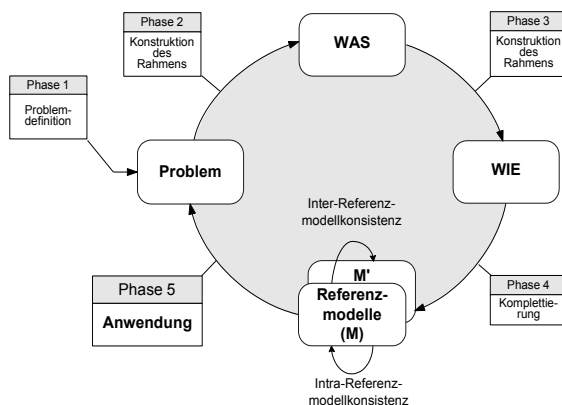


Abb. 12: Phase 5 - Anwendung des Referenzmodells

In der Literatur zur Modellbildung und -anwendung wird der Modellerstellung eine höhere Aufmerksamkeit als der Anwendung gewidmet [Herr91]. Dieses dürfte nicht zuletzt darin begründet sein, daß die individuellen Faktoren einer Anwendung schwierig zu verallgemeinern sind. Insbesondere bei allgemeingültigen Modellen ist jedoch auch die Phase der Modellanwendung zu berücksichtigen, da Modelle zur Handlungsunterstützung erst in ihrem konkreten Anwendungsfall Nutzen entfalten können, so daß eine Beachtung des gesamten Zyklus von der Erstellung bis zur Anwendung für die kontinuierliche Weiterentwicklung der Referenzmodelle erforderlich ist. Konstruktion und Anwendung von Modellen sollten entsprechend eine Einheit bilden. Als Maß für die Regelung fungiert die Abweichung zwischen Referenzmodell und angepaßtem Modell. Die Differenz wiederum führt ggf. zur Erweiterung des Referenzmodells.

Für die Anwendung von Referenzmodellen ist zunächst die Handlungsabsicht des Referenzmodellnutzers zu explizieren. Sie stellt das Pendant zur Problemdefinition des Modellerstellers dar und liefert zugleich erste wichtige Informationen über die Relevanz einzelner Perspektiven. Die Kenntnis der Perspektiven, unter denen die Referenzmodelle genutzt werden, könnte nicht vorgesehene Veränderungen im Referenzmodell nach sich ziehen. Beispielsweise wäre für eine

Nutzung der Modelle für Zwecke der Anwendungssystemgestaltung ggf. die Anreicherung der Modelle um entsprechende IV-Bestandteile (Vorschläge für die Modularisierung, Empfehlungen für potentielle Workflows, Aufnahme software-spezifischer Referenzmodelle etc.) erforderlich.

Zudem bedarf es bei der Umsetzung der Referenzmodelle im Unternehmen in Abhängigkeit von den einzelnen Perspektiven unterschiedlicher Kommunikationskonzepte, d. h. Vorgehensweisen zur Modelleinführung. Die Kommunikationskonzepte sind abhängig davon, ob die Modellnutzer eher Organisations- oder Anwendungssystemgestalter sind. Letztere sind aufgrund ihrer Erfahrungen mit Beschreibungssprachen des Software Engineering gemeinhin als methodenkompetenter einzuschätzen. Transformationen der für Zwecke des Software Engineering erstellten Modelle in anschaulichere Modelle, die beispielsweise mit Hilfe von einfachen Sprachen (z. B. Icons enthaltende Sprachen) repräsentiert werden, sind dann nicht notwendig.

Über den Vergleich auf Typebene hinaus, können Daten über Instanzen (z. B. Kunde Maier mit der Kundennummer 8000) wichtige Informationen für die Weiterentwicklung von Referenzmodellen liefern, da sie Aussagen über die Effizienz der in der Realität umgesetzten Prozesse zulassen. Die entsprechenden Daten sind verfügbar, wenn bei der Modellumsetzung auch die Perspektive Workflowmanagement Anwendung findet. In diesen Fällen können die im Rahmen der Workflow-Ausführung gewonnenen und ausgewerteten Laufzeitdaten Informationen liefern, die

- aufzeigen, welche Schwachstellen in welchen Prozessen bestehen und somit die weitere Entwicklungsarbeit an den Referenzmodellen kanalisieren,

- zur weiteren Detaillierung der Referenzmodelle beitragen, indem bei der Nutzung notwendige bzw. vorherrschende Modellspezialisierungen zukünftig in den Referenzmodellen perspektivenindividuell ihren Niederschlag finden,

- bei ausgereiften Referenzmodellen die Perspektive Benchmarking unterstützen, indem die gewonnenen Istdaten in eine Benchmarking-Datenbank einfließen und dort als Attribute zu den Referenz(prozeß)modellen gepflegt werden. Damit werden die Referenzmodelle um Best- bzw. Common-Practice-Werte angereichert.

4 Resümee und Ausblick

Mit dem fünf-Phasen umfassenden Vorgehensmodell, in dem unterschiedliche Perspektiven und ihre methodischen und inhaltlichen Implikationen skizziert wurden, kann eine systematische, kriteriengeleitete Konstruktion und Anwendung von Referenzmodellen erfolgen. Die entwickelten Vorschläge zur Gestaltung von Referenzmodellen bieten die Möglichkeit, zunehmend von der Praxis formulierte Anforderungen zu unterstützen. Zugleich bestehen damit Anforderungen an Modellierungswerkzeug-Hersteller, damit die Referenzmodellerstellung zukünftig nutzergerecht und aufwandsreduziert erfolgen kann.

Literatur

- [BeES98] Becker, J.; Ehlers, L.; Schütte, R.: Grundsätze ordnungsmäßiger Modellierung. Konzept, Vorgehensmodell, technische Realisierung, Nutzen. In: Proceedings zur Statustagung des BMBF Softwaretechnologie. 23.-24. März 1998 in Bonn. Hrsg.: Projektträger Informationstechnik des BMBF bei der DLR e.V. (U. Grote, G. Wolf). Bonn 1998.
- [BeSc96] Becker, J.; Schütte, R.: Handelsinformationssysteme. Landsberg/Lech 1996.
- [BeSc97] Becker, J.; Schütte, R.: Referenz-Informationsmodelle für den Handel. Begriff, Nutzen und Empfehlungen für die Gestaltung und unternehmensspezifische Adaption von Referenzmodellen. In: Wirtschaftsinformatik '97. Hrsg.: H. Krallmann. Heidelberg 1997, S. 427-448.
- [DIN96] DIN-Fachbericht 50: Geschäftsprozeßmodellierung und Workflow-Management. Hrsg.: DIN Deutsches Institut für Normung e. V. Berlin et al. 1996.
- [Herr91] Herrmann, T.: Modellgestützte Planung in Unternehmen. Entwicklung eines Rahmenkonzepts. Wiesbaden 1991.
- [Pri95] Priemer, J.: Entscheidungen über die Einsetzbarkeit von Software anhand formaler Modelle. Sinzheim 1995.
- [MiFe74] Mitroff, I.I.; Featheringham, T.R.: On Systematic Problem Solving and the Error of the Third Kind. Behavioral Science, 19 (1974) o.H., S. 383-393.
- [PrGo98] Probst, G.; Romhardt, K.: Bausteine des Wissensmanagements - ein praxisorientierter Ansatz. (<http://www.cck.uni-kl.de/wmk/papers/public/Bausteine/> (10.01.1998)).
- [Remm95] Remme, M.: Systematic Development of Information Systems Using Standardised Process Particles. In: Proceedings of the 3rd European Conference on Information Systems. ECIS '95. Vol. II. Hrsg.: G. Doukidis et al. Athen 1995, S. 963-969.
- [Rose96a] Rosemann, M.: Komplexitätsmanagement in Informationsmodellen. Methodenspezifische Gestaltungsempfehlungen für die Informationsmodellierung. Wiesbaden 1996.
- [Rose96b] Rosemann, M.: Multiperspektivische Informationsmodellierung auf der Basis der Grundsätze ordnungsmäßiger Modellierung. Management & Computer, 4 (1996) 4, S. 229-236.

-
- [Schü97] Schütte, R.: Grundsätze ordnungsmäßiger Referenzmodellierung. Dissertation, Universität Münster. Münster 1997.
- [Schü98a] Schütte, R.: Grundsätze ordnungsmäßiger Referenzmodellierung. Konstruktion konfigurations- und anpassungsorientierter Modelle. Wiesbaden 1998.
- [Schü98b] Ausgewählte Aspekte der Informationsmodellierung, insbesondere Referenzmodellierung. In: 4. Internationales Doktoranden-Symposium Wirtschaftsinformatik 1997. Hrsg.: F. Roithmayr, D. Ehrenberg, J. Griese, K. Fink. Wien 1998, S. 179-201.