

Rahmenkonzept für ein integriertes Geschäftsprozeßmanagement

August-Wilhelm Scheer, Markus Nüttgens, Volker Zimmermann*

* Prof. Dr. August-Wilhelm Scheer, Dr. Markus Nüttgens, Dipl.-Kfm. Volker Zimmermann, Institut für Wirtschaftsinformatik, Universität des Saarlandes, Im Stadtwald, Gebäude 14.1, D-66123 Saarbrücken; {scheer, manue, volker}@iwi.uni-sb; <http://www.iwi.uni-sb.de>.

Stichworte: ARIS, Geschäftsprozeßmanagement, Informationssystem-Architektur, Kontinuierliche Verbesserung, Partizipationsstrategien, Prozeßmodellierung, Referenzmodelle, Workflow-Management.

Zusammenfassung:

Geschäftsprozeßmanagement wird als ein Konzept zur modellbasierten Gestaltung, Koordination und Ausführung von Geschäftsprozessen verstanden. Es zielt auf eine Verbindung zwischen werkzeuggestütztem Modell (auf Typebene) und betrieblichen Informationssystemkomponenten sowie Anwendungsdiensten. Hierzu sind Mechanismen und Instrumente zur Prozeßkoordination als Bindeglied zwischen Modellierung und Ausführung zu entwickeln und Feedback- bzw. Change Management-Mechanismen bereitzustellen, um die am Prozeß beteiligten Agenten und Akteure (Geschäftsprozeßeigner, Fachabteilungen, Zentrale Datenverarbeitung etc.) zu vernetzen. Der Beitrag beschreibt hierzu einen Ansatz, der auf der ARIS-Architektur basiert.

Framework for an Integrated Business Process Management

Keywords:

ARIS, Business Process Management, Continuous Improvement, Information System Architecture, Participative Strategies, Process Modelling, Reference Models, Workflow Management.

Abstract:

Business Process Management is an approach of model-oriented design, coordination and execution of business processes. Its objective is to combine tool-based enterprise models (on type level) with enterprise-wide information systems and application services. In order to fulfill this objective mechanisms and instruments for process coordination as a layer between modelling layer

and execution layer have to be developed. Also feedback and change management methods must exist to involve the agents and company parties (business process owners, service centers, organizational units etc.) which are part of the managed business processes. The paper describes an approach which is based on the ARIS architecture.

1 Einleitung

Die Diskussion zu Fragen der (Re-)Organisation von Unternehmungen und deren Unterstützung durch betriebliche Informationssysteme konzentriert sich bislang primär auf die Entwicklung von Methodologien und Werkzeugen zur Geschäftsprozeßmodellierung. Informationssystem-Architekturen sollen dabei als umfassender Beschreibungsrahmen die modellbasierte Abbildung von Geschäftsprozessen ermöglichen. Im folgenden ist (in alphabetischer Reihenfolge) eine Auswahl bisher entwickelter Methodologien und Informationssystem-Architekturen dargestellt:

- AD/Cycle - Application Development Cycle [Mer90],
- ARIS - Architektur integrierter Informationssysteme [Sche92; Sche95],
- ASEM - ATMOSPHERE System Engineering Model [Obb91],
- BOS Engineering Method [Bar94],
- CC RIM - Referenzmodell [Gut94],
- CIMOSA - Open System Architecture for CIM [Ami93],
- ESF - Eureka Software-Factory [Fer91],
- IEM - Information Engineering Method [Mar89; Mar90a; Mar90b],
- IRDS - Information Resource Dictionary System [ANS89; ISO90],
- ISM - Information Systems Methodology [Oll91],
- ISOTEC - Integriertes System-, Organisations- und Technik-Konzept [SchSc94],
- SOM - Semantisches Objektmodell [FeSi90; FeSi94].

Neben diesen primär methodisch orientierten Ansätzen existieren zahlreiche technologisch orientierte Konzepte, die zum Ziel haben, die Umsetzung der Methodologien mit computergestützten Werkzeugen zu erleichtern [Hru85; Was89; NIS91; Merb91; ScBr93].

Die Vielzahl der existierenden Konzepte, die sich oftmals nur geringfügig unterscheiden, erschwert bislang eine einheitliche Sichtweise und ihre Einbindung in die Unternehmenspraxis, zumal die Methoden und Werkzeuge oftmals nicht an den Bedürfnissen der Zielgruppen (Geschäftsprozeß-eigner, Fachabteilungen, Zentrale Datenverarbeitung etc.) ausgerichtet sind. Die nachfolgenden Ausführungen zur Geschäftsprozeßmodellierung sowie zum Geschäftsprozeßmanagement basieren auf dem ARIS-Konzept (Architektur integrierter Informationssysteme). Das ARIS-Konzept ermöglicht sowohl die Abbildung traditioneller als auch die Integration modifizierter bzw. alternativer Methodenkonzepte und ist in der Form eines adäquaten Software-Werkzeuges für den Geschäftsprozeßeigener implementiert.

2 ARIS-Geschäftsprozeßmodellierung

2.1 ARIS-Konzept und -Informationsmodell

Das ARIS-Konzept ist eine umfassende Methodologie zur Beschreibung von Informationssystemen zur Unterstützung von Geschäftsprozessen [Sche92]. Aufgrund der hohen Komplexität des Beschreibungsgegenstandes erfolgt eine Zerlegung nach Sichten und Ebenen. In der Organisations-, Funktions- und Datensicht werden die primär statischen Beschreibungsobjekte von Geschäftsprozessen abgebildet. Die dynamischen Aspekte werden in der Steuerungssicht zusammengefaßt. Desweiteren werden die Beschreibungsobjekte über die Fachkonzept-, DV-Konzept- und Implementierungsebene in Abhängigkeit der Nähe zur informationstechnischen Umsetzung abgebildet. Das ARIS-Konzept ist in der Form eines ausführlichen und konsistenten Informationsmodells dokumentiert (vgl. Bild 1).

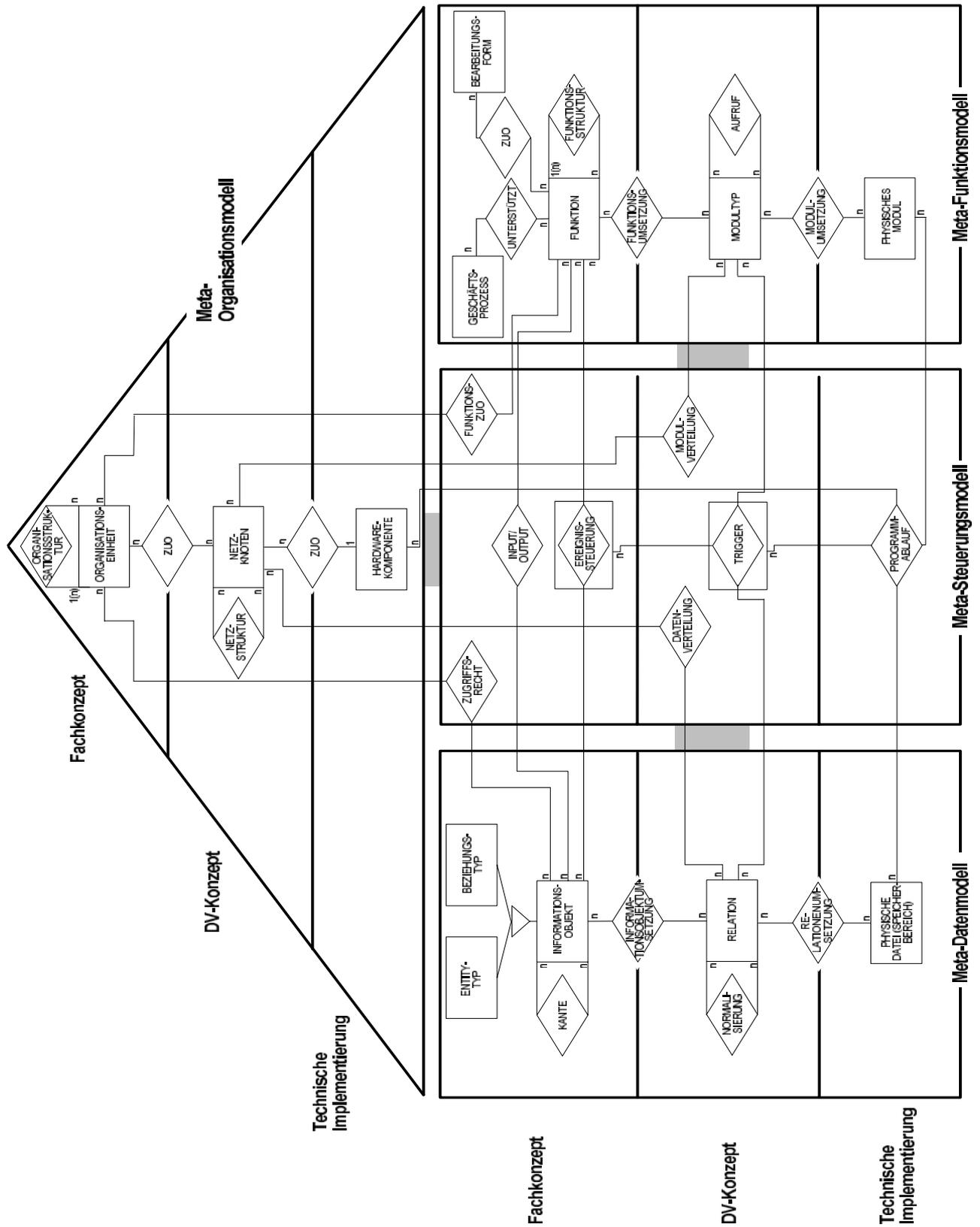


Bild 1 Grobes ARIS-Informationsmodell [Sche95]

2.2 Ereignisgesteuerte Prozeßketten (EPK)

Die Geschäftsprozeßmodellierung hat die Darstellung der zeitlich-logischen Abfolge von Funktionen zum Gegenstand. Der dynamische Prozeßbezug kann dabei über das Konzept der Ereignissteuerung abgebildet werden [Oll91; ScheSp90; Sche92]. Die Ereignissteuerung ermöglicht die Modellierung und Analyse von Geschäftsprozessen und die Simulation dynamischen Systemverhaltens und liegt auch dem nachfolgend beschriebenen Ansatz zur Prozeßmodellierung mit der Methode der Ereignisgesteuerten Prozeßkette (EPK) zugrunde [KeNüSc92]. Ihr kommt bei der Darstellung von Prozeßmodellen in ARIS eine herausragende Bedeutung zu, da sie sowohl Beziehungen zwischen Konstrukten der Daten- und Funktionssicht als auch der Organisationssicht umfaßt und somit die Grundlage zur Abbildung ablauforganisatorischer Szenarien und deren DV-technischer Umsetzung in Konzepte zum Geschäftsprozeßmanagement ist.

Die EPK-Methode basiert im wesentlichen auf der Petri-Netz-Theorie [Pet62; Reis85] und kann als eine Variante des Bedingungs-Ereignisnetzes, welche um logische Verknüpfungsoperatoren erweitert wurde, verstanden werden [Sche95]. Die wesentlichen Konstrukte zur Prozeßmodellierung sind die Funktion, das Ereignis und die (Teil-)Prozeßkette.

Die Funktion ist als abgerundetes Rechteck dargestellt und beschreibt eine einzelne Aktivität bzw. Tätigkeit einer Organisation. Die (Teil-)Prozeßkette dient zur Abbildung verdichteter Prozeßmodelle und wird als eine mit einem Ereignis hinterlegte Funktion dargestellt. In Ergänzung zu prozeßorientierten Funktions-Hierarchiediagrammen repräsentiert sie sowohl die Funktionen als auch die Ereignisse und deren strukturelle Beziehungen im Prozeßablauf. Ereignisse werden als Sechsecke dargestellt. Verknüpfungen zwischen Funktionen und Ereignissen werden mit Verknüpfungsknoten erfaßt. Diese werden mit ihren logischen Verknüpfungsoperatoren als Kreis symbolisiert. Zur Vereinfachung der Darstellung können in einem Verknüpfungsknoten eingehende und ausgehende Kantenbeziehungen abgebildet werden. Diese Darstellung ermöglicht eine Aggregation logischer Verknüpfungsoperatoren und somit eine Vereinfachung der graphischen Repräsentation komplexer Prozeßmodelle [Sche95].

Neben der Ausweisung des Kontrollflusses ist die Analyse des Datenflusses von Interesse. Dies kann z. B. über die Input/Output-Zuordnung der Informationsobjekte in einem Datenflußmodell geschehen. Neben dem engen Bezug zwischen Funktions- und Datensicht tragen die Ereignis-

gesteuerten Prozeßketten auch dem Gedanken einer prozeßorientierten Ablauforganisation Rechnung. Eine Erweiterung der Ereignisgesteuerten Prozeßketten um den Aspekt der organisatorischen Zuständigkeit kann leicht durch Zuordnung von Organisationseinheiten zu Funktionen erfolgen [KeNüSc92]. Somit können alle an einem Prozeß beteiligten Organisationseinheiten ermittelt und optimierte prozeßorientierte Organisationsmodelle entworfen werden. In Bild 2 sind die Darstellungsmittel der Methode „Ereignisgesteuerte Prozeßkette (EPK)“ abgebildet.

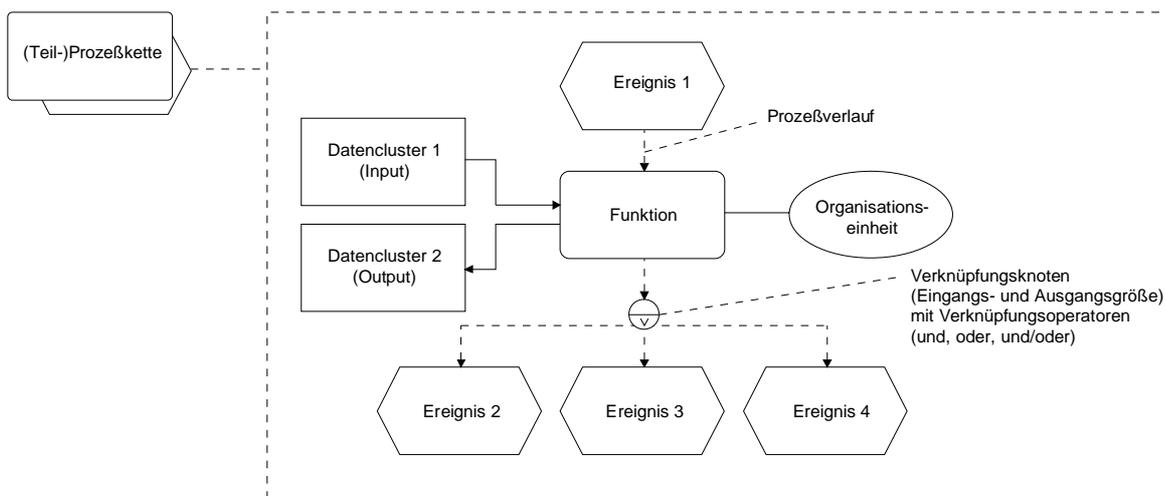


Bild 2: Ereignisgesteuerte Prozeßkette (EPK)

3 ARIS-Geschäftsprozeßmanagement

Die Modellierung von Geschäftsprozessen ist eine Grundvoraussetzung für die systematische Gestaltung und Verbesserung von Organisationen und die Einführung bzw. Entwicklung prozeßorientierter Informationssysteme. Die Modellierung auf Typebene ist jedoch nur ein Baustein, da diese Modelle als Hilfsmittel zur Komplexitätsreduktion zwar sinnvoll einsetzbar sind, letztlich die Geschäftsprozesse aber in der vollen Komplexität implementiert bzw. ausgeführt werden müssen. Mit der Entwicklung von Methoden und Instrumenten für ein integriertes Geschäftsprozeßmanagement wird diesen Anforderungen Rechnung getragen und der Übergang vom Modell zur Ausführungsebene gewährleistet [Nütt95].

3.1 Rahmenkonzept

Geschäftsprozeßmanagement wird als ein Konzept zur modellbasierten Gestaltung, Koordination und Ausführung von Geschäftsprozessen verstanden. Es zielt auf eine Verbindung zwischen werkzeuggestütztem Modell (auf Typebene) und betrieblichen Informationssystemkomponenten (Standardsoftware, Individualsoftware, Altsysteme) sowie Anwendungsdiensten (Electronic Mail, Informationsserver/-datenbanken, usw.). Hierzu sind Mechanismen und Instrumente zur Prozeßkoordination als Bindeglied zwischen Modellierung und Ausführung zu entwickeln und Feedback- bzw. Change Management-Mechanismen bereitzustellen, um die am Prozeß beteiligten Agenten und Akteure (Geschäftsprozeßeigner, Fachabteilungen, Zentrale Datenverarbeitung) zu vernetzen.

Das Konzept sieht somit eine lockere Kopplung von organisatorischen und DV-technischen Prozeßstrukturen vor. Damit steht es auch nicht im Widerspruch zu Konzepten der DV-Integration, wie sie mit Begriffen wie CIM - Computer Integrated Manufacturing beschrieben werden, sondern ermöglicht vielmehr eine stärkere Flexibilisierung von Organisation und Informationssystem. Geschäftsprozeßmanagement ist als ein evolutionärer Ansatz zu verstehen. Geschäftsprozesse werden nicht kurzfristig und einmal "reengineert", sondern sind einer laufenden systematischen Modellierung, Steuerung und Verbesserung unterzogen. Der Mensch wird nicht nur integriert als Prozeßagent, d.h. als Teilnehmer oder Eigner von Prozessen, sondern auch als Know-how-Träger, Problemlöser und Akteur bei der Überwindung organisatorischer und systemtechnischer Barrieren.

Typische Fragestellungen, die demnach vom Geschäftsprozeßmanagement zu lösen sind, betreffen die

- DV-technische Integration versus Flexibilität von Organisationsstrukturen,
- Koexistenz von gut und schlecht strukturierten Prozessen,
- Alt- versus Neusysteme (Migrationsstrategie),
- Partizipative Gestaltung versus Delegation in Hierarchien.

Bild 4 zeigt das Rahmenkonzept für ein integriertes Geschäftsprozeßmanagement. Die Zielprozesse (als Bezeichnung für den Gegenstand des Geschäftsprozeßmanagements) können dabei auf verschiedenen Beschreibungsebenen behandelt werden. Als wesentliche Bestandteile des

Rahmenkonzeptes werden die Gestaltungs-, die Workflow-/Koordinations- und die Realisierungsebene unterschieden.

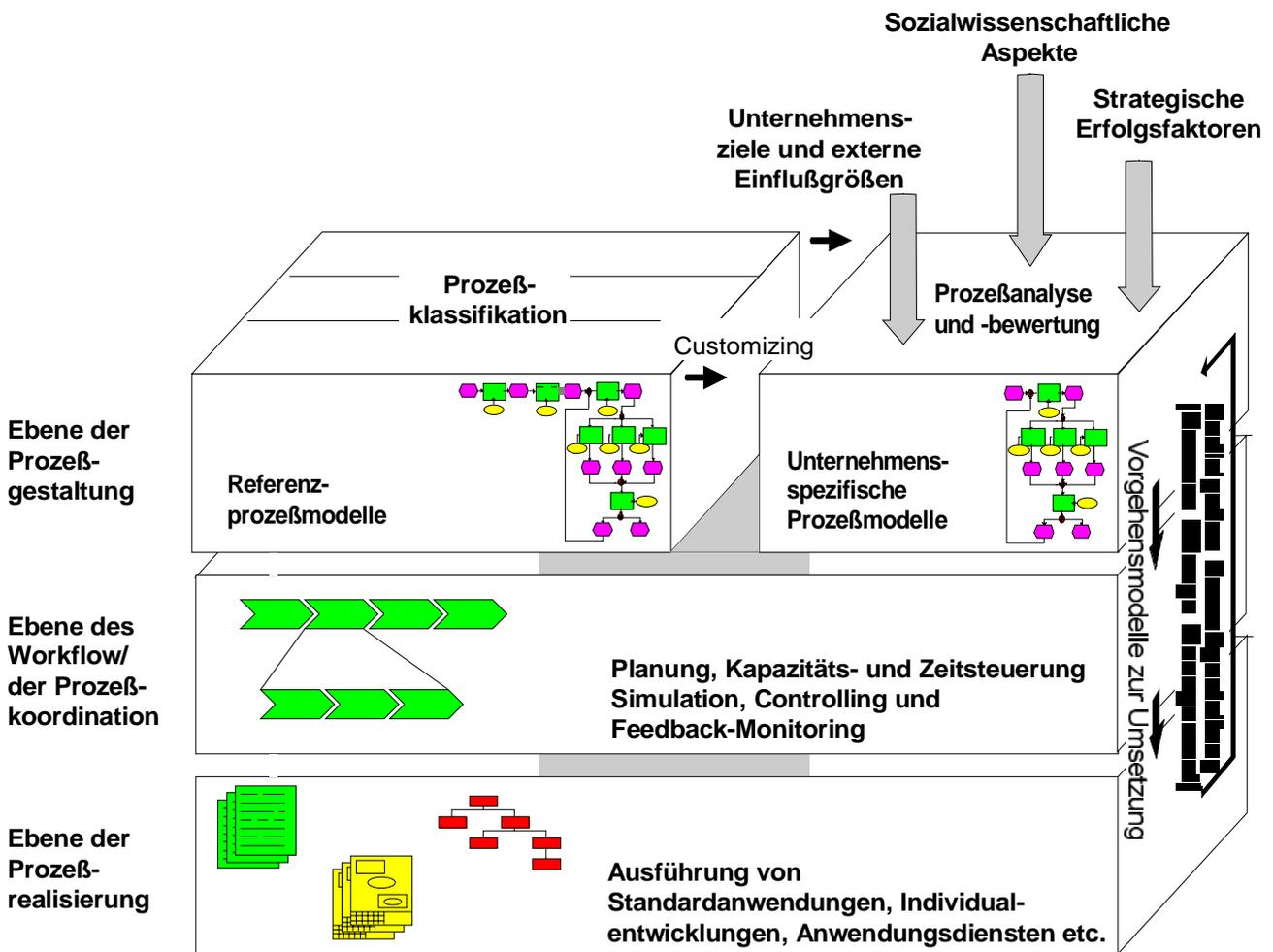


Bild 4: Rahmenkonzept für ein integriertes Geschäftsprozessmanagement

Auf der Ebene der Prozeßgestaltung werden die Geschäftsprozesse auf Typebene erfaßt, analysiert und optimiert. Prozeßmodelle dienen dabei der Beschreibung der Funktionen, der auslösenden Ereignisse, der transformierten Daten und der beteiligten Organisationseinheiten. Referenzmodelle können genutzt werden, um das (Re-)Engineering von Unternehmensprozessen zu erleichtern. Auf der Workflow- bzw. Koordinationsebene werden die Prozeßmodelle instanziiert und im Rahmen der Prozeßplanung mit Zeiten und Kapazitäten belegt. Auf der Grundlage der Plan- und Ist-Daten können Simulationen durchgeführt werden und Abweichungsanalysen erfolgen (Prozeß-Controlling). Desweiteren ermöglicht die Rückkopplung zur Realisierungsebene eine zeitnahe Steuerung und Überwachung der Zielprozesse (Feedback-Monitoring). Auf der Realisierungsebene

erfolgt die Prozeßausführung durch frei konfigurierbare Softwarebausteine (Standardanwendung, Individualentwicklung, Anwendungsdienste etc.). Im folgenden werden die einzelnen Ebenen detaillierter erläutert.

3.1.1 Prozeßgestaltung

Auf der Ebene der Prozeßgestaltung werden die Geschäftsprozesse einer Organisation analysiert und optimiert. Dabei müssen insbesondere deren Ziele, Kernkompetenzen und externen Einflußgrößen beachtet werden. Auch die sozialen Aspekte einer Organisation (Rolle des Menschen im Prozeß) und deren spezifische Kultur haben Auswirkungen auf die Möglichkeiten bei der Prozeßgestaltung.

Prozeßgestaltung ist ein wesentlicher Teil des strategischen Managements von Organisationen. Aus diesem Grunde kann die Ebene der Prozeßgestaltung auch als "strategische Ebene" bezeichnet werden. Ein methodischer Ansatz zur Festlegung von Unternehmensstrategien, Ermittlung der Kernkompetenzen und Bestimmung der Ziele sowie der Unternehmenskultur wird im "ISM - Integrativ Strategisches Management" im Rahmen der Organisationslehre entwickelt [Scho90]. Die Verbindung zwischen Zielen/Kernkompetenzen und den Geschäftsprozessen kann methodisch über die Bildung von Prozeßkennzahlen erfolgen.

Eine wesentliche Vereinfachung für die Erstellung unternehmensspezifischer Prozeßmodelle können Referenzmodelle sein. Referenzmodelle sind Basismodelle, die aufgrund ihrer Wiederverwendbarkeit potentiell für die Erstellung mehrerer spezifischer Modelle herangezogen werden können. Dabei wird nicht gefordert, daß die Abbildung der Realität in den Modellen vollständig sein muß; sie muß lediglich von Nutzen sein. Andererseits sollten Referenzmodelle so weit spezifiziert sein, daß sie auch ohne Veränderung sinnvoll als spezifische Modelle in einem Unternehmen verwendet werden können. Schließlich müssen Referenzmodelle an die spezifischen Gegebenheiten einer Organisation anpaßbar sein (Modell-Customizing) [Hars93].

Referenzmodelle können somit als "vorgedachte Lösung" bzgl. einer optimierten Gestaltung von Geschäftsprozessen bezeichnet werden. Darüberhinaus können sie insbesondere bei der Auswahl von Standardsoftware von Nutzen sein. Beispielsweise kann in Referenzmodellen auf Software-Komponenten, die bestimmte Prozeßketten innerhalb einer Anwendungssoftware unterstützen,

verwiesen werden. Bei einer Anpassung der Referenzmodelle an Spezifika eines Unternehmens ist so die Auswahl parametrisierbarer Standardsoftware-Bausteine möglich. Referenzmodelle können auch Parameter für Software-Module und Schnittstellen zu Alt-Software beschreiben. Über die Auswahl der im jeweiligen Unternehmen benötigten Software-Komponenten anhand des Prozeßmodells kann auf diesem Weg eine Vor-Parametrisierung der Standardsoftware durchgeführt werden [LoSc95].

Auf der Grundlage der ARIS-Konzeption wurden zwischenzeitlich umfassende Beschreibungen für anwendungsbezogene Referenzmodelle entwickelt sowie in der Praxis evaluiert und validiert [Sche94; HoWeSc93; KeMe94].

3.1.2 Workflow/Prozeßkoordination

Die Ebene des Workflow bzw. der Prozeßkoordination gewinnt aufgrund der Anforderungen einer stärkeren organisatorischen Flexibilität der Informationssysteme stark an Bedeutung und ist deshalb derzeit Gegenstand vieler Entwicklungen in der Informationstechnologie. Die Ursache liegt darin, daß Standardsoftware nicht alle organisatorischen Varianten vordenken kann [Frit94]. Ziel der Standardsoftware muß es deshalb sein, die Steuerung nach "außen" und damit in die Workflow-Ebene zu verlagern.

Eine im Konzept des Geschäftsprozeßmanagements angestrebte integrierte Unterstützung von Abläufen muß aufgrund der Komplexität der Prozesse ein computergestütztes Vorgangsmanagement ausweisen. Deshalb müssen die auf der Ebene der Prozeßgestaltung entstandenen (Soll-)Modelle von Geschäftsprozessen mit der Ebene der Prozeßkoordination verbunden werden. Aufgabe dieser Ebene ist dabei nicht nur die Verbindung von Prozeßmodellierung mit der Prozeßausführung, sondern auch die Überwachung der Abläufe.

Während bei der Prozeßmodellierung die Geschäftsprozesse klassifiziert und auf Typebene beschrieben werden (z.B. wie sieht eine Eilauftragsbearbeitung aus), müssen für die Koordination einzelne Vorgänge betrachtet werden (z.B. die Bearbeitung des Eilauftrags 4711), also Geschäftsprozeßmodelle verfeinert werden. Dies bedeutet, daß

- für die einzelnen Vorgänge die Zuteilung zu den auszuführenden Organisationseinheiten vorzunehmen ist,

- bei alternativen Bearbeitungsstrategien unter Berücksichtigung der aktuellen Kapazitätssituation die günstigste Alternative auszuwählen ist,
- Informationen über die realisierten Vorgänge zu sammeln, Abweichungen von den strategischen Vorgaben zu ermitteln sind,
- und kritische Veränderungen in der Prozeßentwicklung aufzuzeigen (sog. "Wachhundfunktion") sind.

Die angesprochene Verfeinerung bei der Überführung von Geschäftsprozeßmodellen zu Workflow-Modellen beinhaltet des weiteren folgende Teilaspekte [Gall94]:

- Auf Ebene der Prozeßmodelle reichen zur Organisationsanalyse grobe Gruppierungen von Daten in Form von Datenclustern aus (z.B. Auftragsdaten, Kundendaten, etc.). Auf Ebene des Workflow müssen Entitäten, Attribute sowie Strukturbeziehungen detailliert in die Prozeßbeschreibung einfließen.
- Bei alternativen Verzweigungen in Prozessen müssen auf Workflow-Ebene die Bedingungen mathematisch überprüft werden können und zu einem eindeutigen Ergebnis führen. Ansonsten muß eine interaktive Komponente zwischengeschaltet werden.
- Bei der Beschreibung von Organisationseinheiten muß auf Workflow-Ebene der Rollenbegriff einer Organisationseinheit explizit angegeben werden und mit eindeutigen Handlungsanweisungen belegt sein.
- Geschäftsprozeßmodelle müssen um Parameter für die Integration von Standardsoftware und Anwendungsdienste erweitert werden. Diese werden bei der Modellierung von Geschäftsprozessen zumeist noch nicht berücksichtigt.

3.1.3 Prozeßrealisierung

Auf Ebene der Prozeßrealisierung erfolgt die ablauforganisatorische Integration der realen Aufgabenstellungen mit DV-Systemen (Standardsoftware, Individualsoftware) sowie Anwendungsdiensten. Aufgrund der Tatsache, daß die Ereignissteuerung und die Definition der Organisationseinheiten aus der Standardsoftware bereits in die Workflow-Ebene ausgelagert wurde, kann eine Starrheit und Inflexibilität von Softwaresystemen verhindert werden. Die Möglichkeiten zur DV-technischen Realisierung dieser Konzepte sind zudem mit dem Einsatz von Client-Server-Architekturen weitgehend gelöst.

Die Auslagerung der Steuerung aus der Prozeßrealisierungsebene in die Workflow-Ebene hat zudem den Vorteil, daß konfigurierbare Softwarebausteine nicht nur datentechnisch, sondern auch ablauflogisch verbunden werden können. Dabei ist aber unbedingt darauf zu achten, daß die Workflow-Steuerung wiederum nicht mit der Anwendungsintegration fest verdrahtet ist, sondern hier eine lose Kopplung besteht (durch Anwendung von Transaktionsmechanismen, Definition von Anwendungsobjekten etc.).

Geschäftsprozesse sind - auch in optimierter Form - nicht festgeschrieben, sondern unterliegen einem ständigen Wandel. Geschäftsprozeßmanagement erfordert deshalb auch die Beachtung neuer Erkenntnisse und Veränderungen im betrieblichen Umfeld. Unter Begriffen wie Process Change Management, Feedback, oder Process Innovation [Dave93] werden Verfahren zusammengefaßt, die eine permanente Verbesserung von Prozessen verfolgen. Diese Verbesserung kann z.B. durch die Erhöhung von Eigenverantwortung der Mitarbeiter im Rahmen einer partizipativen Prozeßgestaltung erreicht werden. Die organisatorische Einführung von Prozeßberatern sowie Qualitätsteams ist hierzu ein bereits bewährtes Mittel. Ein durchgängiges, modellbasiertes Geschäftsprozeßmanagement muß aus diesem Grund Mechanismen, Leitfäden und Vorgehensmodelle im Sinne von Verfahrensanleitungen bei der Prozeßverbesserung zur Verfügung stellen.

3.2 Systemkonzept

Bild 5 stellt eine prozeßorientierte Systemarchitektur dar, die zum Ziel hat, die Modellierung von Geschäftsprozessen mit der Ausführungsebene DV-technisch zu unterstützen. Das Systemkonzept besteht als computergestütztes Umsetzungskonzept für das integrierte Geschäftsprozeßmanagement ebenfalls aus drei Ebenen: Der Definition, der Steuerung/Kontrolle bzw. der Ausführung.

Im Rahmen der Systementwicklung ("Build-Time") betrieblicher Informationssysteme werden die Prozeßmodelle zur Anwendungsentwicklung und Konfiguration betrieblicher Standardsoftware, eigenentwickelter Lösungen oder Anwendungsdienste verwendet. In der Definitionsebene werden dabei die Geschäftsprozesse so definiert, wie sie bei Einsatz in Organisationen von den Informationssystemen später ausgeführt werden sollen. Als Hilfsmittel bei der Gestaltung der Prozesse in der Definitionsphase können Softwarewerkzeuge wie z.B. das ARIS-Toolset der Firma

IDS Prof. Scheer GmbH [IDS94; KeMe94] eingesetzt werden. Diese Werkzeuge verfügen auch über ausgebaute Möglichkeiten, auf Referenzmodelle und Software-Bausteinbibliotheken zurückzugreifen, so daß Voreinstellungen und Softwareparamter direkt in den definierten Geschäftsprozeßmodellen verfügbar sind und die Software-Einführung erheblich erleichtert wird.

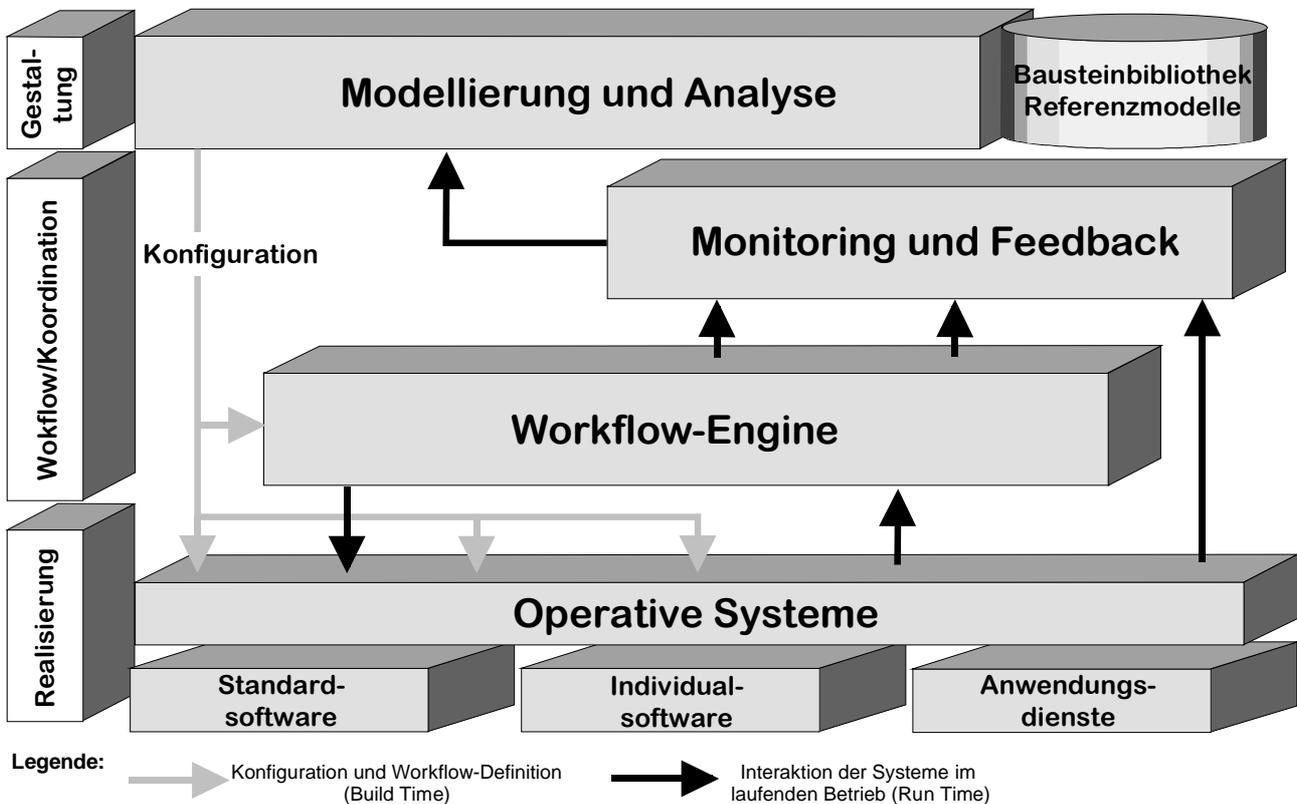


Bild 5: Systemkonzept für ein integriertes Geschäftsprozeßmanagement

Für die Steuerung von Geschäftsabläufen werden Workflowmanagementsysteme eingesetzt [GaSche95; ScheGa94]. Die Konzepte für Workflowmanagementsysteme gestatten eine flexible Anpassung von Geschäftsabläufen. Andererseits beinhalten die in den operativen Bereichen eingesetzte Standardsoftware oder Individualsoftware üblicherweise eine immanent fixierte Ablaufsteuerung. Deshalb wird die Ablaufsteuerung aus den konventionellen Anwendungskomponenten ausgelagert und in die über das Prozeßmodell konfigurierte Workflow-Engine integriert. Damit nehmen die Workflowsysteme Aufgaben des Monitorings, der Zeit- und Kapazitätssteuerung, der Simulation, des Controllings und der Analyse sowie der Feedbackverarbeitung wahr.

Im Rahmen des Systemeinsatzes ("Run-Time") dienen die auf Workflow-Ebene beschriebenen Prozeßmodelle zwei wesentlichen Aspekten: Erstens sorgen sie dafür, daß Abläufe (z.B. die Abwicklung des Auftrags 4711) möglichst analog zu ihrer organisatorischen Spezifizierung/Definition erfolgen. Zweitens sorgen modellbasierte Feedback-/Monitoring-Mechanismen dafür, daß Prozesse einer ständigen Verbesserung und Analyse unterzogen werden können, indem die ausgeführten Prozesse protokolliert und Ausnahmefälle bzw. Fehler an die Prozeßmodelle zurückgemeldet werden. Um die Mitarbeiterpartizipation zu gewährleisten, werden Zuteilung, Alternativenwahl, Fehlerdefinition usw. durch die prozeßdurchführenden Instanzen selbst wahrgenommen.

Auf der Realisierungsebene wird die technische Prozeßsteuerung durch eine Workflow-Engine durchgeführt. Für die operative Durchführung der einzelnen Funktionen und Aufgaben bedient sie sich der Komponenten konventioneller Anwendungssoftwaresysteme sowie sonstiger Anwendungsdienste wie E-Mail oder CSCW.

4 Fazit und Ausblick

Damit sich Organisationen den sich ändernden Marktanforderungen permanent anpassen können, dürfen keine Organisationsstrukturen zementiert werden. Dies gilt insbesondere vor dem Hintergrund, daß es keine festgefügtten, optimalen Organisationsstrukturen geben kann. Stattdessen müssen zur Unterstützung eines permanenten Wandels Methoden bereitgestellt werden, wie sie in diesem Beitrag aufgezeigt wurden.

In Zukunft werden dezentrale Organisationseinheiten aufgrund ihres hohen Grades an Autonomie eine höhere Prozeßflexibilität gewährleisten können. Sie sind dabei so zu bilden, daß in ihnen eine hohe Interdependenz und zwischen ihnen eine lose Kopplung besteht. Entscheidend für ihre erfolgreiche Realisierung sind aus diesem Hintergrund heraus sinnvolle Konzepte der Vernetzung und der Verknüpfung prozeßorientierter Standardsoftware mit Anwendungsdiensten (CSCW, Internet, etc.). Dazu müssen Werkzeuge zur Modellierung und Konzepte wie Client/Server, Workflow und Telematic-Technologien konsequent zum Einsatz kommen. Geschäftsprozeßmanagement wird dann auch zum konzeptionellen und DV-technischen Rückgrat virtueller Organisationen werden.

Anmerkungen:

Dieser Beitrag beschreibt Ergebnisse des vom BMBF geförderten Forschungsprojektes "Geschäftsprozeßgestaltung mit Integrierten Produkt- und Prozeßmodellen", das im Schwerpunktprogramm "Produktion 2000" angesiedelt ist. Bei dem Projekt handelt es sich um ein Verbundprojekt von Industrieunternehmen (ABB Mannheim, BUNA Schkopau, BMW München, Krupp Essen, Mercedes-Benz Sindelfingen/Untertürkheim, SIEMENS München sowie den Zulieferfirmen Auto-Kabel, Bruck, Kühn und Vossloh-Schwabe aus Stuttgart) mit Forschungseinrichtungen (Institut für Wirtschaftsinformatik IW i, Saarbrücken; Institut für Werkzeugbau und Betriebswissenschaft, München; Institut für Produktion und Automatisierung, Stuttgart).

Literatur:

- [Ami93] ESPRIT Consortium AMICE (eds.): CIMOSA: Open System Architecture for CIM, 2nd ed., Berlin et al. 1993.
- [ANS89] ANSI (ed.): (ANSI X3.138-1988) American National Standard for information systems - "information resource dictionary system (IRDS)", CHAPTER (Module) 1-7, approved version (October 19, 1988) New York 1989.
- [Bar94] *Barengo, L.; Breu, M.; Leonardi, G.; Meyer-Wachsmuth, H.; Percie du Sert, B.; Richter, H.; Pfeiffer, M.; Utter, J.-C.*: Definition of the BOS Engineering Method - A Method for the Development of Trans-European Information Systems, Version 1 (13/04/94), European Methodology & Systems Center Methodology Group, o.O. 1994.
- [Dave93] *Davenport, T.H.*: Process Innovation, Boston 1993.
- [Fer91] *Fernström, C.*: The EUREKA Software Factory: Concepts and Accomplishments, in: Lamsweerde, A.v.; Fugetta, A. (Hrsg.): Proceedings of the 3rd European Software Engineering Conference, ESEC'91 (21.-24. October, Mailand), Berlin et al. 1991, S. 23-36.
- [FeSi90] *Ferstl, O.K.; Sinz, E.J.*: Objektmodellierung betrieblicher Informationssysteme im Semantischen Objektmodell (SOM), in: Wirtschaftsinformatik 32 (1990) 6, S. 566-581

- [FeSi94] *Ferstl, O.K.; Sinz, E.J.*: Der Ansatz des Semantischen Objektmodells (SOM) zur Modellierung von Geschäftsprozessen, in: Bamberger Beiträge zur Wirtschaftsinformatik, Heft 21, 1994.
- [Frit94] *Fritz, F.-J.*: Business Workflow Management und Standard-Anwendungssoftware, in: Management&Computer, 2(1994)4, S. 277-286.
- [Gall94] *Galler, J.*: Business Workflow Management und Standard-Anwendungssoftware, in: Management&Computer, 2(1994)4, S. 307-308.
- [GaSc95] *Galler, J.; Scheer, A.-W.*: Workflow-Projekte: Vom Geschäftsprozeßmodell zur unternehmensspezifischen Workflow-Anwendung, in: IM Information Management, 10(1995)1, S. 20-27.
- [Gut94] *Gutzwiller, T.A.*: Das CC-RIM-Referenzmodell für den Entwurf von betrieblichen, transaktionsorientierten Informationssystemen, Heidelberg 1994.
- [Hars93] *Hars, A.*: Referenzdatenmodelle - Gestaltung und Nutzung von Bibliotheken für semantische Datenmodelle, Wiesbaden 1994.
- [HoWeSc93] *Hoffmann, W., Wein, R, Scheer, A.-W.*: HP OpenCAM - Offene Strukturen mit der ARIS-Architektur, in: CIM Management, 9(1993)2, S. 52-55.
- [Hru85] *Hruschka, P.*: Integrierte Systemproduktionsumgebung, in: Elektronische Rechenanlagen, (1985) 2, S. 60-68.
- [IDS94] *IDS Prof. Scheer GmbH (Hrsg.)*: ARIS-Toolset - Business Reengineering mit dem ARIS-Toolset, Saarbrücken 1994.
- [ISO90] ISO (ed.): ISO/IEC 10027: Information Technology - Information Resource Dictionary System (IRDS) framework, o.O. 1990.
- [KeMe94] *Keller, G.; Meinhardt, S.*: SAP R/3 Analyzer - Optimierung von Geschäftsprozessen auf der Basis des R/3-Referenzmodells, SAP AG, Walldorf (Baden) 1994.
- [KeNüSc92] *Keller, G.; Nüttgens, M.; Scheer, A.-W.*: Semantische Prozeßmodellierung auf der Grundlage "Ereignisgesteuerter Prozeßketten (EPK)", in: Scheer, A.-W. (Hrsg.): Veröffentlichungen des Instituts für Wirtschaftsinformatik, Heft 89, Saarbrücken 1992.
- [LoSc95] *Loos, P.; Scheer, A.-W.*: Vom Informationsmodell zum Anwendungssystem - Nutzenpotentiale für den effizienten Einsatz von Informationssystemen, in: König, W. (Hrsg.): Wirtschaftsinformatik - Wettbewerbsfähigkeit, Innovation, Wirtschaftlichkeit, Tagungsband de WI'95, S. 185-201.
- [Mar89] *Martin, J.*: Information Engineering, Book I: Introduction, Englewood Cliffs 1989.

- [Mar90a] *Martin, J.:* Information Engineering, Book II: Planning and Analysis, Englewood Cliffs 1990.
- [Mar90b] *Martin, J.:* Information Engineering, Book III: Design and Construction, Englewood Cliffs 1990.
- [Mer90] *Mercurio, V. J.; Meyers, B. F.; Nisbet, A. M.; Radin, G.:* AD/Cycle strategy and architecture, in: IBM Systems Journal 29 (1990) 2, S. 170-188.
- [Merb91] *Merbeth, G.:* On the Functional and Architectural Integration of CASE Systems, in Endres, A.; Weber, H. (Hrsg.): Software Development Environments and CASE Technology, Proceedings of the European Symposium (June 1991, Königswinter, Germany), Berlin et al. 1991, S. 31.
- [NIS91] NIST (Hrsg.): ECMA. A Reference Model for Frameworks of Software Engineering Environments (Version 2). ECMA Report Number TR/55 (Version 2), NIST Report Number SP 500-201, Dezember 1991.
- [Nütt95] *Nüttgens, M.:* Koordiniert-dezentrales Informationsmanagement: Rahmenkonzept-Koordinationsmodelle-Werkzeug-Shell, Wiesbaden 1995.
- [Obb91] *Obbink, H.:* System Engineering Environments of ATMOSPHERE, in: Endres, A.; Weber, H. (Hrsg.): Software Development Environments and CASE Technology, Proceedings of the European Symposium (June 1991, Königswinter, Germany), Berlin et al. 1991, S. 1-17.
- [Oll91] *Olle, T.W.; Hagelstein, J.; Macdonald, I.G.; Rolland, C.; Sol, H.G.; Van Assche, F.J.M.; Verrijn-Stuart, A.A.:* Information Systems Methodologies: a framework for understanding, 2nd ed., Workingham et al., 1991.
- [Pet62] *Petri, C.A.:* Kommunikation mit Automaten, Bonn 1962.
- [Reis85] *Reisig, W.:* Petrinetze: Eine Einführung, 2. Aufl., Berlin et al. 1985.
- [ScBr93] *Schefström, D.; van den Broek, G. (Hrsg.):* Tool Integration, Environments and Frameworks, Chichester et al. 1993.
- [Sche92] *Scheer, A.-W.:* Architektur integrierter Informationssysteme - Grundlagen der Unternehmensmodellierung, 2. Aufl., Berlin et al. 1992.
- [Sche95] *Scheer, A.-W.:* Wirtschaftsinformatik - Referenzmodelle für industrielle Geschäftsprozesse, 6. Aufl., Berlin et al. 1995.
- [ScheGa94] *Scheer, A.-W.; Galler, J.:* Die Integration von Werkzeugen für das Management von Geschäftsprozessen, in: Scheer, A.-W. (Hrsg.): Prozeßorientierte

Unternehmensmodellierung, SzU - Schriften zur Unternehmensführung, Heft 3/94, Wiesbaden 1994.

[ScheSp90] *Scheer, A.-W.; Spang, S.*: Enterprise Modelling - The Key to Integration, in: ISATA (Hrsg.): Proceedings of the 23rd ISATA, Wien 1990, S. 15-23.

[Scho90] *Scholz, Chr.*: Strategisches Management, Regensburg, 1987.

[SchSc94] *Schmidt, Th.; Schrödel, O.*: Ein methodischer Ansatz zur Analyse und Modellierung von logistischen Unternehmensabläufen, in: Wirtschaftsinformatik 36(1994)5, S. 478-487.

[Was89] *Wasserman, A.I.*: Tool Integration in Software Engineering Environments, in: Long, F. (Hrsg.): Software Engineering Environments, Proceedings of the International Workshop on Environments (Chinon, France, September 1989), Berlin et al. 1989, S. 137-150.