

Die Grundsätze ordnungsmäßiger Modellierung und ihre Einbettung in ein Vorgehensmodell zur Erstellung betrieblicher Informationsmodelle

von Prof. Dr. Jörg Becker
Westfälische Wilhelms-Universität Münster
Institut für Wirtschaftsinformatik

Abstract

Mit den Grundsätzen ordnungsmäßiger Modellierung (GOM) ist ein methodischer Ordnungsrahmen entwickelt und über die letzten Jahre validiert worden, der die Erstellung von Informationsmodellen in bezug auf Klarheit, Konsistenzsicherung und Qualität unterstützt. Die Anwendbarkeit der Grundsätze ordnungsmäßiger Modellierung wird dadurch noch weiter erhöht, daß sie in ein Vorgehensmodell eingebunden werden, das einen Vorschlag unterbreitet, in welchen Schritten ein Modellierungsprojekt voranschreiten muß und welche Maßnahmen, die diesen Grundsätzen zugeordnet werden können, zu welchem Zeitpunkt beachtet werden müssen. Damit liegt ein geschlossenes Rahmenkonzept vor, das insbesondere bei großen Modellierungsprojekten eine wesentliche Unterstützung bei der Modellerstellung bietet. In dem Beitrag werden die sechs Grundsätze ordnungsmäßiger Modellierung – Grundsatz der Richtigkeit, Grundsatz der Relevanz, Grundsatz der Wirtschaftlichkeit, Grundsatz der Klarheit, Grundsatz der Vergleichbarkeit und Grundsatz des systematischen Aufbaues - vorgestellt. Daraus werden Maßnahmen abgeleitet, z. B. Entwicklung eines strukturierenden Ordnungsrahmens, Vermeidung von sich schneidenden Linien im Layout von Informationsmodellen, Prüfung des Modells gegen ein Metamodell, Einhaltung von Namenskonventionen, Verwendung geeigneter Konnektoren in ereignisgesteuerten Prozeßketten für Build-Time- und Run-Time-Komponenten, Verwendung konsistenter Hierarchieebenen etc. Schließlich wird ein Vorgehensmodell entwickelt, das die Schritte zur Erstellung von betrieblichen Informationsmodellen vorgibt: Zieldefinition, Konstruktion des Ordnungsrahmens, Modellierung der Struktur, Konsolidierung und Komplettierung, Umsetzung und Prozeßanalyse. Interdependenzen zwischen Grundsätzen, Maßnahmen und Vorgehensmodell werden thematisiert. Ein EDV-System zur Unterstützung der Modellerstellung unter Zuhilfenahme der Grundsätze ordnungsmäßiger Modellierung, der „GOM-Advisor“ hilft, diese Interdependenzen sichtbar zu machen.

Gliederung

- 1 Motivation
- 2 Die Grundsätze ordnungsmäßiger Modellierung als methodischer Ordnungsrahmen
 - 2.1 Grundsatz der Richtigkeit
 - 2.2 Grundsatz der Relevanz
 - 2.3 Grundsatz der Wirtschaftlichkeit
 - 2.4 Grundsatz der Klarheit
 - 2.5 Grundsatz der Vergleichbarkeit
 - 2.6 Grundsatz des systematischen Aufbaus
- 3 Vorgehensmodell zur Erstellung betrieblicher Informationsmodelle
 - 3.1 Zieldefinition
 - 3.2 Konstruktion des Ordnungsrahmens
 - 3.3 Modellierung der Struktur
 - 3.4 Konsolidierung und Komplettierung
 - 3.5 Umsetzung und Prozeßanalyse
- 4 Modellierung unter Beachtung der GOM und des Vorgehensmodells
- 5 Der GOM-Advisor
- 6 Zusammenfassung

1 Motivation

Daß Informationsmodelle geeignet sind, den Übergang von betriebswirtschaftlichen Anforderungen in Informationssysteme zu unterstützen und die Ablauforganisation zu beschreiben, findet breite Zustimmung und soll als Präsupposition dem Weiteren zugrunde liegen. Allerdings ist die Informationsmodellierung mit einigen Problemen behaftet, die ihren Niederschlag in folgenden Fragen finden: Ist gewährleistet, daß zwei Modellierer, die den gleichen Sachverhalt zu einem Modell formen sollen, zu gleichen, zumindest zu ähnlichen Modellen kommen? Wie ist der geeignete Detaillierungsgrad von Modellen? Welche Modellierungsmethode sollte angewandt werden? Wie ist sicherzustellen, daß die Modellerstellung effizient vonstatten geht? Ist der Nutzen, den eine weitergehende Modelldetaillierung bringt, größer als die damit verbundenen Kosten? Werden Modelle von Modellanwendern genauso verstanden, wie sie von Modellerstellern intendiert waren? Können mit Modellen mehrere Zwecke verfolgt werden? Müssen diese Zwecke bereits zu Beginn der Modellierung bekannt sein? Steigen die Kosten mit Zunahme von Modellierungszwecken linear, degressiv oder progressiv?

Schon die erste Frage muß in vielen Fällen verneint werden. Wenn zwei Modellierer jeweils ein Modell für einen gegebenen Sachverhalt konstruieren, entstehen höchst selten identische Modelle, selten sehr ähnliche Modelle und oftmals (leicht) unterschiedliche Modelle, selbst wenn die identische Modellierungsmethodik verwandt wird. Dies hängt damit zusammen, daß Modelle immer Konstruktionsleistungen des Modellierers sind und nicht Ergebnis einer mathematischen Abbildungsfunktion, die bei Beachtung der Funktionsvorschrift zu einem identischen Funktionswert führt. Dennoch ist dieser Zustand natürlich unbefriedigend (vgl. KrLS95, Lind94). Die Grundsätze ordnungsmäßiger Modellierung z. B. sollen dazu beitragen, daß die Repräsentation des gegebenen Sachverhaltes in Modellen bei Anwendung einer identischen Modellierungsmethodik zumindest sehr ähnlich ist. Ansonsten wird die Kommunikation über gegebene betriebliche Sachverhalte erheblich erschwert; man kann sogar so weit gehen zu sagen, daß der Einsatz von Informationsmodellen dann grundsätzlich in Frage gestellt werden kann. Mit den Grundsätzen ordnungsmäßiger Modellierung (vgl. Kapitel 2) und den Maßnahmen, die aus den Grundsätzen folgen, wurde in den letzten Jahren ein methodisches Rüstzeug entwickelt, das die Modellerstellung unterstützt in dem Sinne, daß Modellvergleichbarkeit gegeben wird, die Qualität von Modellen unterstützt wird und die Multiperspektivität erleichtert wird. Die Grundsätze werden zur besseren Handhabbarkeit und Anwendbarkeit in ein Vorgehensmodell (vgl. Kapitel 3 und 4) eingebettet, das einen Vorschlag unterbreitet, wie ein (großes) Modellierungsprojekt angegangen werden soll. Ein EDV-System mit dem Namen „GOM-Advisor“ unterstützt die Beachtung der Grundsätze ordnungsmäßiger Modellierung innerhalb des Vorgehensmodells (vgl. Kapitel 5).

2 Die Grundsätze ordnungsmäßiger Modellierung als methodischer Ordnungsrahmen

Bewußt in Anlehnung an die Grundsätze ordnungsmäßiger Buchführung, die überall dort Anwendung finden, wo die Vorgehensweise zur buchhalterischen Erfassung von rechnungswesenrelevanten Sachverhalten nicht im Gesetz kodifiziert ist, wurde der Name Grundsätze ordnungsmäßiger Modellierung gewählt, der überall dort Gestaltungsempfehlungen gibt, wo die Regeln zur Modellierung nicht mehr ausreichen. Die formalen Regeln, die eingehalten werden müssen, wenn man mit der Methode der ereignisgesteuerten Prozeßketten (vgl. Sche98) arbeitet, - daß man erstens immer mit einem Ereignis beginnt und einem Ereignis endet, zweitens der Graph ein bipartiter Graph ist, d. h. sich Funktionen und Ereignisse immer abwechseln, und drittens daß nach Ereignissen kein XOR (exklusives Oder) oder IOR (inklusive Oder)-Konnektor erscheinen darf, da Ereignisse keine Entscheidungskompetenz

besitzen -, reichen nicht aus, den Modellerstellern als Grundlage für eine „gute“ Modellierung zu dienen. Hier setzen die Grundsätze ordnungsmäßiger Modellierung an, die Empfehlungen geben für den Beginn und das Ende des Prozesses, für den Detaillierungsgrad, für die Einbettung in einen Ordnungsrahmen, für die intersubjektive Verständlichkeit, für die Zweckgebundenheit etc. Insgesamt wurden (auch in enger Anlehnung an die Grundsätze ordnungsmäßiger Buchführung) sechs Grundsätze definiert: der Grundsatz der Richtigkeit, der Grundsatz der Relevanz, der Grundsatz der Wirtschaftlichkeit, der Grundsatz der Klarheit, der Grundsatz der Vergleichbarkeit und der Grundsatz des systematischen Aufbaus (vgl. BeRS95, BeSc96, Rose96a, Schü98).

2.1 Der Grundsatz der Richtigkeit

Der Grundsatz der Richtigkeit fordert, daß die Repräsentation der Realwelt in einem Modell der Realwelt in wesentlichen Zügen entspricht. Da es sich bei Modellen um Konstruktionen von Modellierern handelt (vgl. ScBe98), ist diese Entsprechung des Modells mit der Realwelt formal nicht überprüfbar bzw. beweisbar (es sei denn, das Modell wird über eine formalisierte Realwelt „gestülpt“, dann läßt sich tatsächlich eine Abbildungsfunktion bestimmen. Dies ist häufig bei Metamodellen der Fall.) Wenn also auch der Begriff der Richtigkeit (im strengen wissenschaftstheoretischen Sinne) nicht ganz „richtig“ ist, so wird er doch von Modellerstellern und Modellnutzern in gleicher Weise interpretiert (nämlich als die Diskurswelt in adäquater Weise wiedergebende Repräsentation) und erscheint in diesem Zusammenhang als geeignet. Im strengen Sinne „richtigere“ Begriffe (wie z. B. der Begriff Sprachadäquanz (vgl. Schü98), der zum Ausdruck bringen soll, daß das Modellierungsinstrumentarium als Sprache interpretiert werden kann und diese für den gegebenen Sachverhalt geeignet sein soll) haben sich in der praktischen Anwendung (und die Domäne der Wirtschaftsinformatik sind nun einmal realweltliche Gegebenheiten) als eher unverständlich und damit weniger geeignet erwiesen. Der Grundsatz der (semantischen) Richtigkeit muß zu Operationalisierbarkeit heruntergebrochen werden auf ganz konkrete Maßnahmen. Hierzu zählen die Definition und Nutzung von Namenskonventionen oder die Nutzung von strukturanalogen Modellen, wo sich in der Realität strukturanaloge Abläufe finden. Die zweite Facette der Richtigkeit neben der semantischen Richtigkeit ist die syntaktische Richtigkeit, deren Erfüllung wesentlich leichter geprüft werden kann, da eine Konsistenzprüfung gegen ein Metamodell durchgeführt werden kann.

2.2 Der Grundsatz der Relevanz

In der Begrifflichkeit wird mit dem Grundsatz der Relevanz von dem korrespondierenden Grundsatz der GOB, nämlich dem Grundsatz der Vollständigkeit, abgewichen, da ein Modell, verglichen mit der Realwelt, niemals vollständig ist. Für die intendierten Zwecke des Modellierers ist es auch nicht notwendig, daß ein Modell vollständig ist, es ist vielmehr notwendig, daß die für die Modellierungszwecke relevanten Tatbestände ihren Niederschlag im Modell finden. Hier ist es insbesondere wichtig zu wissen, welches denn die intendierten Modellierungszwecke sind (vgl. ReWG97, Rose96b). Ein Modell, das allein aus Sicht der Informationsverarbeitung erstellt wird und als Vorgabe für die Implementierung eines EDV-Systems dienen sollen, wird andere Bestandteile haben als ein Modell, das zusätzlich die organisatorischen Abläufe beschreiben soll. Wieder andere Anforderungen werden an ein Modell gestellt, das für Zertifizierungszwecke gemäß der DIN ISO 9000 ff-Qualitätszertifizierung dienen soll. Soll das Informationsmodell als Basis zur Realisierung eines Workflowmanagementsystems dienen, sind wieder andere Anforderungen zu erfüllen, z. B. muß es in formaler Hinsicht sehr viel „exakter“ sein als ein reines Organisationsmodell und häufig in seinem Detaillierungsgrad wesentlich tiefer. Der Modellierungszweck gibt also

einen Hinweis darauf, was relevant ist und damit im Modell beachtet werden muß, und was, obwohl es in der Realwelt beobachtbar ist, sich nicht im Modell wiederfindet. Aus Organisationssicht ist es z. B. sehr wichtig, welche organisatorische Einheit eine Funktion erfüllt, während dies aus informationstechnischer Sicht nicht von Bedeutung ist. Dafür ist aus informationstechnischer Sicht aber z. B. eine Funktion wie „Archiviere Datenbestand“ im Ablauf wichtig, die aus Organisationssicht von untergeordneter Bedeutung ist und demzufolge nicht modelliert werden muß.

2.3 Der Grundsatz der Wirtschaftlichkeit

Der Grundsatz der Wirtschaftlichkeit ist so zu interpretieren, daß immer dann ein optimaler Detaillierungsgrad der Modelle gefunden ist, wenn die Grenzkosten einer weiteren Informationsmodellierung (steigende Grenzkosten unterstellt) gerade dem Grenznutzen einer weiteren Detaillierung (abnehmender Grenznutzen bei weiterer Detaillierung unterstellt) entsprechen. Dies ist – zugegebenermaßen – ein theoretisches Konstrukt, dessen operationalisierbare Handhabbarkeit nicht leicht erreichbar ist. Man muß diesen ökonomischen Grundsatz auf Ersatzziele herunterbrechen, die dann leichter handhabbar sind. Hier sind z. B. Fragen zu beantworten wie: Wie ist die Persistenz des Realweltausschnittes, d. h. wie groß ist die Veränderlichkeit in detaillierteren Stufen, ohne daß sich das „Grundsätzliche“ auf der weniger detaillierten Stufe ändert? Wenn die Persistenz auf der höher aggregierten Ebene wesentlich höher ist als auf der niedrigeren, wäre dies ein Hinweis darauf, auf der weniger detaillierten Stufe zu modellieren. Ist das Detailliertere „sowieso klar“, so daß weder für den Umsetzer in EDV-System (EDV-Spezialisten) noch für den Anwender des Organisationsmodells (Fachabteilung) durch die weitere Detaillierung ein zusätzlicher Nutzen entsteht (außer daß dokumentiert ist, was sowieso jeder weiß)? Wer ist in der Lage und willens, die Pflege des sehr detaillierten Modelles zu übernehmen, d. h. jede Änderung, die sich im „Mikrokosmos“ widerspiegelt, zu übernehmen? Dem Grundsatz der Wirtschaftlichkeit ist es zuträglich, wenn Informationsmodelle nicht von Scratch auf für jedes Unternehmen neu „erfunden“ werden, sondern wenn man Referenzmodelle, die als State-of-the-Art und als Empfehlung für die unternehmensspezifische Modellierung interpretiert werden können, bei der Erstellung zu Rate zieht (vgl. Sche98). Ein strukturierender Ordnungsrahmen (vgl. Kapitel 3.2), der als Navigationshilfe durch den Betrachtungsgegenstand dient und die Einordnung eines Teilmodells in den Gesamtkontext ermöglicht, hilft bei der wirtschaftlichen Erstellung von Modellen (Prozeßbeginn, -ende, -schnittstellen) und deren effiziente Nutzung (schnelles "Sich-zurecht-Finden" in der Modellvielfalt, oft 200-300 Modelle in einer Unternehmung).

2.4 Der Grundsatz der Klarheit

Der Grundsatz der Klarheit postuliert Leserlichkeit, Verständlichkeit und bestmögliche Anschaulichkeit von Modellen. Er fordert, daß Modelle so einfach wie möglich und nur so kompliziert wie nötig sind. Das heißt z. B., daß beim Modell-Layout darauf geachtet wird, daß die Anzahl sich überschneidender Kanten und möglichst gering ist. Das heißt auch, daß das Modell nicht mehr Elemente beinhalten soll, als zum Verständnis und zur Wiedergabe der Intention notwendig sind. Hierzu kann es hilfreich sein, das gegebene Instrumentarium an Modellmitteln zu erweitern. Wenn z. B. drei Aktivitäten innerhalb eines Prozesses vollzogen werden müssen, deren Aufeinanderfolge wahlfrei ist, so ergeben sich sechs Möglichkeiten der Abarbeitung, die über ein „exklusives oder“ (wenn zu Beginn bereits der Durchlauf festgelegt wird) verknüpft werden müssen. Eine wesentliche Vereinfachung – und damit dem Grundsatz der Klarheit dienend - ist es, einen neuen Operator, den sogenannten Sequenz-Operator, zu benutzen, der genau zum Inhalt hat, daß die nach dem Operator angegebenen Funktionen wahlfrei in der Sequenz abgearbeitet werden können (vgl. Abbildung 1).

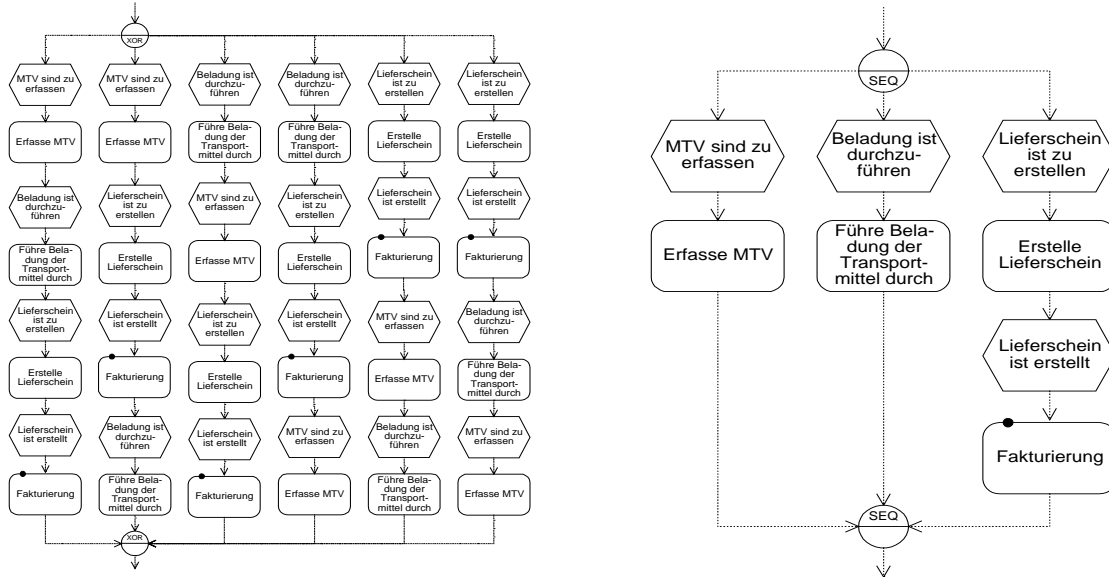


Abbildung 1: Modellierung ohne und mit Sequenz-Operator

2.5 Der Grundsatz der Vergleichbarkeit

Der Grundsatz der Vergleichbarkeit zielt darauf ab, daß Modelle, die mit unterschiedlichen Modellierungsverfahren erstellt worden sind, miteinander verglichen werden können. Dies kann z. B. dann von Bedeutung sein, wenn unterschiedliche Abteilungen eines Unternehmens Modelle mit einem unterschiedlichem Instrumentarium erstellt haben, eine Abteilung z. B. EPK's benutzt hat, eine andere Petri-Netze (Zeile 95) und eine dritte den SOM-Ansatz. Hier sind Beziehungsmetamodelle hilfreich, die Überführung eines Modells in ein anderes Modell zu ermöglichen. Z.T. gibt es bereits computergestützte Verfahren, die die Überführung eines Modells in ein anderes Modell unterstützen (vgl. Abbildung 2).

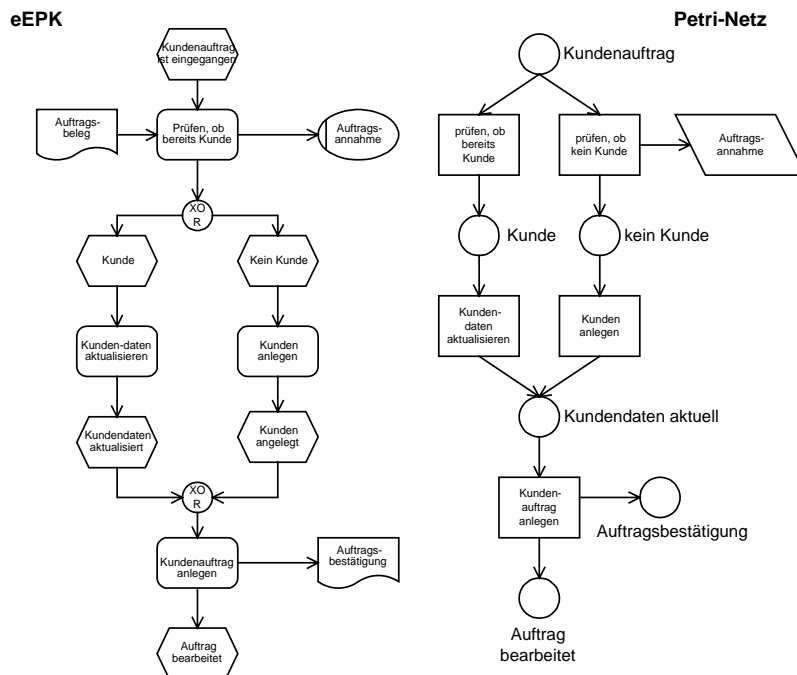


Abbildung 2: Überführung einer ereignisgesteuerten Prozeßkette in ein Petri-Netz

Grundsätzlich sollte in einem Unternehmen darauf geachtet werden, daß nur wenige Modellierungstechniken zum Einsatz kommen, auf eine einzige beschränkt wird man es selten können, insbesondere wenn die Ebene des Fachkonzepts, die des DV-Konzepts und die des Implementierungskonzepts durch Modelle unterstützt werden soll. Hier sollten Techniken ausgewählt werden, bei denen eine Überführung möglich ist. Auf der Datenseite ist dies beim Übergang von ER-Modellen in Relationenmodelle bereits state of the art.

2.6 Der Grundsatz des systematischen Aufbaus

Dieser Grundsatz zielt darauf ab, daß bei den unterschiedlichen Sichten, die modelliert worden sind (z. B. Organisationssicht, Datensicht und Funktionssicht), die sichtenübergreifende Konsistenz hergestellt wird. Das meint z. B., daß, wenn im Funktionsmodell auf Daten referenziert wird, die Daten auch tatsächlich im Datenmodell modelliert sind. Wenn z. B. im Datenmodell als Spezialisierung eine disjunkte totale Spezialisierung angegeben ist, darf im Funktions- oder Prozeßmodell nicht ein weitere Ausprägung der Spezialisierung referenziert werden. Außerdem wäre eine adjunktive oder konjunktive Verknüpfung (im Prozeßmodell) in Verbindung mit einer disjunkten Spezialisierung (im Datenmodell) oftmals inkonsistent. Auch dürfen im Prozeßmodell nur solche Organisationseinheiten referenziert werden, die im Organisationsmodell modelliert sind. Der Grundsatz des systematischen Aufbaus fordert, daß alle Teilsichten in ein übergreifendes Architekturkonzept (z. B. ARIS, SOM (vgl. FeSi98, S. 176ff)) eingebunden sind und die sichtenübergreifende referentielle Integrität gewährleistet ist.

3 Vorgehensmodell zur Erstellung betrieblicher Informationsmodelle

Die Grundsätze ordnungsmäßiger Modellierung enthalten zunächst einmal Zielvorstellungen („ein Modell soll klar, verständlich, systematisch aufgebaut und relevant sein“), welche dann in ganz konkrete Maßnahmen (Namenskonvention, Fachbegriffsmodelle, Ordnungsrahmen etc.) heruntergebrochen werden. Zu unterschiedlichen Zeiten innerhalb eines Modellierungsprojektes sind unterschiedliche Maßnahmen anzuwenden. Insofern hat es sich als vorteilhaft erwiesen, die Grundsätze in ein Vorgehensmodell einzubetten. Dieses Vorgehensmodell besteht aus fünf Schritten, nämlich der Zieldefinition, der Konstruktion des Ordnungsrahmens, der Modellierung der Struktur, der Konsolidierung und der Komplettierung sowie der Umsetzung und Prozeßanalyse.

3.1 Zieldefinition

Die Zieldefinition soll den Modellierungszweck festlegen. Da die Informationsmodellierung unterschiedlichen Zwecken dienen kann, die zu einer unterschiedlichen Aufnahme von Modellierungsinhalten und zu einem unterschiedlichen Detaillierungsgrad führen kann, ist es unerlässlich, zu Beginn eines Modellierungsprojektes die intendierten Zwecke festzulegen. Mögliche Zwecke sind Erstellung eines Lastenheftes, Benchmarking, Prozeßkostenrechnung, Softwareauswahl, ISO-9000-Zertifizierung, Workflowmanagementsystemeinsatz, Softwareeinführung, Geschäftsprozessoptimierung und Simulation (vgl. Abbildung 3).

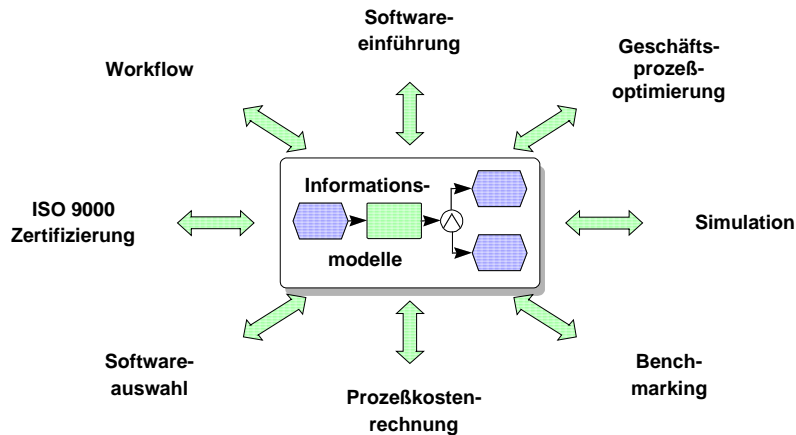


Abbildung 3: Multiperspektivität

3.2 Konstruktion des Ordnungsrahmens

Der Einsatz von Informationsmodellen ist nur sinnvoll, wenn die zu modellierende Realwelt eine gewisse Komplexität besitzt (es macht keinen Sinn, für ein Programm, das drei Zeilen addieren soll, ein Informationsmodell zu entwerfen). Wenn aber die Realwelt umfangreich und komplex ist, heißt das auch, daß die Modelle umfangreich und komplex werden. Damit die Modelle durch ihre Eigenkomplexität und ihren Umfang nicht unhandhabbar werden, ist es sinnvoll, m. E. unerlässlich, sie in einen Ordnungsrahmen einzubetten, der die Navigation durch die Modelle (und damit auch durch die Realwelt) ermöglicht. Bei hundert Prozeßmodellen, hundert Datenmodellen mit fünfzehnhundert Entities, zehntausend zu modellierenden Einzelfunktionen und fünfzig bis hundert Organisationseinheiten, Zahlen, die ein mittelgroßes Projekt beschreiben, ist es nahezu unmöglich, den Überblick zu behalten, wenn nicht ein Ordnungsrahmen dem ganzen Struktur verleiht. Solche Ordnungsrahmen sind z. B. für Industriebetriebe (das CIM-Y), für Handelsbetriebe (das Handels-H-Modell), aber auch für Facility-Management-Unternehmen oder für Call-Center entwickelt worden (vgl. Abbildung 4)

Von den Funktionsbereichen, die im Ordnungsrahmen angegeben sind, über eine nächste Stufe der Grobfunktionen (die z. B. im Funktionsdekompositionsdiagramm angegeben sein können) gelangt man zu den eigentlichen Prozeß- und Datenmodellen. Durch die Einbindung in einen solchen Ordnungsrahmen ist die Verbindung jedes einzelnen Modelles zu vor- und nachgelagerten Modellen jederzeit erkenntlich, die Gesamtstruktur des Sachverhalts kann immer im Auge behalten werden. Solche Modelle dienen einerseits der Einteilung des Sachverhalts in vernünftige Strukturbausteine, andererseits erleichtern sie die spätere Komplettierung und Konsolidierung (Phase 4) in ganz erheblichem Maße. Das Scheitern von Informationsmodellierungsprojekten ist nicht selten durch das Fehlen eines strukturierenden Ordnungsrahmens verursacht, da die Konsolidierung und die Integritätssicherung im Gesamtmodell nicht erreicht werden.

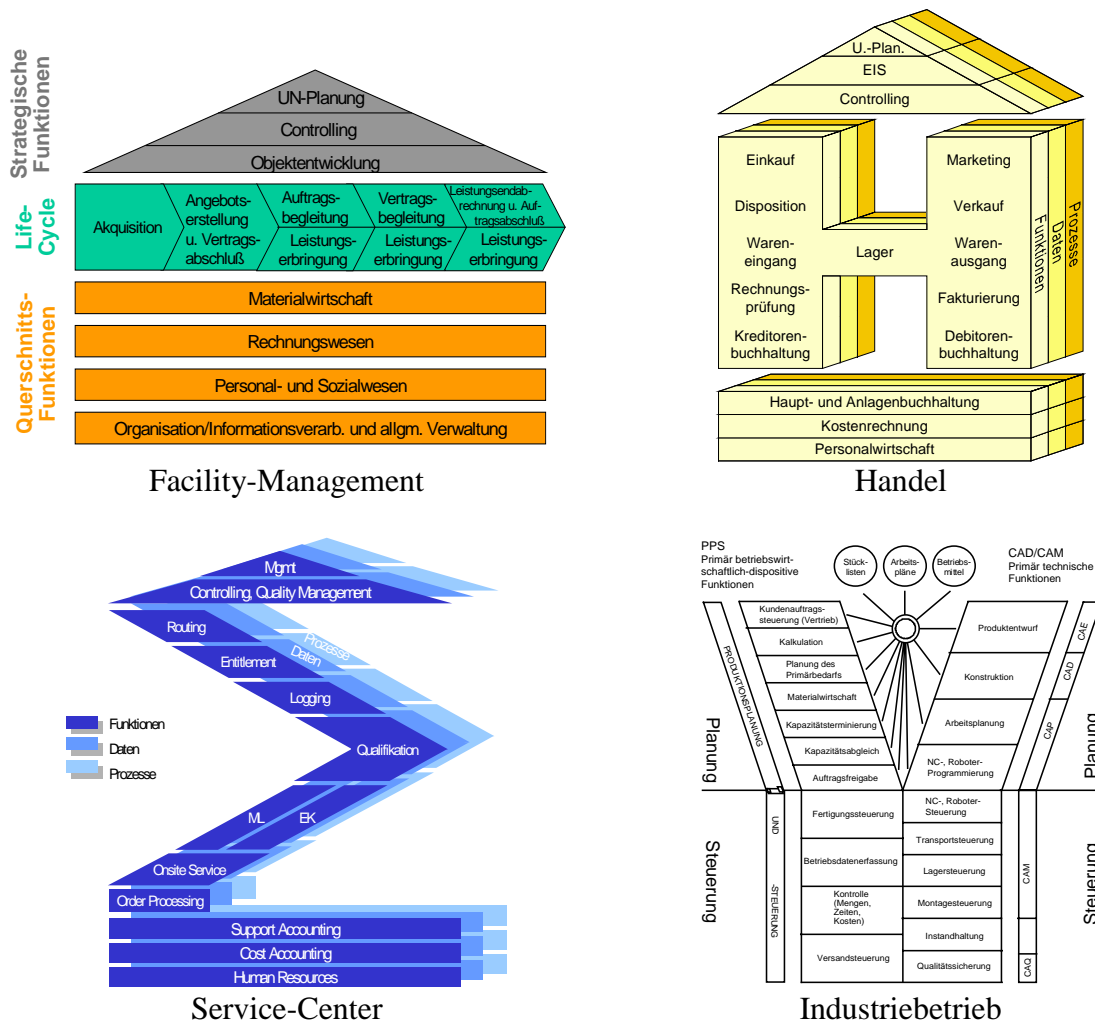


Abbildung 4: Ordnungsrahmen für unterschiedliche Betriebstypen

3.3 Modellierung der Struktur

Bei der Modellierung der Struktur ist die in Phase 2 gebildete Modelleinteilung (welche Modelle, Definition des Modellanfangs, des Modellendes, Schnittstellen zwischen den Modellen) mit inhaltlichem Leben zu füllen. Dabei sind wesentliche Maßnahmen, die unter dem Rubrum der GOM formuliert worden sind, zu beachten, wie die Namenskonventionen, die Herbeiführung des richtigen Detaillierungsgrades, die Nutzung von Modellbausteinen, die aufgrund von Strukturanalogien gebildet worden sind. Es ist der Zweck der Modellierung, der in Phase 1 definiert worden ist, immer im Auge zu behalten (Modellierung aller relevanten Bestandteile, Außerachtlassung der für den Modellierungszweck nicht maßgeblichen Bestandteile).

3.4 Konsolidierung und Komplettierung

Trotz des Ordnungsrahmens und einer sinnvollen Modelleinteilung wird es nicht ausbleiben, daß bei der Konsolidierung der Modelle, insbesondere, wenn der Modellierungsumfang ein triviales Maß übersteigt, Nacharbeiten durchgeführt werden müssen. Die Modellschnittstellen müssen einer genauen Analyse unterzogen werden, so daß keine Überschneidungen in den Modellen, aber auch nicht unmodellerte Tatbestände zwischen den Modellen auftreten. Falls es dem Modellierungszweck dient, müssen die Modelle um Mengen- und Zeitgerüste sowie gegebenenfalls um Kosteninformationen angereichert werden, insbesondere, wenn der

Modellierungszweck eine Prozeßkostenrechnung oder eine Simulation ist. Ergebnis der Phase 4 ist ein integriertes Gesamtmodell.

3.5 Umsetzung und Prozeßanalyse

Normalerweise wird Prozeßmodellierung von einem sehr kleinen Kernteam durchgeführt, wobei Anwender aus vielen (allen) Fachabteilungen beteiligt werden. Insbesondere, wenn Modelle Vorgaben für den Organisationsablauf darstellen sollen, muß eine große Multiplikatorwirkung erzielt werden, damit *alle* Mitarbeiter in der Fachabteilung die Modelle verstehen und internalisieren, d. h. sich auch tatsächlich danach verhalten. Hier muß ein Kommunikationskonzept ausgearbeitet werden, welches sowohl die Fachbegriffe als auch die Modelle einem weiten Kreis von Anwendern zugänglich macht. Das Intranet bietet eine technische Basis, die Modelle dem Adressatenkreis zur Verfügung zu stellen. Die normative Wirkung der Begriffsvereinheitlichung durch Modelle und später durch die Informationssysteme kann gar nicht hoch genug eingeschätzt werden, gerade in sich rasch wandelnden Märkten, in denen sowohl Fusionen als auch Outsourcing an der Tagesordnung sind. Namenskonventionen fördern die Kommunikation der Unternehmensmitglieder untereinander. Abbildung 5 zeigt ein Beispiel aus einem Fachbegriffsmodell, das über das Intranet zur Verfügung gestellt wird.

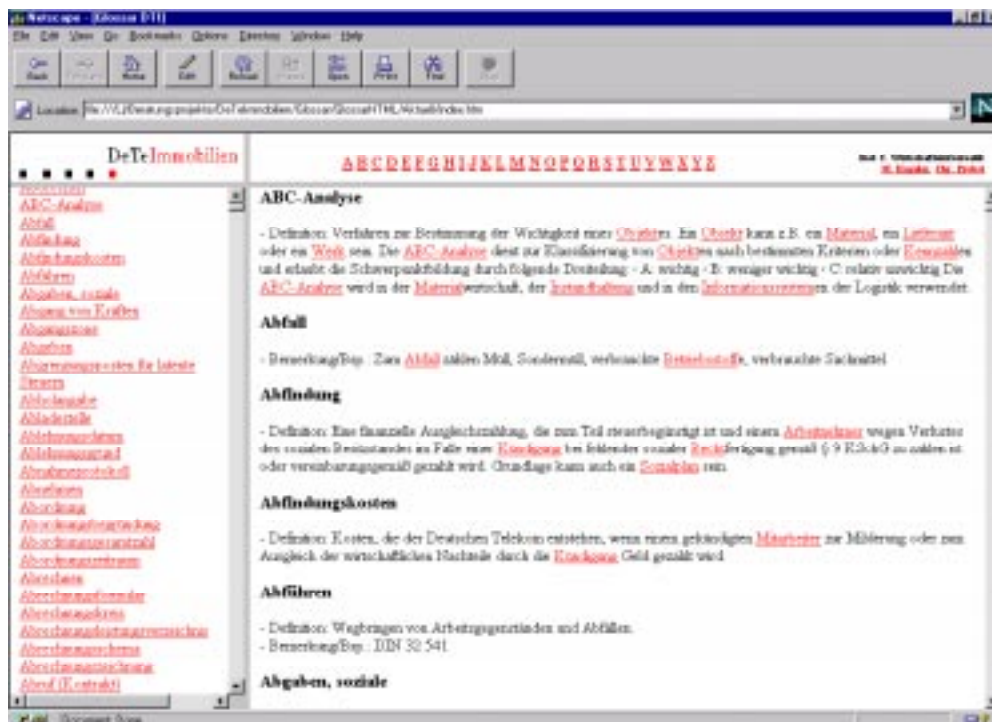


Abbildung 5: Umsetzung: Bekanntmachung der Fachbegriffe im Intranet

In der Prozeßanalyse wird ein Prozeßmonitoring durchgeführt, d. h. es wird beobachtet, ob die Aufgaben-Aufgabenträger-Zuordnung, die in den Modellen vorgesehen ist, zweckdienlich und ausgewogen ist, ob die organisatorischen Abläufe Ineffizienzen vermeiden und ob das Informationssystem die in den Prozeßmodellen vorgegebenen Strukturen auch tatsächlich abbildet. Iterationen kann es in einzelnen Phasen geben, das gesamte Vorgehensmodell kann auch mehrmals durchlaufen werden. Phasenbezogene Iterationen treten insbesondere in Phase 3 auf, in der die einzelnen Prozesse modelliert werden, und in Phase 5, in der z. B. zunächst die Zentrale und danach die Niederlassungen mit den neuen Prozessen vertraut gemacht werden. Das gesamte Vorgehensmodell wird mehrmals durchlaufen, wenn z. B. nach

einer kompletten Iteration auf Grund eines neuen Modellierungszweckes die Erweiterung und Anpassung aller Modelle vonnöten wird. Allein der Ordnungsrahmen sollte so robust sein, daß er auch für den nun neuen Modellierungszweck ohne Änderung seine strukturierende Aufgabe behält.

4 Modellierung unter Beachtung der GOM und des Vorgehensmodells

Das theoretische Konstrukt der Grundsätze ordnungsmäßiger Modellierung muß mit dem Ansatz des Vorgehensmodells verknüpft werden, so daß zu jedem Zeitpunkt innerhalb des Vorgehensmodells bekannt ist, welche konkreten Maßnahmen, die zu einem oder mehreren Grundsätzen gehören, Anwendung finden sollen. Beeinträchtigt wird die Eindeutigkeit der Zuordnung dadurch, daß bestimmte Maßnahmen nicht nur einem Grundsatz, sondern (wenn auch abgeschwächt) einem anderen Grundsatz oder mehreren anderen Grundsätzen zugeordnet werden können. Wir haben die Maßnahme der Einrichtung und Verwendung von Namenskonventionen dem Grundsatz der Richtigkeit zugeordnet; gleichzeitig dient diese Maßnahme aber natürlich auch dem Grundsatz der Wirtschaftlichkeit und dem Grundsatz der Klarheit. Die Definition eines Ordnungsrahmens als Navigationshilfe dient in erster Linie dem Grundsatz der Wirtschaftlichkeit, in zweiter Linie aber natürlich auch der Richtigkeit und der Klarheit. Die Verwendung von Referenzmodellen hat in erster Linie die Wirtschaftlichkeit zum Ziel, hilft aber auch, die Richtigkeit der Modelle sicherzustellen. Die Festlegung von Zielen und Adressaten ist eine Maßnahme zur Erreichung des Grundsatzes der Relevanz, dient aber auch der Klarheit der dann entstehenden Modelle. So ist jede Maßnahme in erster Priorität einem (einigen) Grundsatz zugeordnet, kann aber auch anderen Grundsätzen dienen. Neben der Zuordnung von Maßnahmen zu Grundsätzen ist anzugeben, in welchem Schritt des Vorgehensmodells welcher Grundsatz und welche Maßnahme Anwendung finden sollen. Dies ist z. T. offensichtlich, z. B. in der Phase 2 Konstruktion des Ordnungsrahmens wird die Maßnahme „Erstellung des Ordnungsrahmens“ angesprochen und damit der Grundsatz der Wirtschaftlichkeit. Teilweise gibt es aber auch eine m:m-m-Beziehung zwischen Vorgehensmodell, Maßnahme und Grundsatz. Dies muß ein Hyper-Link-basiertes System zur Unterstützung der GOM's in einem Vorgehensmodell, wie es in Kapitel 5 kurz skizziert wird, berücksichtigen. Einige Beziehungen sind in Abbildung 6 dargestellt.

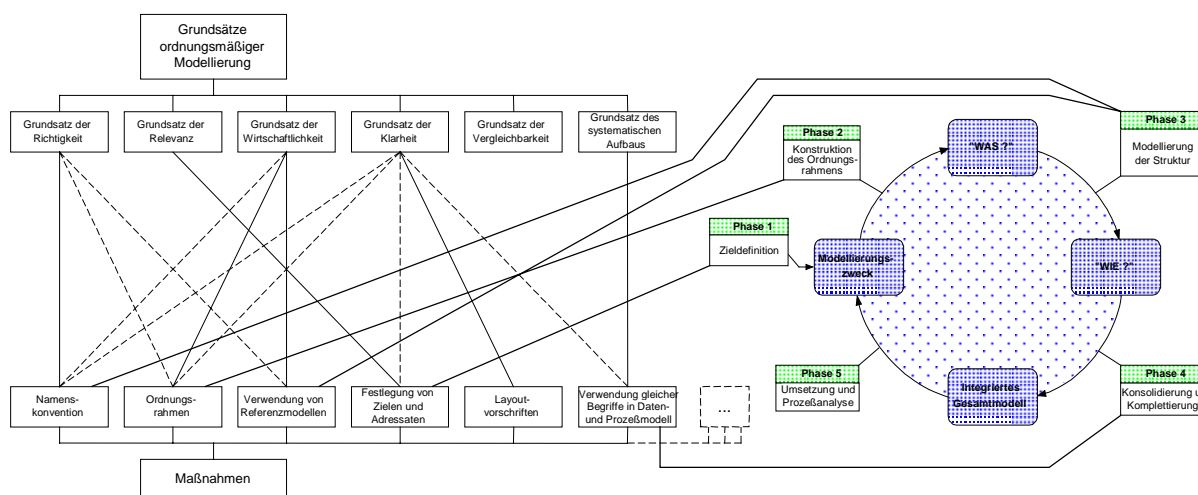


Abbildung 6: Verknüpfung von Grundsätzen, Maßnahmen und Vorgehensmodell

5 Der GOM-Advisor

Der Zusammenhang zwischen den Grundsätzen ordnungsmäßiger Modellierung, den Maßnahmen, die den Grundsätzen dienen, und dem Vorgehensmodell ist in einem Prototyp („GOM-Advisor“) realisiert. Einstiegspunkte sind hier entweder die Grundsätze ordnungsmäßiger Modellierung, die dann zu den einzelnen Maßnahmen führen, oder das Vorgehensmodell, das projektbegleitend zu den einzelnen Aktivitäten die Maßnahmen zur Erreichung qualitativ hochwertiger Modelle vorschlägt. Wegen der direkten Umsetzbarkeit sind insbesondere methodenspezifische Maßnahmen angegeben (für Datenmodellierung mit Entity-Relationship-Modellen, für Prozeßmodellierung mit ereignisgesteuerten Prozeßketten), dagegen bleiben sichtenpezifische, aber methodenneutrale Maßnahmen eher im Hintergrund. Zum Grundsatz der Vergleichbarkeit sind z. B. Übertragungsmechanismen von ereignisgesteuerten Prozeßketten in Petri-Netze und umgekehrt angegeben. Einen schematischen Überblick über die Realisierung des GOM-Advisors gibt Abbildung 7.

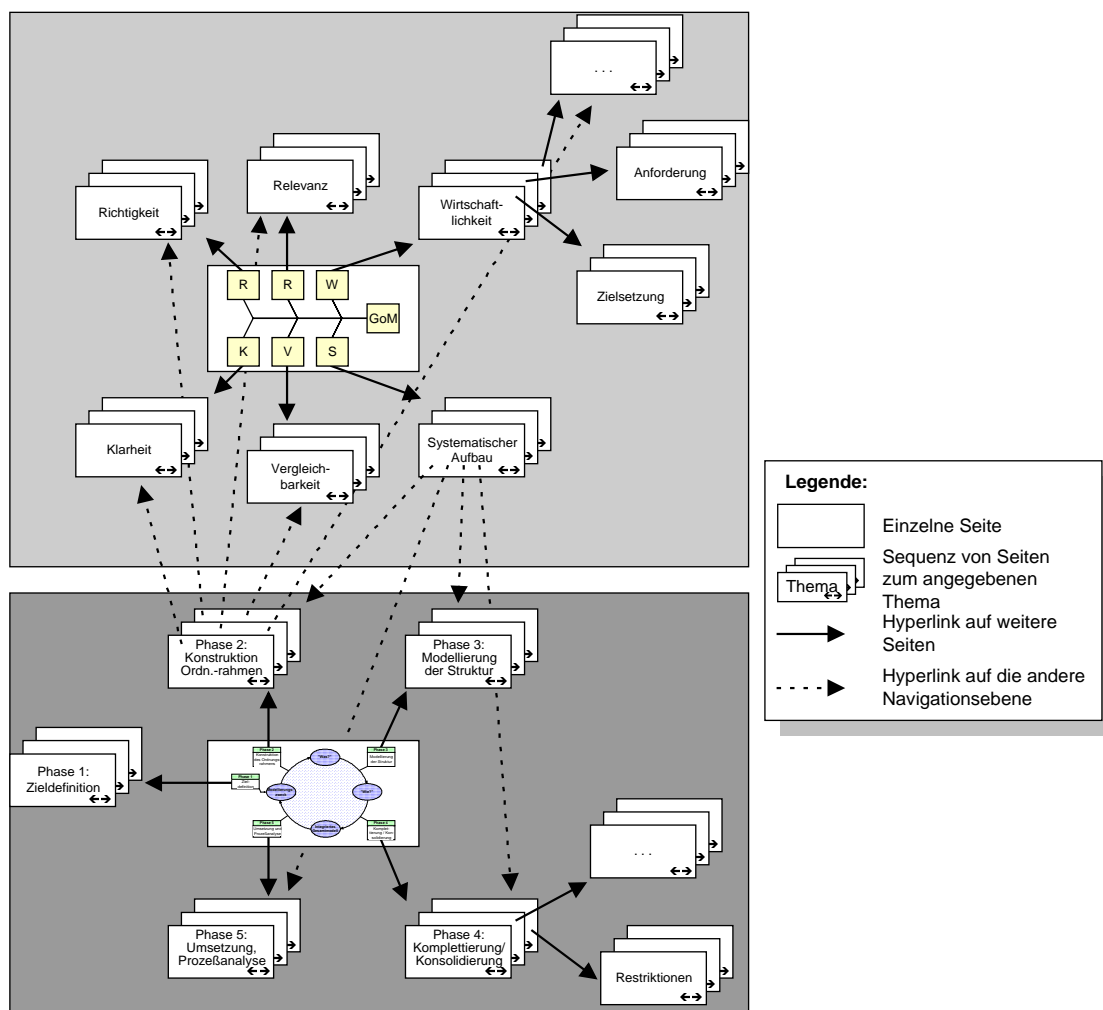


Abbildung 7: Aufbau der Navigationsstruktur des GOM-Advisors

6 Zusammenfassung

Die Grundsätze ordnungsmäßiger Modellierung, die in unterschiedlichen Modellierungsprojekten zum Einsatz gekommen sind, erhalten durch die Einbettung in ein Vorgehensmodell, das aus den Stufen Zieldefinition, Konstruktion des Ordnungsrahmens, Modellierung der Struktur, Konsolidierung und Komplettierung sowie Umsetzung und

Prozeßanalyse besteht, eine weitere Verbesserung der Handhabbarkeit. Die Kombination des Ansatzes des Vorgehensmodells mit dem methodischen Rüstzeug der Grundsätze, gestützt durch ein EDV-System, das eine Navigationsstruktur durch diese Verknüpfung bietet, tragen zur Effizienzsteigerung und Konsistenzsicherstellung in der Informationsmodellierung bei.

Literatur

- [BaFN85] Batini, C.; Furlani, L.; Nardelli, E.: What is a good diagram? A pragmatic approach. In: Proceedings of the 4th International Conference on the Entity-Relationship Approach: The Use of ER Concepts in Knowledge Representation. Berlin et al. 1985, S. 312-319.
- [Beck95] Becker, J.: Strukturanalogien in Informationsmodellen. Ihre Definition, ihr Nutzen und ihr Einfluß auf die Bildung von Grundsätzen ordnungsmäßiger Modellierung (GoM). In: Wirtschaftsinformatik '95. Wettbewerbsfähigkeit, Innovation, Wirtschaftlichkeit. Hrsg.: W. König. Heidelberg 1995, S. 133-150.
- [BeRo97] Becker, J.; Rosemann, M.: Die Grundsätze ordnungsmäßiger Modellierung - ein Ordnungsrahmen zur Komplexitätsbeherrschung in Prozeßmodellen. In: Proceedings zur Tagung 'Workflow-Management in Geschäftsprozessen im Trend 2000. Hrsg.: H.-P. Lipp. Schmalkalden 1997, S. 18-30.
- [BeRo98] Becker, J.; Rosemann, M.: Informationsmanagement - ein Beitrag zur Beherrschung von Komplexität? In: Komplexitätsmanagement. SzU, Nr. 61. Hrsg.: D. Adam. Wiesbaden 1998, S. 111-124.
- [BeRS98] Becker, J.; Rosemann, M.; Schütte, R. (Hrsg.): „Referenzmodellierung: State-of-the-Art und Entwicklungsperspektiven“, Heidelberg 1998.
- [BeRS96] Becker, J.; Rosemann, M.; Schütte, R.: Prozeßintegration zwischen Industrie- und Handelsunternehmen - eine inhaltlich-funktionale und methodische Analyse. Wirtschaftsinformatik, 38 (1996) 3, S. 309-316.
- [BeRS95] Becker, J.; Rosemann, M.; Schütte, R.: Grundsätze ordnungsmäßiger Modellierung. Wirtschaftsinformatik, 37 (1995) 5, S. 435-445.
- [BeSc96] Becker, J.; Schütte, R.: Handelsinformationssysteme. Landsberg/Lech 1996.
- [FeSi98] Ferstel, K. O.; Sinz, E. J.: Grundlagen der Wirtschaftsinformatik. München, Wien 1998.
- [KrLS95] Krogstie, J.; Lindland, O. I.; Sindre, G.: Towards a Deeper Understanding of Quality in Requirements Engineering. In: Proceedings of the 7th Conference on Advanced Information Systems Engineering (CAiSE '95). Hrsg.: J. Iivari, K. Lyytinen, M. Rossi. Berlin 1995, S. 82-95.
- [Lind94] Lindland, O. I.; Sindre, G.; SØlvberg, A.: Understanding Quality in Conceptual Modeling. IEEE Software, 11 (1994) 2, S. 42-49.
- [Ortn97] Ortner, E.: Methodenneutraler Fachentwurf. Stuttgart, Leipzig 1997.
- [Pohl96] Pohl, K.: Process-Centered Requirements Engineering. Taunton, Somerset 1996.
- [ReWG97] Reiter, Chr.; Wilhelm, G.; Geib, Th.: Toolunterstützung bei der multiperspektivischen Informationsmodellierung. Management & Computer, 5 (1997) 1, S. 5-10.
- [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. 229-235.
- [Sche98] Scheer, A.-W.: ARIS-Vom Geschäftsprozeß zum Anwendungssystem. 3. Aufl., Berlin et al. 1998.
- [Sche98b] Scheruhn, H.-J.: Integration von Referenzmodellen bei der Einführung betrieblicher Anwendungssysteme. In: [BeRS98].
- [Schü97] Schütte, R.: Grundsätze ordnungsmäßiger Modellierung. Reformulierung eines Ansatzes zur Informationsmodellqualität. Paper zum Forschungskolloquium des Instituts für Informatik der Universität Koblenz. Koblenz, 04.12.1997. (<http://www-wi.uni-muenster.de/is/mitarbeiter/isresc>)
- [Schü98] Schütte, R.: Grundsätze ordnungsmäßiger Referenzmodellierung. Konstruktion konfigurations- und anpassungsorientierter Modelle. Wiesbaden 1998.
- [ScBe98] Schütte, R.; Becker, J.: Subjektivitätsmanagement bei Informationsmodellen. Modellierung '98-Proceedings. Hrsg.: K. Pohl, A. Schürr, G. Vossen. Arbeitsberichte Angewandte Mathematik und Informatik. Bericht Nr. 6/98-I. Münster 1998, S. 81-86.
- [Seub96] Seubert, M.: SAP Datenmodell. Referenzmodell für Business Objekte. Material Nr. 50011391. Walldorf 1996.
- [ZeLe95] Zelewski, S.: Petrinetzbasierte Modellierung komplexer Produktionssysteme. Band 9. Beurteilung des Petri-Netz-Konzepts. Arbeitsbericht Nr. 14 des Instituts für Produktionswirtschaft und Industrielle Informationswirtschaft. Leipzig 1995.