HOCHSCHULE PFORZHEIM

BEITRÄGE DER HOCHSCHULE PFORZHEIM

Frank Morelli

Geschäftsprozessmodellierung ist tot – lang lebe die Geschäftsprozessmodellierung!

Nr. 135

Herausgeber: Prof. Dr. Ansgar Häfner, Prof. Dr. Norbert Jost, Prof. Dr. Karl-Heinz Rau, Prof. Dr. Roland Scherr, Prof. Dr. Christa Wehner, Prof. Dr. Hanno Beck (geschäftsführend; Hanno.beck@hs-pforzheim.de)

Sekretariat: Frau Alice Dobrinski
Hochschule Pforzheim
Tiefenbronner Str. 65
75175 Pforzheim
alice.dobrinski@fh-pforzheim.de
Telefon: 07231/28-6201
Telefax: 07231/28-6666

Ausgabe: 135 **Januar 2010**

Frank Morelli

Geschäftsprozessmodellierung ist tot – lang lebe die Geschäftsprozessmodellierung!

Prof. Dr. Frank Morelli
Pforzheim University of Applied Sciences
Tiefenbronner Straße 65
frank.morelli@fh-pforzheim.de

Frank Morelli ist Professor für Wirtschaftsinformatik an der Hochschule Pforzheim

Vorwort des Verfassers

Spätestens seit der Verfügbarkeit des Produkts SAP Netweaver Business Process Management nimmt die „Business Process Management Notation“ (BPMN)-Thematik eine Schlüsselrolle für die Geschäftsprozessmodellierung in der Praxis ein. Zwischenzeitlich stehen bereits einige Tool-Hersteller für die BPMN-Methodik zur Verfügung. Bücher wie beispielsweise das von Bruce Silver („BPMN Method & Style“) dürften geeignet sein, die Wahrnehmung in der Fachwelt global zu erhöhen bzw. zu beschleunigen.

Im Sinne der Praxistauglichkeit von BPMN stellt sich die Frage, ob die Methode geeignet ist, in den Unternehmen eine Brücke zwischen den Denk- und Kommunikationswelten der Fachbereiche einerseits und der IT-Abteilung andererseits zu schlagen. Hierzu bietet sich ein Vergleich mit der – insbesondere in Deutschland - etablierten Methode der „erweiterten ereignisgesteuerten Prozesskette“ (eEPK) an, um Ansatzpunkte für eine effektive und effiziente Modellierungsarchitektur und –kultur zu schaffen.

Frank Morelli, Dezember 2009

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung / Summary.....6

1 Einbettung der Geschäftsprozessmodellierung in ein ganzheitliches Managementkonzept . 7
2 Geschäftsprozess- und Workflowmodellierung – Charakteristika, Anliegen und Potenziale . 9
3 Erweiterte ereignisgesteuerte Prozessketten (eEPKs) 13
4 Business Process Management Notation (BPMN)..... 16
5 Kriterien für die Evaluation beider Methoden 23
6 Kriterien-basierter Vergleich der eEPK- und der BPMN-Methode 31
7 Fazit: Götterdämmerung oder „New Wave“?..... 36
8 Literatur..... 39

Abbildungsverzeichnis

Zusammenfassung

Gegenstand dieses Artikels ist die Vorstellung und Evaluierung zweier Methoden zur Geschäftsprozessmodellierung. Im Einzelnen handelt es sich um sogenannte „erweiterte ereignisgesteuerte Prozessketten (eEPKs)“ einerseits und die „Business Process Modeling Notation (BPMN)“ andererseits. Im Fokus steht die Vernetzung von Modellierungsaktivitäten für betriebswirtschaftlich-fachliche Fragen mit dem Design ausführbarer Workflow-Programme als IT-Aufgabe. Dabei zeigt es sich, dass BPMN über hinreichendes Potenzial verfügt, um sich als globaler Geschäftsprozessmodellierungs-Standard zu etablieren.

Stichwörter:

JEL-Klassifikation:

1 Einbettung der Geschäftsprozessmodellierung in ein ganzheitliches Managementkonzept

Wettbewerbs- und Überlebensfähigkeit von Unternehmen hängen zunehmend von einer agilen, kostengünstigen und korrekten Abwicklung von Geschäftsprozessen ab. Die globale Finanz- und Wirtschaftskrise fungiert in diesem Zusammenhang lediglich als Indiz für die dynamisch real- und finanzwirtschaftlich vernetzten Abläufe. Sich verkürzende Produktlebenszyklen sowie steigende Kundenansprüche im Hinblick auf Preis und Produktqualität erfordern permanente Anpassungen und Verbesserungen betriebswirtschaftlicher und technischer Prozesse.

In der einschlägigen Literatur stößt man auf eine Vielzahl von Definitionen des Geschäftsprozess-Begriffs. Allgemein handelt es sich hierbei um eine zielgerichtete, zeitlich-logische Abfolge von Aufgaben, die arbeitsteilig von mehreren Unternehmen oder Unternehmenseinheiten unter Nutzung von Informations- und Kommunikationstechnologien ausgeführt werden kann. (vgl. Gadatsch (2008), S. 46) Ergebnisse, d.h. Materialien (z.B. Produkte) oder Dienstleistungen sollen in einem optimalen Zustand geliefert werden.

Geschäftsprozessmanagement rückt die nachhaltige (interne und externe) Kundenorientierung und die darauf basierende stellen- bzw. bereichsübergreifende Gestaltung von Unternehmensabläufen in den Vordergrund. Es verbindet die Unternehmensplanung und Geschäftsfeldanalyse auf strategischer Ebene mit der operativen, durch die IT unterstützten und optimierten, Ausführung. Als Basis für die Ablaufoptimierung fungiert die Abbildung von Ist- und Soll-Geschäftsprozessmodellen, gefolgt von Analyseaktivitäten. Ziel ist eine durchgängige Gestaltung der Prozesse („End-to-End Prozesse“).

Der Beitrag des Geschäftsprozessmanagements zum Unternehmenserfolg soll durch eine Senkung der Prozesskosten, eine Verkürzung der Durchlaufzeiten, einer Verbesserung der Prozessqualität und einer Steigerung der Innovationsfähigkeit geleistet werden. Hierzu ist es zum einen erforderlich, Prozesse inhaltlich zu identifizieren bzw. voneinander abzugrenzen. Zum anderen müssen die Geschäftsprozesse möglichst klar strukturiert sein, um eine problemlose Steuerung, Durchführung und Überwachung zu gewährleisten. Typischerweise wird ein Gesamtprozess hierzu in Teilprozesse zerlegt, was man auch als Dekomposition oder Top-Down-Vorgehensweise bezeichnet.

Für die im Sinne der Prozesshierarchie entstehenden Modelle gilt es, deren Reihenfolge zu bestimmen, Schnittstellen zu definieren, Erfolgsindikatoren in Form sogenannter Key Performing Indicators (KPIs) festzulegen sowie Zentralisierung und Dezentralisierung bei der Zuordnung von Verantwortlichkeiten gegeneinander abzuwägen. Für die Wahrnehmung entsprechender Aufgaben im Top Management wird in der Literatur oft die Etablierung der Rolle eines Chief Process Officers (CPO) gefordert. (vgl. Gadatsch (2008) und die dort angeführte Literatur, S. 4) Hierzu gehört auch die Schaffung eines unternehmensweiten Dokumentations- bzw. Modellierungskonzepts zur Abbildung relevanter Geschäftsprozesse.

Auf der Ebene des mittleren Managements zeichnen Prozesseigner (synonym Process Owner, Prozessverantwortliche, Prozessmanager) in den Fachbereichen für die laufende Steuerung und Optimierung der Geschäftsprozesse verantwortlich. Die eigentliche Realisierung im Tagesgeschäft

(z.B. das Bearbeiten von Kundenaufträgen oder Reklamationen) wird von den Prozessmitarbeitern durchgeführt, die sich typischerweise aus verschiedenen Funktionsbereichen rekrutieren. Grundlage für Ihre Arbeit bilden (sinnvollerweise vorab definierte) Soll-Geschäftsprozessmodelle.

Die Bereitstellung von IT-Lösungen zur Steigerung der Unternehmenseffizienz ist Aufgabe des IT-Bereichs und dessen Hauptverantwortlichen, dem Chief Information Officer (CIO, synonym IT-Leiter). Zugehörige Lösungen werden in Form von vorgefertigten Standardprodukten (z.B. Enterprise Resource Planning (ERP)-Systeme) bzw. –bausteinen (z.B. Web-Services) oder als spezifische Softwareentwicklungen (insbesondere als sog. BPMS – Business-Process-Management-Systeme – oder synonym WfMS - Workflow-Management-Systeme) bereitgestellt.

Entsprechende IT-Lösungen implementiert bzw. realisiert man typischerweise in Projektform. Die Projektteams setzen sich dabei aus Mitgliedern der Fachbereiche (Process Owner, Prozessmitarbeiter), der IT-Abteilung (Software-Entwickler und / oder Workflow-Modellierer) sowie ggf. weiteren internen oder externen Prozessbeteiligten (z.B. Prozessberater, -experten und –modellierer) zusammen. (siehe hierzu auch Abb. 1)

ERP-Systemhersteller bieten im betriebswirtschaftlichen Bereich unternehmensweite Standardlösungen zur Realisierung von Geschäftsprozessen an. Vordefinierte Konfigurationen lassen sich durch sogenannte Customizing-Aktivitäten innerhalb vorgegebener Grenzen an Unternehmensanforderungen und -gegebenheiten variieren und durch Erweiterungen (z.B. durch Add Ons oder Patches) flexibilisieren. Mit Hilfe sogenannter Referenzmodelle oder -maps versuchen große ERP-Anbieter wie SAP oder Oracle Transparenz für die Anwendungsunternehmen im Hinblick auf die Unterstützungsleistung zu bieten. So erlangten z.B. die „SAP R/3-Referenzmodelle“ in den 90er Jahren international einen großen Bekanntheitsgrad.

Bei Workflows handelt es sich um ganz oder teilweise automatisierte Geschäftsprozesse, in denen Dokumente, Informationen oder Aufgaben von einem Teilnehmer an einen anderen zur Ausführung entsprechend einer Menge von prozeduralen Regeln übergeben werden. Voraussetzung für die Funktionsfähigkeit eines Workflows ist die vollständige formale Spezifikation des Sachverhalts in zeitlicher, fachlicher und Ressourcen-bezogener Hinsicht. Je nach Grad der IT-Unterstützung und Strukturierungsgrad unterscheidet man zwischen allgemeinen bzw. automatisierbaren Workflows für gut-strukturierte Aufgaben, fallbezogenen bzw. teilautomatisierbaren Workflows für nicht vollständig strukturierbare Tätigkeiten sowie Ad hoc bzw. freien Workflows für schlecht-strukturierbare Abläufe. Ein Workflow-Modell bzw. –Schema beschreibt in diesem Zusammenhang die prinzipielle Abfolge der Workflow-Schritte, wobei sich der letztgenannte Typ (Ad hoc Workflows) nicht im Sinne des Geschäftsprozessmanagements automatisieren lässt.

Im Kontext der IT-Lösungen spielen Serviceorientierte Architektur (SOA)-Ansätze gegenwärtig eine wichtige Rolle. Sie verfolgen das Ziel, die Agilität des bestehenden IT-Angebots (Software- und Systemarchitektur) gegenüber fachlichen Anforderungen zu erhöhen. (dies wird z.T. auch als „SOA-Brücke“ bezeichnet – vgl. Engels u.a. (2008), S. 100 f.) Innerhalb von SOA werden Geschäftsprozesse auf der Basis von IT-Services, die in einer SOA-Plattform enthalten oder dort neu zu bilden sind, implementiert. Zwingende Voraussetzung für die Implementierung der Dienste ist die hinreichende Spezifizierung dieser Geschäftsprozesse.

Aus der engen Verbindung zwischen Unternehmensleitung, Fachabteilungen und dem IT-Management manifestiert sich eine essenzielle Bedeutung der hier behandelten Thematik: Die Ebenen der fachlich-konzeptionellen Prozessmodellierung und der operativen Workflow-Modellierung müssen aufeinander abgestimmt werden. Zwar lassen sich diese prinzipiell unabhängig voneinander durchführen, im Sinne eines ganzheitlichen Geschäftsprozessmanagement-Ansatzes erweist sich jedoch ein integriertes bzw. ganzheitliches Konzept als ergiebiger. Zusätzliches Gewicht erhält die integrierte Modellierungsstrategie durch die Möglichkeit, fachliche Prozessmodelle in Workflows zu transformieren. Diese Überführung erfordert jedoch methodische und inhaltliche Veränderungen, die erhebliche Probleme verursachen. (vgl. Freund/ Götzer (2008), S. 123 – auf die Problematik wird an späterer Stelle nochmals eingegangen)

2 Geschäftsprozess- und Workflowmodellierung – Charakteristika, Anliegen und Potenziale

Zentrale Anwendungsfelder der eEPK- und der BPMN-Methode sind das Geschäftsprozess- und das Workflow-Management. Prozessmodelle bilden i.d.R. sowohl den Ausgangspunkt (IST-Prozesse) als auch das Ergebnis (SOLL-Prozesse) von Analyse- und Optimierungsaktivitäten innerhalb des Geschäftsprozessmanagements. Aufgrund von gestiegenen Governance-, Risk- und Compliance (GRC)-, von Qualitätsmanagement-Anforderungen oder zur Illustration von ITIL- oder SOA-Abläufen gewinnen Prozess-Dokumentationen und –Publikationen (z.B. im Intranet) zunehmend an Bedeutung. Ferner ist die Simulation als Option zu berücksichtigen.

Workflowmodelle fungieren als prozessorientierte Koordinationspläne für die IT-basierte Abarbeitung von Aufgaben. Sie sollen sowohl den Vorgaben des oder der fachlichen Anforderungen erfüllen als auch den Besonderheiten des alltäglichen Einsatzes Rechnung tragen. (vgl. Jußen, S. 7 f.) Beim Design von Workflowmodellen stehen sowohl die Wiederverwendbarkeit in Form von Workflow Patterns als auch die Möglichkeit der Überführung in ablauffähige Programme im Fokus. Die Kombination aus Referenzmodellen und Workflow Patterns bezeichnet man in diesem Zusammenhang auch als „Reference Process Building Blocks“. (vgl. Jußen Ludger, S. 7)

Bei der Modellierungsthematik handelt es sich nicht um einen einmaligen Vorgang im Unternehmen, sondern um wiederkehrende Abläufe im Sinne eines Lebenszykluskonzepts (siehe Abb. 1).

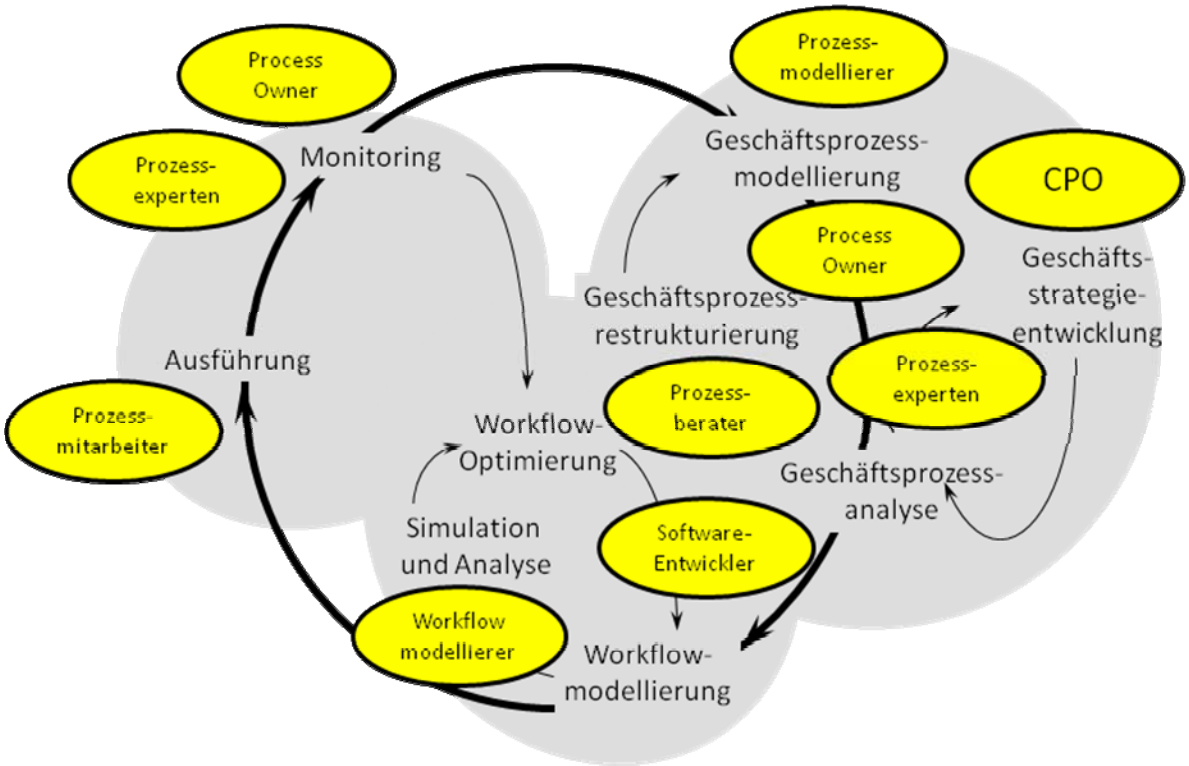

Abb. 1: Rollenzuordnung im Geschäftsprozessmanagement-Lebenszyklus (Quelle: Gadatsch (2008), S. 77; vgl. hierzu auch Freund/Götzer (2008), S. 123 f. und die dort angegebene Literatur)

Innerhalb dieses Life Cycle Ansatzes spielen Geschäftsprozess-Modellierung und Workflow-Modellierung zusammen: Änderungen auf fachlich-konzeptioneller Ebene der Geschäftsprozesse, welche die technische Workflow-Realisierung erweisen sich ebenso relevant wie technisch bedingte Anpassungen, die Konsequenzen für das fachliche Modell aufweisen. Mit Hilfe eines „Ordnungsrahmens“ lassen sich Top-Down- und Bottom-Up-Ansätze systematisieren: (vgl.Thomas u.a. (2007), S. 38)

- Auf der oberen Prozessgestaltungsebene dienen Informationsmodelle dazu, komplexe fachliche Abläufe einfach und übersichtlich zu beschreiben.
- Zielsetzung der Konfigurationsebene ist es, die Komplexität mittels Anwendungsmodellen zu reduzieren, die sowohl die Ablauflogik des Informationsmodells als auch die IT-technisch relevanten Details berücksichtigen.
- Das Ausführungsmodell beinhaltet sämtliche zur Ausführung des Prozesses notwendigen Informationen.

Der Einsatz einer integrierten Modellierungssprache oder mehrerer, aufeinander abgestimmten Modellierungsmethoden ermöglicht durch die erzielte Komplexitätsreduktion über mehrere Abstraktionsebenen hinweg eine Verbesserung des holistischen Problemverständnisses. Roundtrip Engineering bezeichnet in diesem Zusammenhang das Ideal einer voll automatisierten Aktualisierung in beide Richtungen. (vgl. Freund/Götzer (2008), S. 123)

Trotz der intendierten integrativen Klammer zwischen Geschäftsprozess- und Workflow-Modellierung sind grundsätzliche Unterschiede im Hinblick auf Informationsintensität und –extensität bei der Modellentwicklung zu berücksichtigen: (vgl. Freund / Götzer (2008), S. 125 ff)

- *Informationsfokus*: Im Mittelpunkt von Geschäftsprozessmodellen stehen fachliche Ziele, Aufgaben und Prozessabläufe. Die beteiligten Fachbereiche (BWL-„Insider“) benötigen bei weitgehend gleichem Verständnis keine exakte Definition aller verwendeten Begriffe. Die Realisierung mittels BPMS erfordert demgegenüber exakte Vorgaben (technische Begriffe zur Kommunikation mit IT-Ressourcen und Maschinen; nicht-technische zur Kommunikation mit Humanressourcen). Auch sind ausschließlich durch Menschen durchgeführte Aktivitäten für ein Workflow-Modell nicht von Bedeutung. Ferner sind Modellierer primär an Informationen wie z.B. das Handling von Service Calls, Workflow-Masken oder dem Datenmapping interessiert. Diese werden bei der fachlichen Betrachtung typischerweise implizit vorausgesetzt.
- *Granularität*: Fachliche Modelle zeichnen sich durch einen niedrigen Strukturierungsgrad im Hinblick auf Informations- und Datenobjekte sowie logische Verzweigungen aus. Im Vordergrund steht die zeitlich-logische Abfolge der Aktivitäten und weniger die präzise Charakterisierung fachlicher Hintergründe für betriebswirtschaftliche Entscheidungen (vgl. hierzu auch das Business Rules Manifest aus dem Jahre 2003 von der Business Rules Group und dabei insbesondere die Artikel 2 und 4). Demgegenüber ist bei Workflow-Lösungen ein hoher Detaillierungsgrad z.B. durch Bezugnahme auf Datenfelder in IT-Systemen erforderlich. Im Falle von bedingten Verzweigungen benötigt man nicht nur exakte Kenntnisse über den Verlauf des Geschäftsprozesses, sondern auch entscheidungsrelevantes Wissen im Sinne so genannter Geschäftsregeln („Business Rules“).
- *Freiheitsgrade*: Bei der fachlichen Modellierung spielen formale Aspekte typischerweise eine untergeordnete Rolle. Wesentlich ist die betriebswirtschaftliche Relevanz der betrachteten Abläufe, was größere Freiheitsgrade eröffnet. Technische Modelle benötigen demgegenüber eine stringente, formal in sich konsistente Strukturierung.

Eine vollständige automatische Transformation eines Geschäftsprozess-Modells in ein einen ausführbaren Workflow ist damit aus pragmatischer Sicht nicht bewerkstelligbar („Top Down Problem“). Ferner erweist es sich beim Betrieb von BPMS als problematisch, dass die in der Praxis häufig Ad hoc durchgeführten Änderungen nicht auf die Dokumentation der fachlichen Prozesse zurückwirken („Bottom Up Diskrepanz“). (vgl. Thomas u.a. (2007), S. 38)

Entsprechend sind Regelungen für das Zusammenspiel von fachlichen und IT-technischen Verantwortlichen zu definieren. Dabei können die Verwendung von vereinheitlichten Methoden und Werkzeugen sowie die möglichst exakte Spezifikation des anzuwendenden Modellierungsstils einen wichtigen Beitrag leisten.

Voraussetzung für die Verzahnung der beiden Modellierungswelten ist die Befolgung der Grundsätze ordnungsmäßiger Modellierung (GoM) beim Design von Geschäftssprozessen: (vgl. Becker (2004), S. 12 ff. und die dort angegebene Literatur)

- *Richtigkeit*: Betont wird hierbei die semantische Richtigkeit, um die Realität korrekt abzubilden. Im Sinne der syntaktischen Korrektheit sind die Notationsregeln einzuhalten, was ggf. durch ein Metamodell unterstützt werden kann.

- *Relevanz*: Das erzeugte Modell muss alle für die jeweilige Perspektive bzw. Domäne und den zugehörigen Adressatenkreis relevanten Sachverhalte dokumentieren („externe Minimalität“). Irrelevante Informationen sind demgegenüber zu eliminieren („interne Minimalität“).
- *Wirtschaftlichkeit*: Die Modellierungsaktivitäten müssen in einem angemessenen Kosten-Nutzen-Verhältnis zueinander stehen. Hierfür lassen sich entsprechend dem Prinzip der Wiederverwendbarkeit zum einen Referenzmodelle einsetzen. Dabei handelt es sich um vordefinierte, vollständige (unter Umständen abstrakt formulierte) Prozessvorlagen (im Sinne von Schablonen) zur Anwendung auf konkrete Fälle. Diese Top-Down Vorgehensweise eröffnet bei der praktischen Anwendung eine hohe Effizienz, allerdings auch eine Einschränkung der Flexibilität. Ferner steigt mit jeder Einführung einer weiteren Segmentierungsebene die Komplexität für eine konsistente Modellhaltung erheblich an. Zum anderen können als Maßnahmen zur Wiederverwendung bzw. zum Redesign sogenannte Workflow-Patterns eingesetzt werden. Solche Konstrukte beinhalten abstrakte, wiederkehrende Muster von Arbeitsschritten, die von elementaren Operationen, wie etwa einer einfachen Sequenz über Verzweigungen bis hin zu komplexen Workflows mit mehreren gleichzeitigen Instanzen reichen. Mit diesem (entgegengesetzten) Bottom-Up Ansatz wird eine hohe Flexibilität zum Konstruieren bzw. Erzeugen eines Prozesses ermöglicht. Eine Kombination beider Konstrukte lässt sich in Form sogenannter Reference Process Building Blocks implementieren. (vgl. Jußen (2006), S. 7) Zur Eruierung möglicher Nutzenpotenziale sind sowohl Benutzer- als auch Ersteller-Seite im Hinblick auf den wechselseitigen Know how Transfer zu berücksichtigen. Kostenseitig müssen neben dem einmaligen Aspekt der Modellerstellung die laufenden Anpassungen mit einbezogen werden.
- *Klarheit*: Das generierte Modell soll einen adäquaten Grad an intuitiver Lesbarkeit aufweisen. Entsprechend sind die einzusetzenden Methoden Zielgruppen-adäquat auszuwählen und jeweils ein möglichst hoher Verständnisgrad zu gewährleisten.
- *Vergleichbarkeit*: Dieses Postulat zielt auf die modellübergreifende konforme Anwendung von Modellierungsempfehlungen sowohl auf semantischer als auch auf syntaktischer Ebene ab. Entsprechende Möglichkeiten bietet die Mehrfachverwendung von Strukturen oder Prozessbausteinen.
- *Systematischer Aufbau*: Zwischen korrespondierenden Modellen sind wohldefinierte Schnittstellen zu erzeugen. Strukturanalogien fördern in diesem Zusammenhang eine sichtübergreifende Konsistenz.

Die GoM können sowohl für unternehmensspezifische Modelle als auch zur Erstellung von Referenzmodellen eingesetzt werden. Sie berücksichtigen multiperspektivische Aspekte und unternehmensübergreifende Fragen des Prozessdesigns. Eine Möglichkeit zur weiteren Ausgestaltung der GoM besteht darin, diese in Form von Modellierungskonventionen bzw. Konventionshandbüchern zu präzisieren. Dabei handelt es sich um individuell für ein Projekt oder ein Unternehmen ausgestaltete Modellierungstechniken.

Gegenwärtig stehen viele Methoden zur Modellierung von Geschäftsprozessen auf der fachlich-konzeptionellen Ebene zur Verfügung. (vgl. hierzu Gadatsch (2008), S. 81 bzw. S. 80 ff) Die Auswahl erweist sich für die Dokumentation, die Qualität und die Kommunikation der Unternehmensabläufe relevant.

Eine in der Praxis weit verbreitete und insbesondere bei Großunternehmen (z.B. Coca Cola, Bosch, Daimler und EnBW) etablierte Methode sind sogenannte erweiterte ereignisgesteuerte Prozessketten (eEPKs). Der zugehörige Erfolg ist im Zusammenhang mit der Verbreitung von SAP-ERP-Systemen und der bereits erwähnten SAP R/3-Modellen in der Vergangenheit zu sehen. Demgegenüber hat sich in jüngerer Zeit mit der Business Process Modeling Notation (BPMN) ein neuer Standard zur Geschäftsprozessmodellierung herausgebildet. Bei beiden Methoden handelt es sich um sogenannte semiformale, visuelle Modellierungssprachen, die in den nachfolgenden Kapiteln jeweils vorgestellt und anschließend miteinander verglichen werden.

3 Erweiterte ereignisgesteuerte Prozessketten (eEPKs)

Entwickelt wurde die Methode 1992 von einer Arbeitsgruppe am Institut für Wirtschaftsinformatik der Universität des Saarlandes in Kooperation mit der SAP AG in Anlehnung an eine Petri-Netzart (Bedingungs-Ereignis-Netze). (vgl. Keller u.a. (1992) Die proprietäre Modellierungssprache ist wesentlicher Bestandteil des ARIS-Konzeptes („Architektur integrierter Informationssysteme“) und verfügt aufgrund ihrer weiten Verbreitung über Schnittstellen z.B. zu IBM- und Microsoft-Tools sowie innerhalb der SAP Produktpalette zum Solution Manager und zum Enterprise Service Repository (ESR).

In ereignisgesteuerten Prozessketten (EPKs) verbindet man (zulässige) Objekttypen in Form eines gerichteten Graphen miteinander. Objekttypen werden bei einer EPK durch Ereignisse, Funktionen, logische Verknüpfungsoperatoren und Prozesswegweiser repräsentiert. Der Kontrollfluss verknüpft diese Elemente im Sinne einer zeitlich-logischen Abhängigkeit. Für alle Objekttypen und für den Modelltyp der eEPK selbst lassen sich Attribute pflegen. Abb. 2 enthält kurze Erläuterungen zu den Grundelementen einer EPK, deren Symbole farbliche Differenzierungen aufweisen.

Objekttyp	Symbol	Definition
Ereignis		Das Ereignis beschreibt einen betriebswirtschaftlichen Zustand, der eine Funktion auslösen bzw. das Ergebnis einer Funktion sein kann
Funktion		Die Funktion benennt eine betriebswirtschaftliche Aufgabe zur Transformation von einem Eingangszustand in einen Zielzustand
Verknüpfungsoperatoren	XOR ∧ ∨	Die Verknüpfungsoperatoren beschreiben jeweils die logischen Verbindungen zwischen Ereignissen und Funktionen
Prozesswegweiser		Der Prozesswegweiser zeigt die Verbindung zweier Prozesse (Navigationshilfe) auf derselben Hierarchieebene
Kontrollfluss		Der Kontrollfluss beschreibt die zeitlich-logischen Abhängigkeiten von Ereignissen und Funktionen

Abb. 2: Grundlegende Elemente der eEPK-Prozessmodellierung

Ereignisse steuern den Kontrollfluss: Zum einen lösen sie Funktionen aus oder beschreiben zum anderen das Ergebnis einer Funktionsausführung. Im Gegensatz zu Funktionen besitzen Ereignisse keine Entscheidungskompetenz. Deshalb darf auf ein Ereigniss kein XOR- bzw. OR-Operator folgen, der für die nachfolgende Funktion eine Entscheidung bedingt. Ereignisse, die als Quintessenz lediglich die Inhalte einer Funktionstätigkeit wiederholen, werden in der Praxis im Widerspruch zu den Syntaxregeln häufig weggelassen.

Funktionen dienen zur Beschreibung von menschlichen, IT-bezogenen oder maschinellen Aufgaben, Tätigkeiten bzw. Aktivitäten. Auf unterschiedlichen Hierarchiestufen kann eine Funktion stellvertretend für ein Wertschöpfungskettenelement, einen Prozess bzw. Teilprozess oder eine Elementarfunktion stehen. Ferner werden beispielsweise Funktion und Prozesswegweiser im ARIS Toolset bzw. im Rahmen der „ARIS Design Platform“ der IDS Scheer AG vom Objekttyp her gleich behandelt und lediglich durch unterschiedliche Symbole repräsentiert. Entsprechende Festlegungen sind durch den Modellierer zu treffen.

Die drei Verknüpfungsoperatoren (synonym Konnektoren) „Und“, „Oder“ und „exklusives Oder“ regeln im Sinne der Aussagenlogik den Kontrollfluss. Diese werden eingesetzt, wenn auf ein Ereignis mehrere Funktionen oder umgekehrt auf eine Funktion mehrere Ereignisse folgen. Die Ursache dafür liegt in der syntaktischen Festlegung der Methodik, dass für Ereignisse und Funktionen maximal jeweils eine Kontrollflusskante als Eingang bzw. Ausgang fungieren darf. Verknüpfungsoperatoren ermöglichen das Design komplexe Abläufe, die in der Praxis aufgrund von Fehlinterpretationsmöglichkeiten in den Fachabteilungen eher vermieden werden.

Die Aufgabe von Prozesswegweisern (synonym Prozessschnittstellen) besteht in der Komplexitätsreduktion von Modellen. Durch dieses Konstrukt lässt sich eine EPK in mehrere EPKs einer Hierarchiestufe aufspalten (Kettenprinzip). Entsprechend können Modellkonventionen in der Praxis aufgestellt werden, die z.B. EPKs mit mehr als 50 Elementen verbieten. Für den Einsatz von

Prozesswegweisern gibt es Regeln, welche für eine Transparenz der Zusammenhänge zwischen den EPKs sorgen.

In der erweiterten Form (eEPK) besteht die Möglichkeit, eine Vielzahl weiterer Objekttypen mit dem EPK-Modell zu verknüpfen. Abb. 3 dient zur Veranschaulichung entsprechender Möglichkeiten: Hier wird beispielsweise eine Organisationseinheit „Vertrieb“ durch eine ungerichtete, informationstragende Kante mit der Funktion „Kundenauftrag erfassen“ verbunden, um die Zuordnung zwischen Aufgabe und Aufgabenträger abzubilden. Diese wird durch Einsatz der SAP ERP-Komponente SD („Sales and Distribution“) unterstützt. Ferner lassen sich Input- und Outputinformationen identifizieren.

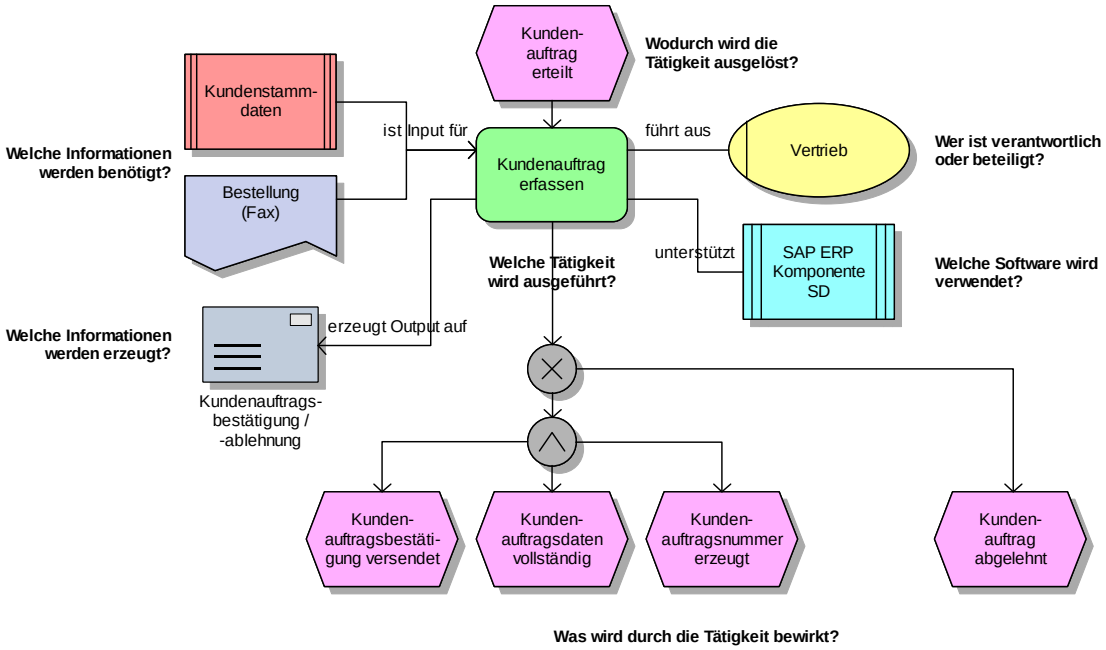

Abb. 3: Grundfragen der eEPK

Die syntaktischen Regeln einer eEPK umfassen Objekttypen-bezogene und –übergreifende Regeln. Aufgrund der Tatsache, dass es sich um eine proprietäre Methodik handelt, gibt es jedoch keine Institution, die diese verbindlich vorgibt und/ oder weiterentwickelt. Eine umfangreiche Sammlung syntaktischer Regeln findet sich in der bereits erwähnten „ARIS Design Platform“. Beispielhaft sind in der nachfolgenden Tabelle einige wichtige Syntaxregeln vermerkt (ausführlichere Regelbeschreibungen finden sich beispielsweise in Lehmann (2008), S. 65 ff und zusammengefasst auf S. 205 ff):

Neben der Möglichkeit zur bereit angesprochenen horizontalen Segmentierung, die bei eEPKs mit Hilfe der vorgestellten Prozesswegweiser realisiert wird, besteht ferner die Option zur Einführung hierarchischer bzw. vertikaler Modellierungsebenen. Innerhalb eines eEPK-Modells realisiert man dies insbesondere durch die Hinterlegung eines oder mehrerer Modelle hinter einer Funktion (Lupenprinzip), was i.d.R. durch die Anreicherung der Funktion mit einem Symbol visualisiert wird. Entsprechende Verfeinerungsmodelle lassen sich ihrerseits wieder durch den Modelltyp eEPK repräsentieren. Für die vertikale Segmentierung stehen ebenfalls syntaktische Regeln bereit. Diese

Vorgehensweise wird in der Praxis typischerweise beim Einsatz von Referenzmodellen angewendet. Beispielsweise findet man bei Referenzmodellen von Bosch (UBK-RM) oder bei Daimler vier- bis sechsstufige Modellhierarchien.

eEPK-Modellierungsregeln (Beispiele)
Jede EPK beginnt und endet mit einem Ereignis oder mit einem Prozesswegweiser (Ende- und Anfangsbezeichnungen müssen identisch sein)
Ereignisse und Funktionen wechseln sich im Ablauf ab
Aus und in Funktionen läuft nur eine Kontrollflusskante (bei Ereignissen jeweils maximal eine Kontrollflusskante)
Kein Objekt steht ohne Kante im Modell
Eine Kante verbindet genau zwei verschiedene Objekte
Nach einem Ereignis darf kein ODER- bzw. XOR-Konnektor stehen
Durch Konnektoren verzweigte Pfade werden durch gleichartige Konnektoren wieder zusammengeführt
Werden mehrere Pfade mit einem Konnektor wieder verbunden, darf der Konnektor nur eine auslaufende Kante besitzen
Direktverbindungen von Konnektoren sind erlaubt

Tabelle 1: Beispiele für syntaktische eEPK-Modellierungsregeln

4 Business Process Management Notation (BPMN)

Die erste Version der BPMN-Spezifikation wurde im Jahr 2004 unter Federführung von Stephen A. White, einem IBM-Mitarbeiter, innerhalb der Business Process Management Initiative (BPMI) Notation Working Group erstellt und publiziert. Nachdem die BPMI in der Object Management Group (OMG) aufgegangen war, erfolgte 2006 die Veröffentlichung der BPMN-Spezifikation als OMG-Standard. Dies hat zum einen zu einer aktiven Unterstützung und Weiterentwicklung durch namhafte Software-Hersteller wie z.B. IBM, Oracle, SAP oder HP geführt und zum anderen globale Aufmerksamkeit auf Anwenderseite erlangt. Zwischenzeitlich existieren entsprechend mehrere Modellierungstools.

Trotz des Namensbestandteils „Notation“ handelt es sich bei BPMN nicht nur um ein System von Zeichen und Symbolen zur visuellen Repräsentation, sondern um eine Modellierungssprache mit syntaktischen und semantischen Regeln. Der eigentliche Entwicklungsanspruch liegt in der Vereinheitlichung unterschiedlicher Sprachen zur Geschäftsprozessmodellierung. Ferner sollen sowohl die Geschäftsprozessmodellierung in den Fachbereichen als auch die automatisierte Transformation dieser Prozessmodelle in ablauffähige Workflows unterstützt werden.

BPMN in seiner aktuell gültigen Version 1.2 lässt sich durch vier Hauptkonzepte

- Pools, Lanes und Choreografien,
- Verbindungsobjekte,
- Flussobjekte sowie
- Artefakte

charakterisieren. Diese sind ihrerseits wiederum in weitere Konstrukte unterteilt (vgl. Abb. 4), die im Unterschied zur eEPK keine farbliche Differenzierung aufweisen.

Fokus	Konzept	Erläuterung	Symbol
Flussobjekte (*flow objects*)	Aktivität (*activity*)	Aufgabe, die in einem Unternehmen zu erledigen ist	
	Ereignis (*event*)	ausgezeichneter Zeitpunkt, der den Beginn oder das Ende einer Aktivität bzw. eines Prozesses anzeigt	
	Konnektor (*gateway*)	Entscheidungsalternativen im Ablauf eines Prozesses	
Verbindungs-objekte (*connecting objects*)	Arbeitsablauf (*sequence flow*)	Ablaufreihenfolge zwischen Aktivitäten	
	Nachrichtenfluss (*message flow*)	Kommunikationskanal für Nachrichten zwischen Aktivitäten	
	Assoziation (*association*)	Verbindung zwischen Flussobjekten und zusätzlichen Informationen	
Swimlane	*Pool*	Zusammenfassung aller Aktivitäten, die typischerweise von einem Unternehmen ausgeführt werden	Pool
	Lane	Aufteilung aller Aktivitäten eines Pools in unterschiedliche Bereiche	Pool, Lane 1, Lane 2
Artefakte (*artifact*)	Datenobjekt (*data object*)	Informationen, die bei der Bearbeitung von Aktivitäten benötigt oder erzeugt werden	
	Gruppe (*group*)	graphische Zusammenfassung verschiedener Objekte im Prozessdiagramm	
	Anmerkung (*annotation*)	zusätzliche verbale Ergänzungen zum Prozessdiagramm	Anmerkung

Abb. 4: Grundkonzepte der BPMN-Modellierungssprache (Quelle: Fettke (2008), S. 506)

Die Abbildung eines Geschäftsprozesses erfolgt grundsätzlich innerhalb eines in sich abgeschlossenen „Pools“. Sogenannte „Bahnen“ („Lanes“) dienen zur weiteren Differenzierung des „Pools“ nach Aktionsträgern (z.B. Organisationseinheiten, Rollen, Personen oder Software-technische Systeme). Originäre Idee bei der Entwicklung von BPMN war es, dass innerhalb eines Prozesses bzw. Pools auf alle Daten zugegriffen werden kann, was die Modellierung einer Weitergabe von Daten obsolet macht. Zwischenzeitig ist man von dieser Vorstellung wieder abgekehrt und akzeptiert komplexere Zusammenhänge. Das Zusammenspiel von mehreren Prozessen wird durch mehrere Pools und sogenannte Nachrichtenflüsse (s.u.) zum Ausdruck gebracht. Diese Konfiguration bezeichnet man auch als Choreografie.

Beziehungen zwischen verschiedenen Flussobjekten werden bei BPMN mit Hilfe von Verbindungsobjekten definiert. Im Einzelnen handelt es sich hierbei um den Sequenzfluss, den Nachrichtenfluss und die Assoziation. Insbesondere der Sequenz- und der Nachrichtenfluss stehen im Fokus eines BPMN-Modells. (vgl. Allweyer (2008), S. 113)

Der Sequenzfluss beschreibt die zeitliche-logische Ablaufreihenfolge zwischen Aktivitäten und entspricht damit dem Kontrollfluss einer eEPK mit weiteren Differenzierungsmöglichkeiten (unterschieden werden „Standard“, „Conditional“ und „Default Sequence Flow“). Er darf nur innerhalb eines Pools zum Einsatz kommen. Ein Nachrichtenfluss definiert den Kommunikationskanal zwischen Aktivitäten unterschiedlicher Pools, über den Informationen ausgetauscht werden. Assoziationen ermöglichen die Abbildung von Verknüpfungen, die weder einen Sequenz- noch einen Nachrichtenfluss repräsentieren. Man unterscheidet zwischen gerichteten und ungerichteten Assoziationsformen. Ein möglicher Einsatz ergibt sich aus der Unterscheidung von privaten und öffentlichen Prozessen: So erlauben Assoziationen die vereinfachte Darstellung eines Geschäftsprozesses für externe Partner. Ein privater Prozess beschreibt in diesem Zusammenhang die (unternehmens- bzw. bereichs)interne Sicht mit sämtlichen relevanten Details. Demgegenüber enthält die Darstellung eines öffentlichen Prozesses nur diejenigen Aktivitäten und Ereignisse, die man für den Nachrichtenaustausch mit Partnern benötigt. Bei einem öffentlichen Prozess handelt es sich folglich um eine reduzierte Außensicht auf den privaten Prozess, ergänzt um die Informationen zur Interaktion mit dem externen Gegenpart.

Ähnlich wie bei der eEPK-Methodik wird der Ablauf eines Geschäftsprozesses mit Hilfe von Flussobjekten beschrieben. Hierzu stehen Ereignisse („Events“), Aktivitäten („Tasks“) und Konnektoren („Gateways“) zur Verfügung.

BPMN differenziert unterschiedliche Formen von Ereignissen (Start-, Zwischen- und Endereignisse mit einer Vielzahl an Möglichkeiten zur Abbildung von Zusatzinformationen). Start- und Endereignisse sind im Gegensatz zu Zwischenereignissen häufig unbestimmter Natur. Mit Hilfe von Zwischenereignissen des Typs „Link“ lassen sich – in Analogie zu den Prozesswegweisern eine eEPK – große Modelle einer hierarchischen Ebene aufteilen. Allgemein können Ereignisse unmittelbar, d.h. lediglich durch den Sequenzfluss verbunden, aufeinander folgen.

Analog zu den Ereignissen gibt es bei BPMN direkt aufeinander folgende Aktivitäten, die ansonsten den zuvor in der eEPK beschriebenen Funktionen entsprechen. Umfasst eine Aktivität detaillierte Abläufe („Sub-Processes“), gibt es bei BPMN hierfür ein eigenes Symbol (wiederum in Analogie zur Darstellung hierarchischer eEPKs). Unterprozesse werden ihrerseits in eingebettete (vom übergeordneten Prozess abhängige) und wiederverwendbare (d.h. mehreren übergeordneten Prozessen zuordenbare) Abläufe anhand zugehöriger (technischer) Attribute differenziert. Ferner besteht die Möglichkeit, Schleifenstrukturen im Sinne einer Programmiersprache (For-, While-Do-, Do-While-, Repeat-Until-Schleife) exakt zu modellieren. Das zugehörige Abbruchkriterium lässt sich jeweils in Form eines Attributwertes hinterlegen. Eine weitere Darstellungsoption existiert für Mehrfachaktivitäten („Multiple Instances“), bei denen für verschiedene, konkret vorliegende Objekte eine bestimmte Aktivität auszuführen ist. Mit Ad hoc Unterprozessen („Ad Hoc Sub-Processes“) lassen sich Abläufe explizit ausweisen, deren Reihenfolge erst situativ während der Durchführung entschieden wird. Entsprechende Konstrukte kann man im Rahmen von kreativen, wissensintensiven Abläufen einsetzen. Darüber hinaus existieren unterschiedliche vordefinierte Aktivitätstypen (Service, Receive, Send, User, Script, Manual, Reference), die sich stark an die Prozessautomatisierung mit Hilfe von Process Engines bei BPMS anlehnen. Weitere Typen lassen

sich in Eigenregie definieren, was z.B. durch verschiedene BPMN-Toolanbieter praktiziert wird. Diese Task-Typen gehören dann allerdings nicht mehr zum BPMN-Standard.

Durch die Kombination von Aktivitäten und Zwischenereignissen lassen sich Ausnahmefälle, Transaktionen und Kompensationen in BPMN abbilden. Die Modellierung von Ausnahmen respektive von Fehlerbehandlungen findet statt, indem man die betrachtete Aktivität beispielsweise mit einem zeitbezogenen Ereignis (d.h. ein bestimmter Zeitpunkt wurde erreicht oder eine definierte Zeitdauer ist zu Ende) oder einem Ereignis vom Typ „Fehler“ koppelt. Ggf. können solche Fälle sogar als „Standard“-Ablauf, d.h. ohne Modellierung weiterer regulärer Sequenzflüsse dargestellt werden. Ferner ist es möglich, dass es sich bei dieser Aktivität um einen Unterprozess handelt. BPMN bietet auch die Möglichkeit, unterschiedliche Fehlerarten differenziert zu behandeln. Transaktionen repräsentieren im IT-Sinne vollständige, in sich abgeschlossene Vorgänge, die entweder ganz oder gar nicht ausgeführt werden („Alles-oder-Nichts“-Prinzip) und die Grundlage von Datenbanksystemen bilden. Entsprechend sind im Falle eines Transaktionsabbruchs ggf. Wirkungen bereits erfolgter Aktivitäten wieder aufzuheben. Durch die Verwendung eines Unterprozesses vom Typ „Transaktion“ zusammen mit einem Zwischenereignis vom Typ „Kompensation“ und zugehörigen Kompensationsaktivitäten kann man einen solchen Sachverhalt exakt abbilden. Der Einsatz von Kompensationen, losgelöst von Transaktionen, ist ebenfalls (durch den gemeinsamen Einsatz von Ereignissen und Aktivitäten von Typ „Kompensation“) möglich.

Nachrichten können einerseits aus Aktivitäten, andererseits aus Ereignissen heraus versendet werden. Ebenso kommen sowohl Aktivitäten als auch Ereignisse als Ziele von Nachrichtenflüssen in Frage.

Über Konnektoren („Gateways“) lassen sich logische Verknüpfungen (Verzweigungen und Zusammenführungen) im Prozessablauf modellieren. Im direkten Vergleich zu den eEPKs stehen auch hier mehr Konstrukte zur Verfügung wie z.B. der Einsatz komplexer Gateways für nicht-triviale Zusammenhänge. Die Kopplung von Zwischenereignissen mit exklusiven Gateways („Ereignis-basierte exklusive Gateways“) repräsentiert ein weiteres Beispiel: Hiermit kann innerhalb des Prozesses ein Pfad aus mehreren Alternativen auf Basis von unterschiedlichen Ereignissen ausgewählt werden. Sobald das erste Ereignis eingetroffen ist, haben die anderen auf den Prozessablauf keine Auswirkungen mehr. Ferner gibt es freiere Gestaltungsmöglichkeiten wie z.B. die alternative Verwendung von „XOR-Gateways“ und bedingten Sequenzflüssen („Conditional Sequence Flows“). Bestimmte Wirkungszusammenhänge erfordern jedoch Gateways – so benötigt z.B. ein nicht-exklusiver Pfad stets ein Gateway zur Zusammenführung.

Als Standard-Typen von Artefakten („Artifacts“) fungieren innerhalb der BPMN-Spezifikation Anmerkungen, Gruppierungen und Datenobjekte. Sie stellen stets Zusatzinformationen dar und beeinflussen den Prozessablauf (d.h. den Sequenz- und Nachrichtenfluss) per Definition nicht. Toolherstellern steht es frei, Artefakte durch eigene Konstrukte zu erweitern.

Anmerkungen („Annotations“) dienen dazu, Erläuterungen, Bemerkungen etc. zu einem bestimmten Modell-Element hinzuzufügen und haben dokumentarischen Charakter. Die Zusammenfassung bzw. optische Hervorhebung eines bestimmten Modellausschnitts (ggf. auch über Pool-Grenzen hinweg) wird als Gruppierung bezeichnet. Gruppierungen („Groups“) können kein Ziel von Nachrichten- oder Sequenzflüssen sein. Sollte sich eine Modellierung der Datenweitergabe

(vergleiche die zugehörige Aussage zuvor im Rahmen der Poolstrukturen) sich als sinnvoll oder notwendig erweisen, stehen Datenobjekte („Data Objects“) zur Verfügung. Erforderlich ist dies z.B., wenn es innerhalb eines Geschäftsprozesses keinen gemeinsamen Datenpool gibt (im Gegensatz zu der zuvor erwähnten originären Idee innerhalb des BPMN-Konzepts). Datenobjekte lassen sich in ungerichteter Form mit Sequenz- und Datenflüssen verbinden. In Kombination mit Aktivitäten werden sie als (gerichtete) Input- oder Output-Objekte modelliert. Datenobjekte bieten die Möglichkeit, die BPMN- mit der Datenmodellierung zu verknüpfen. Entsprechende Zusammenhänge werden im BPMN-Standard jedoch nicht behandelt.

Die in Abb. 3 vorgestellte eEPK lässt sich in BPMN beispielsweise wie folgt transponieren (siehe Abb. 5): Im vorliegenden Modell handelt es sich um die fachliche Dokumentation eines Teilprozesses und nicht um ein ablauffähiges Modell. Augenscheinlich ermöglichen die BPMN-Konstrukte eine differenziertere Abbildung des Realitätsausschnitts, ohne dass sich die Anzahl der Elemente nennenswert erhöht hätte. Das Zusammenspiel von Vertrieb und IT in Form unterschiedlicher Pools beinhaltet in diesem Zusammenhang eine gestalterische Entscheidung, für die es andere Lösungsmöglichkeiten in BPMN gibt.

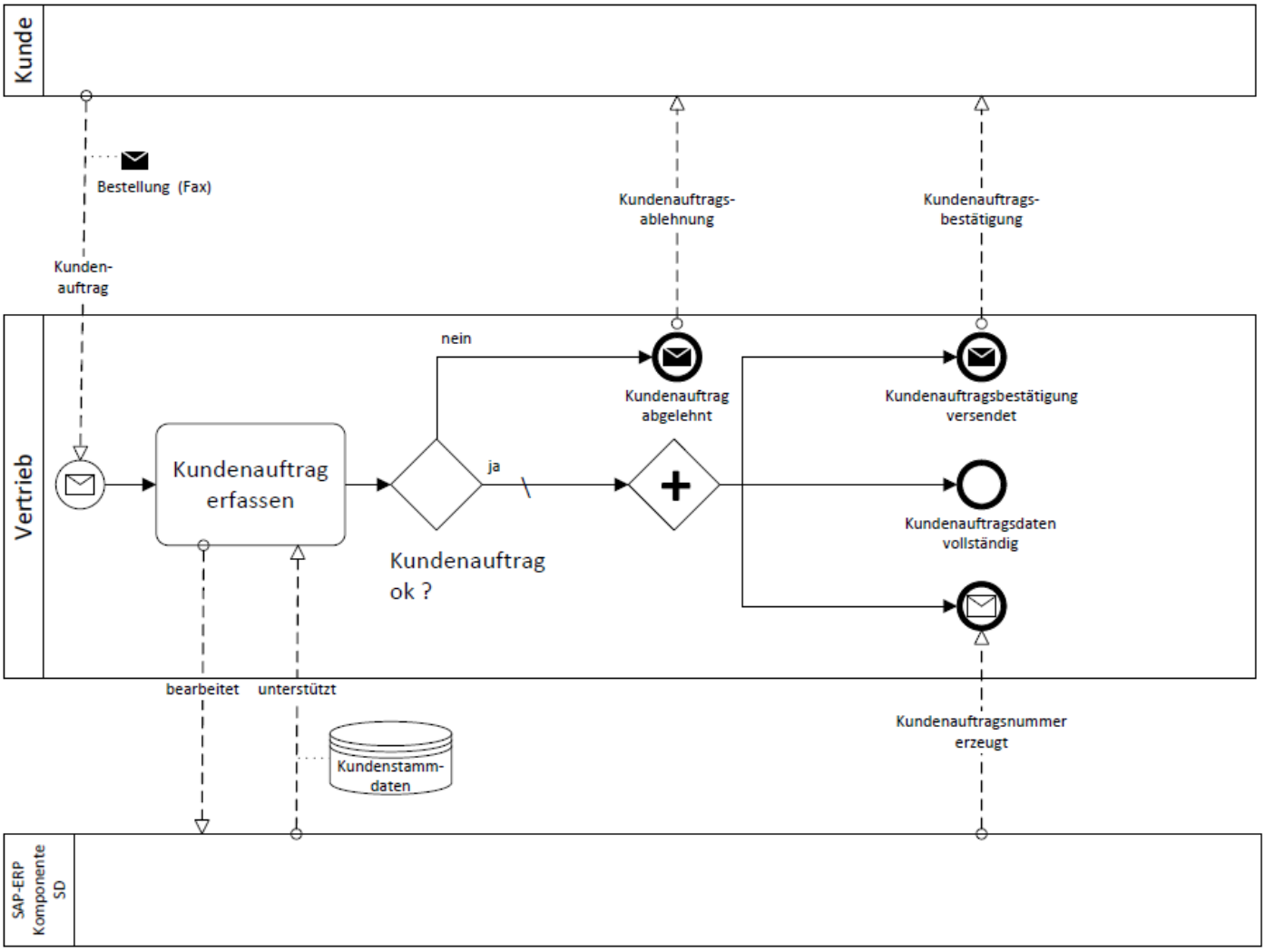

Abb. 5: Übertragung der eEPK-Grundfragen auf BPMN-Konstrukte (Beispiel)

Seit Mai 2009 liegt ein weitgehend konsolidierter Vorschlag für die Version 2.0 der BPMN vor, der voraussichtlich bis zum Abschluss der Standardisierung nur noch kleinere Änderungen erfahren

dürfte. (vgl. Allweyer (2009), S. 4) Ein Aspekt der Neuerungen umfasst die Synchronisierung des Metamodells der OMG zur Definition von Geschäftsprozessen „Business Process Definition Metamodel“ (BPDM) mit der aktuellen Version von BPMN. Generell stellt ein Metamodell für eine Modellierungssprache die Menge der verfügbaren Sprachelemente zur Verfügung. Die Verbindung zwischen den jeweiligen Elementen des Metamodells und der Modellierungssprache erfolgt über eine Abbildung. Grundsätzlich lässt sich durch eine wohlgeformte Abbildung die automatische Transformation eines BPMN-Modells in eine andere, ebenfalls BPDM-basierte, Modellierungssprache realisieren. Durch die Verbindung zum BPDM-Metamodell wird ferner die Voraussetzung dafür geschaffen, dass sogenannte „Orchestrierungen“ von „Choreografien“ im Begriffsverständnis der OMG klar voneinander getrennt werden können. (vgl. Siegel (2007), S. 12)

Der aus der BPMS- und SOA-Welt bekannte Begriff der „Orchestrierung“ charakterisiert ausführbare Prozesse, die durch Dienste (ggf. mit Web Services) angereichert und durch einen Teilnehmer (aus BPMN-Sicht einem Pool) gesteuert werden. Hierfür existiert nun eine sogenannte Ausführungssemantik (Execution Semantics), welche die genaue Bedeutung der modellierbaren Sachverhalte für die Ausführung definiert. Zielsetzung der aktuellen Version ist es, Prozesse so detailliert und präzise angeben zu können, dass die Process Engine eines BPMS diese Beschreibungen direkt ausführen kann. Choreografien repräsentieren aus OMG-Sicht demgegenüber Prozesse, bei der die Steuerung auf verschiedene Beteiligte verteilt wird und die Kommunikation über Nachrichten erfolgt.

Mit BPMN 2.0 treten insgesamt erweiterte Möglichkeiten zur Abbildung unternehmensübergreifender Geschäftsprozesse, insbesondere in Form von zwei neuen Diagrammtypen (Choreografie- und Konversationsdiagramm). Der Einsatz der hinzu gekommenen Konstrukte erweist sich gegenüber den Vorversionen grundsätzlich als optional. Insgesamt stehen in der aktuellen Version vier Diagrammtypen zur Verfügung:

- Prozessdiagramm (Process Diagram)
- Collaboration Diagramm (Collaboration Diagram)
- Choreografie-Diagramm (Choreography Diagram)
- Konversationsdiagramm (Conversation Diagram)

Für die in Prozessdiagrammen erforderliche Spezifikation eines ausführbaren Prozesses steht eine Vielzahl von detaillierten Konstrukten und Attributen zur Verfügung. Die in den Vorversionen bereits vorhandenen Ereignisse, wie z.B. Fehler („Error“), Nachricht („Message“), Signal („Signal“), Zeit („Timer“), Bedingung („Conditional“) oder Mehrfach „Multiple“, wurden hierzu ergänzt. Beispielsweise funktionieren sogenannte Eskalationen („Escalations“) im Grundsatz wie die zuvor beschriebenen Ausnahme- bzw. Fehlerbehandlungen. Die referenzierte Aktivität läuft bei den Eskalationen jedoch weiter. Die Differenzierung von unterbrechenden („interrupting“) und nicht-unterbrechenden „(non-interrupting“) Ereignissen ermöglicht es, im zweiten Fall parallel mehrere Unterprozesse zu aktivieren. Bereinigt wurde auch das bislang ungeklärte Problem, wie sich parallele Gateways im Falle von Zyklen verhalten sollen. Neu ist ferner die Verwendung sogenannter Mehrfachteilnehmer (Multi-Instance Participants) in Pools und Lanes. Dies bedeutet, dass die Rolle eines Aktionsträgers mehrere Instanzen umfassen kann.

Inhalte eines Collaboration Diagramms waren bereits mit den Mitteln vorangegangener Versionen modellierbar. Gegenstand ist das Zusammenspiel verschiedener Partner mittels Nachrichtenaustausch. Dargestellt werden mehrere Teilnehmer (Participants) als jeweilige Namensgeber von Pools, die für die Zusammenarbeit relevanten Prozesse innerhalb dieser Pools sowie Nachrichtenflüsse (Message Flows) zwischen den Pools.

Für den Aktionsträger, aus dessen Perspektive das Zusammenwirken modelliert wird, kann die Poolumrandung weggelassen werden. Ferner benötigt die zugehörige Prozessdarstellung nur jene Konstrukte, die für den Nachrichtenaustausch mit den Partnern notwendig bzw. für Partner relevant sind. Generell ist es auch möglich Prozesse wegzulassen und die zugehörigen Pools als „Black Boxes“ darzustellen, an denen Nachrichtenflüsse beginnen bzw. enden.

Bei Choreografie-Diagrammen handelt es sich um eine neue Modellierungsform gegenüber den Vorgängerversionen. Ihr Fokus liegt auf der Abbildung der, ggf. bedingten oder durch Schleifen zu charakterisierende, Reihenfolge von Nachrichtenaustauschen zwischen Partnern unabhängig von deren jeweiligen Prozessen.

In diesem Sinne repräsentiert eine so genannte Choreografie-Aktivität (Choreography Activity) den Austausch einer oder mehrerer Nachrichten zwischen mindestens zwei Partnern. Innerhalb dieser Aktivität trägt der Modellierer den auslösenden Partner bzw. Sender in einem hellen Feld ein, die weiteren Beteiligten bzw. Empfänger am gegenüberliegenden Rand in ein dunkles Feld. Analog zu den Aktivitäten in Prozessmodellen lassen sich Choreografie-Aktivitäten in Unterprozesse aufspalten.

Zwischen Choreografie-Aktivitäten wird der Sequenzfluss abgebildet, welcher der Behandlung von Sequenzflüssen in Prozessmodellen weitestgehend entspricht. Verschiedene Konstrukte sind in diesem Zusammenhang jedoch syntaktisch ausgeschlossen: So gibt es beispielsweise keine Nachrichten-Ereignisse innerhalb des normalen Sequenzflusses, da der Nachrichtenaustausch per Definition Teil der Choreografie-Aktivitäten ist. (vgl. Allweyer (2009) , S. 14) Die Nachrichteninhalte selbst lassen sich in Form von Briefsymbolen mit den Choreografie-Aktivitäten verbinden.

Zwischen Choreografie- und Collaboration-Diagramm bestehen enge Interdependenzen, weshalb man eine Choreografie auch in ein Collaboration-Diagramm integrieren kann. Die Verbindung lässt sich über Nachrichtenflüsse herstellen: Die Choreografie-Aktivitäten werden zwischen den Pools positioniert und die Nachrichtenflüsse laufen von Pool zu Pool durch die Choreografie-Aktivitäten hindurch. Für eine gesonderte Modellierung von Choreografien, insbesondere im Falle von Business-to-Business-Szenarien, sprechen folgende Aspekte: (vgl. Allweyer (2009), S. 17 f.)

- Die von Partnerprozessen unabhängige Darstellung des Nachrichtenaustauschs bietet eine gute Grundlage für Vereinbarungen und Verträge zwischen Partnern
- Choreografien sind weiterhin eine geeignete Basis zur Ableitung von relevanten Prozessschnittstellen
- Die Fokussierung auf die Perspektive des Nachrichtenaustauschs erweist sich bei komplexen Wirkungszusammenhängen zwischen verschiedenen Partnern als Gestaltungs- und Entscheidungshilfe (Komplexitätsreduktion)

Beim Konversationsdiagramm handelt es sich um einen neuen Modelltyp von BPMN 2.0. Zentrales Anliegen dieses Konstrukts ist die Zuordnung einer eingehenden Nachricht zur richtigen Prozessinstanz im Rahmen des Nachrichtenaustauschs. In der BPMS- und SOA-Welt spricht man in diesem Zusammenhang von einer Korrelation (Correlation) der Nachrichten, die sich aufeinander beziehen. Bei BPMN wird die kleinste zusammengehörige Menge von Nachrichten als „Kommunikation“ bezeichnet. Eine Konversation umfasst ihrerseits mehrere Kommunikationen und kann hierarchisiert werden.

Zusätzlich zu Kommunikationen lassen sich Nachrichtenflüsse in ein Konversationsdiagramm integrieren. Prozesse und Choreographien dürfen demgegenüber hier nicht verwendet werden. Insbesondere im Kontext mit dem SOA-Ansatz sowie mit unternehmensübergreifenden Geschäftsprozessen kann ein Konversationsdiagramm den Überblick über das Gesamtszenario bzw. das Partnernetzwerk geben. (vgl. Allweyer (2009), S. 22)

Innerhalb von BPMN-Spezifikation verfügen die Elemente über diverse Attribute, die z.T. von den Modellierungstool-Herstellern modifiziert wurden. Lagen diese in der Vergangenheit in Form von Records vor, verwendet die Version 2.0 eine Objekthierarchie mit standardisierter XML-Darstellung (XML-Schema).

In den Vorgängerversionen war die Ausführungssemantik noch an WS-BPEL gekoppelt, um die Durchgängigkeit zu BPMS zu gewährleisten. Allerdings lässt sich nicht jedes BPMN-Modell nach WS-BPEL transformieren. Mit der Version 2.0 bekommt BPMN eine eigenständige Semantik und diese Verbindung ist nur noch optional.

5 Kriterien für die Evaluation beider Methoden

Für die Geschäftsprozessmodellierung stellt sich die Frage, ob entweder eine alternative oder eine additive Verwendung der eEPK- und der BPMN-Methode Sinn ergibt. Die im nachfolgenden Kapitel vorgenommene Evaluierung umfasst einen qualitativen Vergleich der beiden Modellierungssprachen. Im Vordergrund steht die jeweilige Eignung im Hinblick auf Zielgruppen- und Aufgabenadäquanz sowie die IT-Unterstützung der Methoden in Form von Tools. Ferner wird der dynamische Aspekt in Form von zu erwartenden Weiterentwicklungen in naher Zukunft mit berücksichtigt. Die Kriterien werden im Einzelnen nun näher ausgearbeitet.

A) Zielgruppen

Wie bereits erwähnt gestaltet sich die Landschaft der betroffenen Personengruppen sehr heterogen. Eine Dichotomie besteht insbesondere zwischen Fachabteilungen (Process Owner, Prozessmodellierer, Prozessberater, Prozessexperten und Prozessmitarbeiter) einerseits und dem IT-Bereich (Workflowmodellierer und Software-Entwickler) andererseits. Der zentrale Unterschied liegt in den jeweils unterschiedlichen Denk- und Sprachwelten, was für die Prozesskommunikation und damit letztlich auch für die Prozessqualität eine Herausforderung darstellt.

Das Prozesswissen in den Fachbereichen ist oft nur in impliziter, intuitiver und unquantifizierter Form vorhanden. Dies hat Konsequenzen für die Kommunikation mit Dritten im Hinblick auf die inhaltliche Verständlichkeit bzw. Nachvollziehbarkeit. Bei hinreichendem Vorwissen der jeweiligen

Gesprächspartner lassen sich erfolgreiche Ergebnisse im Sinne von Klarheit und Nachhaltigkeit bewerkstelligen, was bei der Interaktion zwischen den unterschiedlichen Rollenträgern innerhalb der Fachabteilung i.d.R. vorausgesetzt werden kann („Integral Understanding“). Im Falle der Kommunikation mit Vertretern aus dem IT-Bereich kann es hingegen leicht vorkommen, dass bestimmte betriebswirtschaftliche Sachverhalte und Zusammenhänge irrtümlicherweise als bekannt vorausgesetzt werden. Entsprechend bleibt dann der Kommunikationserfolg versagt.
In den Fachabteilungen werden i.d.R. funktionsfähige, befriedigende Lösungen angestrebt („Satisficing Behavior“). Damit einher geht ein nicht-extremierendes, oberflächliches Problemlösungsverhalten. Typisch sind Vorgehensweisen im Sinne von heuristischen Problemlösungen („Trial & Error“, „Muddling Through“), bei denen Feedback für den Lernerfolg eine große Rolle spielt:

- Der *Informationsfokus* bei der Geschäftsprozessmodellierung richtet sich zumeist auf „normale“ Prozessabläufe (Happy Paths) aus, um bereichsübergreifende Zusammenhänge transparent machen und ggf. im Hinblick auf Kosten, Zeit und / oder Qualität verbessern zu können. Typischerweise findet man in der Praxis, aufbauend auf Ist-Geschäftsprozessmodellen, statische Analysen im Gegensatz zu Simulationen vor.
- Die *Granularität* der erzeugten Modelle lässt sich durch einen geringen Detaillierungsgrad bzw. aggregierte Prozessmodelle charakterisieren. Beispielsweise erweisen sich Diskussionen um übergeordnete, relevante Fachbegriffe i.d.R. fruchtbarer als Verknüpfungen mit objektorientierten Klassen oder Entitäts- bzw. Relationentypen aus Datenmodellen.
- Im Hinblick auf die gewünschten *Freiheitsgrade* ordnet man auf Seiten der Fachbereiche den formalen Modellierungsaspekten lediglich eine untergeordnete Bedeutung zu. So liegt bei fachlichen Prozessmodellen der Schwerpunkt i.d.R. nicht auf einer korrekten Handhabung von logischen Verknüpfungsoperatoren. Die Sorge vor Methoden-Restriktionen führt bevorzugt zu einer ständigen Unterstützung durch Spezialisten, häufig von externen Beratern in der Rolle von Prozessexperten.

Stärken einer solchen Vorgehensweise liegen insbesondere in der flexiblen und innovativen Handhabung von Problemen. Ferner lassen sich konkrete Beispiele bzw. Einzelfälle, die auf dem bestehenden Erfahrungsschatz fußen, gut gemeinsam diskutieren. Bereitschaft und Befähigung zum abstrakt-analytischen Denken können jedoch nicht ohne weiteres vorausgesetzt werden.
Workflow-Modellierer und Software-Entwickler verfügen primär über informationstechnologisches Wissen. Grundsätzlich erfolgt das Hinzulernen eher durch Analyse einer Problemsituation als durch Handeln, ein Feedback wird deshalb im Vergleich zu den Vertretern aus den Fachabteilungen weniger stark intendiert:

- Der Informationsfokus liegt ausschließlich auf automatisierbaren Abläufen. Als geeignete Objekte werden gemeinhin (Teil-)Geschäftsprozesse mit einem hohen Durchsatz, einer ausgeprägten Arbeitsteilung und einem hohen Grad der Strukturierung identifiziert. Dabei vernachlässigen in der Praxis Workflow- und Software-Entwickler teilweise organisatorische Fragestellungen (z.B. die Beständigkeit der betroffenen Aufbau- und Ablauforganisation) sowie

die strategische Bedeutung (Gesamtnutzen für das Unternehmen). Als wichtig für die Realisierbarkeit werden Informationen über Fehler sowie relevante Ausnahmen und Sonderfälle erachtet.

- Die Granularität der Modelle reicht auf unterster Stufe bis hin zum Handling von Service Calls, dem Erstellen von Workflow-Masken oder der Ausgestaltung des Datenmappings. Entsprechend handelt es sich hierbei um eine Vielzahl von Detailinformationen.
- Freiheitsgrade bestehen nur in geringem Maße. Unabdingbar für die Implementierbarkeit der Modelle erweisen sich deren Korrektheit und Vollständigkeit. Verknüpft mit dem Ziel der Wiederverwendbarkeit resultiert als Anforderung ein hohes Maß an Formalismus, Stringenz und Konsistenz.

Typisch für die Denkweise von Workflow-Modellierern und Software-Entwicklern ist ein analytisches Problemlösungsverständnis: Die Realität wird auf die primär hinter dem Problem stehenden kausalen Beziehungen reduziert („Explicit Understanding“). Zielsetzung ist die Erstellung eines optimalen (d.h. fehlerfreien, ablauffähigen, leicht anpassbaren und wiederverwendbaren) Workflows-Modells, das automatisch in einen ablauffähigen Code überführt werden kann. Die Berücksichtigung von nicht im Modell vorhandenen Faktoren (z.B. menschliche Entscheidungen oder durch Personen gesteuerte Aktivitäten) erfolgt nur insofern, wieweit diese eine signifikant von der optimalen Modelllösung alternative Implementierung bedingen kann. Es handelt sich primär um die Rekonstruktion von abstrakt-analytischen Prinzipien (z.B. des objektorientierten Paradigmas) und deren Anwendung auf den gegebenen Sachverhalt.
Eine Schwierigkeit für Workflow- und Software-Entwicklern liegt in der Erklärungsbedürftigkeit IT-technischer Prozessmodelle: Zugehörige Erläuterungen müssen in einer Sprache verfasst werden, die für die Betroffenen aus den Fachabteilungen verständlich ist.
Für die Vertreter aus dem IT-Bereich erweist es sich ferner als Problem, dass die Beherrschung von extrem komplexen Rahmentechnologien (z.B. die Middleware oder die Konstruktion geeigneter Benutzungsschnittstellen) in der Praxis als das dringlichere Problem gegenüber der konzeptionellen Modellerstellung wahrgenommen wird. Entsprechend hat die Modellierung für die Workflow- und Softwareentwicklungspraxis bislang nicht das von der Wissenschaft erwartete Ausmaß erreicht: Vielerorts lösen sich entsprechende IT-Entwickler im Rahmen der Implementierung schnell von den erstellten Modellen. (vgl. Steinmann (2004), S. 124 f.)

B) Aufgaben

Effektivität und Effizienz stehen im Sinne der Aufgabenerfüllung im Mittelpunkt der Evaluierung von beiden Methoden. Diese beiden Kriterien lassen sich in Kombination mit den im Vorfeld vorgestellten GOM-Kriterien wie folgt charakterisieren:
Effektivität

- *Richtigkeit*: Wesentliche Aspekte hierfür sind syntaktische Korrektheit und semantische Regeln. Zur Beurteilung der (konkreten) Syntax sind der Sprachumfang, d.h. die Anzahl der grafischen Symbole, sowie die Regeln zur Kombination der Elemente („Grammatik“) heranzuziehen.

Metamodelle als Repräsentanten einer abstrakten Syntax gelten als probates Mittel zur Gewährleistung der Transparenz von zugehörigen Regeln. Ihre Bedeutung übersteigt die rein syntaktische Betrachtung insofern, als eine Semantikbeschreibung auf einer abstrakten Syntax aufbaut. Semantiken erweisen sich als wesentlich, um die Bedeutung von Modellen im Hinblick auf Struktur und Dynamik zu übermitteln. Eine besondere Relevanz im Zusammenhang mit der Richtigkeit nehmen die sogenannte Inhalts- und Konstruktvalidität sowie die Verifzierbarkeit für semantische Regeln ein: Die Inhaltsvalidität beschäftigt sich mit der Frage, inwiefern die jeweilige Methode das abbildet, was sie abbilden soll und lässt sich somit als Gütemaßstab für die Operationalisierung heranziehen. Bezüglich der Konstruktvalidität sollten jeweils innerhalb einer Methode Ergebnisse unterschiedlicher Modellierungen, die dasselbe Konstrukt abbilden, hoch miteinander korrelieren. Umgekehrt erweist es sich als sinnvoll, dass Modelle, die verschiedene Sachverhalte abbilden, lediglich in geringem Umfang miteinander korrelieren. Bei der Verifizierbarkeit geht es zum einen um das Erkennen von Fehlern und zum anderen um das Vermeiden von Kommunikationsverlusten.

- *Relevanz*: Im Sinne der externen Minimalität geht es um die Möglichkeit, aus Sicht aller Betroffenen (Stakeholder) die für sie bedeutsamen Aspekte der Geschäftsprozessmodelle erkennen und nutzen zu können. Das Aufgabenspektrum für den Methodeneinsatz umfasst damit aus betriebswirtschaftlicher Perspektive die Möglichkeit zur Schaffung von Transparenz im Hinblick auf Stärken und Schwächen, von Kennzahlen-Analysen z.B. im Hinblick auf (Prozess-)Kosten, Durchlaufzeiten oder Fehlerhäufigkeiten, sowie ggf. von Simulationsmöglichkeiten zum Erkennen von dynamisch auftretenden Engpässen. Die Option zur Kopplung mit Kennzahlen bzw. Key Performance Indikatoren würde im Sinne eines Corporate Performance Managements (synonym Process Performance Managements) in Kombination mit der IT-Welt real ablaufende Geschäftsprozesse in Echtzeit kontrollierbar und steuerbar machen. (vgl. zur Thematik des Corporate Performance Managements z.B. das Buch von Oehler (2006)) Aus IT-technischer Sicht spielt die Einbeziehung aller abzubildenden Ausnahme- und Fehlerbehandlungen eine wichtige Rolle. Ferner geht es um eine sorgfältige Trennung und Darstellung von Orchestrierung (als Grundlage für den Einsatz von IT-Services) einerseits und Choreografie (z.B. zur notwendigen Realisierung von lose gekoppelten Systemen) andererseits. Zusätzlich erweist sich das Testen der Modelle als wesentlicher Faktor. Zielsetzung der internen Minimalität ist die Eliminierung von irrelevanten Informationen. Innerhalb der Methoden wirkt sich das sparsame Angebot von Features vorteilhaft aus, wenn damit die Varianz von Entwurfsentscheidungen bei der Modellerstellung bzw. die Komplexität reduziert wird.
- *Klarheit*: Generell erleichtert eine visuelle Darstellung den Blick für das Wesentliche und für Zusammenhänge. Mit dem Postulat der Klarheit wird die intuitive Nachvollziehbarkeit mit hinreichender Präzision für alle Stakeholder gefordert. Sie stellt die Grundlage für eine sachgerechte Kommunikation zwischen den Beteiligten dar. Zum einen sollen sich die definierten Geschäftsprozesse den jeweiligen Anwendungsfeldern bzw. Domänen sowie den (Human- und IT-)Ressourcen zuordnen lassen. Dies lässt sich mit Hilfe eines Perspektiven- bzw. Sichtenmodells realisieren. Im Hinblick auf die unterschiedlichen Anforderungen bezüglich

der Detailliertheit der Informationen bietet sich ein Ebenenmodell zur Komplexitätsreduktion an. Für die Gewährleistung der Transparenz zwischen den horizontal und vertikal entstandenen Segmenten sind ferner Konstrukte erforderlich, die die jeweiligen Zusammenhänge deutlich machen.

Effizienz

- *Wirtschaftlichkeit*: Neben dem (Schulungs-)Aufwand für das Nachvollziehen von Geschäftsprozessmodellen stellen in der Praxis die Kosten für die Ausbildung zu Geschäftsprozessmodellierung mit einer zugehörigen Methodik im Vordergrund. Ein weiterer Aspekt stellt die Überarbeitung von Modellen für unterschiedliche Einsatzzwecke oder aufgrund von Änderungen im laufenden Einsatz dar. Die zuvor angesprochenen „Reference Building Blocks“ können hierbei als Kosteneinsparungspotenzial gelten. Ebenfalls eine Rolle für die betrachtete Modellierungssprache spielt der zu leistende Aufwand für die Kombination mit weiteren bzw. die Transformation (z.B. in WS-BPEL) in andere Methoden (translationale Semantik).
- *Vergleichbarkeit*: Für eine modellübergreifende konforme Anwendung von Modellierungsempfehlungen erweist sich das Setzen von Modellierungskonventionen als notwendig. Entsprechende Erfahrungen mit einer konkreten Methode sollten in ein Konventionshandbuch einfließen. Ein weiterer Aspekt ist die Analogie zu den Konstrukten anderer Modellierungssprachen (z.B. Flussdiagramme oder Petri-Netze).
- *Systematischer Aufbau*: In diesem Fall geht es um die Zusammenhänge bzw. Schnittstellen zu korrespondierenden Modellen. Dies setzt innerhalb einer Methodik die Existenz geeigneter Konstrukte für horizontale und vertikale Modellverknüpfungen voraus. In der Praxis ergeben sich bei horizontalen Modellen z.T. Schwierigkeiten in der Abbildung von Prozessvarianten. Intendierte vertikale Automatisierungen von der groben Beschreibung des betriebswirtschaftlichen Sachverhalts bis hin zum ausführbaren Workflow geben Anlass zur kritischen Reflektion: Transformationen sind von ihrer Art her entweder semantikerhaltend oder kreativ. Semantikerhaltend steht in diesem Zusammenhang für die Abbildung von einem Formalismus in einen anderen, ohne etwas zu verändern. Im Unterschied hierzu fügen kreative Transformationen etwas hinzu, was im Falle eines Automatismus nur zufällig erfolgen könnte. Entsprechend kann ein systematischer Ansatz lediglich semantikerhaltend wirken, d.h. eine ggf. vorhandene „semantische Lücke“ zwischen Modellierungs- und Programmiersprache muss man durch Informationsanreicherung schließen.

C) IT-System

Für das Praktizieren einer konsequenten Geschäftsprozessmodellierung im Unternehmen erweist sich ein Tooleinsatz als erforderlich. Hierbei sind reine Visualisierungswerkzeuge von Datenbank-gestützten Lösungen zu differenzieren. Die zweite Variante hat gegenüber der ersten folgende Vorzüge: (vgl. Freund/ Götzer (2008), S. 153 ff)

- *Konsistenz*: Der Einsatz von im System eindeutig definierten Objekt(typ)en und Symbolen und ggf. von Regelchecks fördert eine vereinheitlichte und korrekte Strukturierung von Prozessmodellen. Ein Repository leistet in diesem Zusammenhang die Verwaltung aller Objekte, deren Verwendung sowie deren Attribute. Werden unterschiedliche Modelltypen (z.B. zusätzlich Hierarchiediagramme) eingesetzt, sorgt es (automatisiert) für die Vermeidung von Inkonsistenzen.
- *Verwertbarkeit*: Effizienzpotenziale im Sinne von Auswertungen bzw. Reports zur Dokumentation und (Web-)Publikation lassen sich hierdurch einfacher erschließen.
- *Wartbarkeit*: Änderungen von Geschäftsprozessmodellen kann man beispielsweise unter Verwendung sogenannter Ausprägungskopien für eine beliebige Anzahl von Modellen schnell und problemlos durchführen.

Entsprechend werden reine Visualisierungswerkzeuge nicht weiter beleuchtet. Für Modellierung, Dokumentation und Publikation haben bei den Datenbank-gestützten Tools folgende Funktionalitäten zentrale Bedeutung: (vgl. Freund, J./ Götzer, K. (2008), S. 154 ff)

- *Leistungsfähigkeit* von einem Repository: In Kombination mit Namenskonventionen (praktiziert z.B. in den klassischen SAP R/3-Referenzmodellen) lassen sich auch auf begrifflicher Ebene durch den Einsatz eines zentralen Glossars Synonyme und Homonyme vermeiden sowie Äquipollenzen erkennen.
- *Methodenumsetzung*: Hierbei ist zu klären, wie eng sich der Toolhersteller an die methodischen Vorgaben hält (z.B. im Hinblick auf das Spektrum der Symbole) und ob bzw. wie ggf. Regelchecks implementiert sind. Bei BPMN im speziellen stellt sich die Frage, welcher Standard umgesetzt wurde (1.x oder 2.0). Entsprechende Betrachtungen sind gerade auch für die Zukunftsfähigkeit des Tooleinsatzes von Bedeutung.
- *Flexibilität des Metamodells*: Anpassbare Metamodelle bieten für unternehmensspezifische Problemstellungen mehr Einsatzmöglichkeiten. Im Falle von BPMN sind damit Weiterentwicklungen des Standards unterstützbar.
- *Variantenbildung*: Die Unterstützung der Ausprägung von Prozessmodellen, die sich lediglich punktuell unterscheiden, bietet Effizienzvorteile.
- *Versionierung*: Bei zeitlich aufeinanderfolgenden Ausprägungen von Prozessmodellen spielen beispielsweise die Referenzierung von Objekten zur Konsistenzsicherung im Sinne eines Konfigurationsmanagements sowie der Einsatz von Freigabeverfahren eine wichtige Rolle.
- *Mehrbenutzungsfähigkeit und Mehrsprachigkeit*: Neben dem Einsatz eines Rollen-/Berechtigungskonzepts und dem (Ent-)Sperren von Modellen bei paralleler Bearbeitung erweist sich im globalen Einsatz die Mehrsprachigkeit durch das Hinterlegen zugehöriger Objektbezeichner als bedeutsam. Durch eine im Tool vorgesehene Auswahl kann dann dasselbe Modell in den jeweils gepflegten Sprachen angezeigt werden.
- *Customizing-Fähigkeit*: Die Möglichkeit, die Bedienpalette an Userbedürfnisse anzupassen, z.B. durch Ausblenden überflüssiger Elemente, ist im Sinne der Benutzerfreundlichkeit ein positiv zu bewertender Faktor. Je mächtiger das Tool ist, desto wichtiger erweist sich diese Eigenschaft.

- *Schnittstellen*: Der Im- und Export von Prozessmodellen sollte auf Basis standardisierter Formate (XML, XMI, XPDL etc.) im Sinne der Interoperabilität möglich sein. Durch entsprechende Schnittstellen werden die verteilte Prozesserhebung sowie Möglichkeiten zur Dokumentation und Publikation unterstützt. Auch ermöglicht dieser Sachverhalt die Integration des Modellierungswerkzeugs mit anderen Softwarelösungen. Als Idealform für eine übergreifende Softwareintegration gilt die Bereitstellung eines umfassenden Application Programming Interfaces (API), das neben dem Auslesen auch eine Manipulation der hinterlegten Modelle erlaubt.
- *Skripting*: Hierbei handelt es um die Möglichkeit, mit Hilfe von Skripts die Funktionalität innerhalb definierter Grenzen zu erweitern. Zugehörige Einsatzpotenziale liegen beispielsweise im Generieren komplexer Reports, semantischer Fehlerprüfungsprozeduren oder der Entwicklung unternehmensspezifischer Ein- und Ausgabeschnittstellen. Im Zusammenhang mit Berichten sollte mit einem Tool auf alle Fälle das Layout angepasst werden können.
- *Distribution*: Im Falle komplexer Unternehmensstrukturen sowie bei hohen Änderungsraten erweisen sich einrichtbare Empfängergruppen für automatische Benachrichtigungen als hilfreich.
- *Webpublikation*: Hierzu gehören Suchmöglichkeiten, um z.B. (Teil-)Prozesse auffinden zu können. Ein weiterer Aspekt liegt in der Bereitstellung direkter und / oder indirekter Publikationsmechanismen. Die zweite Form ist für die Kopplung an einen Freigabeprozess geeignet. Die Ermöglichung eines Feedbacks per Mausklick vermag Qualität, Aktualität und Akzeptanz der publizierten Prozessmodelle zu steigern. Ferner können Links auf externe Dateien als sinnvolle Ergänzung eingesetzt werden.

Weitere Charakteristika lassen sich für Datenbank-gestützte Tools für Analyse- und Simulationszwecke identifizieren. Im Sinne qualitativer Analysen helfen (vgl. Freund, J./ Götzer, K. (2008), S. 162 f.)

- Darstellungsformen, die einen raschen Überblick darüber verschaffen, in welchen Geschäftsprozessen eine definierte Funktion auftritt. Dies erleichtert die Identifikation von redundanten Tätigkeiten
- Listen, die unterschiedliche Medien als Input- und Output-Informationen bei Funktionen bzw. Aktivitäten verwenden, um Medienbrüche aufzuspüren
- Beschreibungen der im Prozessfluss beteiligten Organisationseinheiten, um ineffiziente Abteilungswechsel zu identifizieren

In Verbindung mit kosten-, zeit- oder qualitätsbezogenen Kennzahlen ermöglichen Datenbank-gestützte Tools auch quantitative Analysen. Entsprechende Softwareprodukte unterscheiden sich in diesem Zusammenhang im Hinblick auf das Spektrum und die Präzision der Erfassungsmöglichkeiten.
Mit Hilfe von Simulationen kann man im Unternehmen überprüfen, wie sich Kennzahlen in Abhängigkeit von Einflussparametern wie Kapazität der Beteiligten, Prozessdurchläufe je

Zeiteinheit etc. entwickeln. Mögliche Einsatzzwecke sind hierbei (vgl. Freund, J./ Götzer, K. (2008), S. 163 f.)

- Überprüfung der Ausführbarkeit von Geschäftsprozessen
- Validierung der fachlich-inhaltlichen Korrektheit
- Evaluierung von alternativen Prozessmodellen bzw. von Modellvarianten

Für die Simulation von Geschäftsprozessen muss jedoch eine Reihe von Voraussetzungen erfüllt bzw. ein hoher Aufwand betrieben werden, weshalb dieser Ansatz in der Praxis bislang nur wenig verbreitet ist: (vgl. Freund/ Götzer, S. 164 f.)

- Stringente Ablauflogik zur Erfüllung der Anforderungen der Simulationsengine (z.B. Verbot von Endlosschleifen)
- Präzise Definition von Verzweigungsbedingungen (z.B. über Wahrscheinlichkeiten) – im Falle von inhaltlichen Bedingungsparametern ergibt sich eine Überschneidung mit den zuvor erwähnten Geschäftsprozessregeln bzw. Business Rules Systemen
- Vorkonfigurierte Prozessinstanzen wie beispielsweise variierende Aufrufe bzw. Anzahl Bearbeitungen in Abhängigkeit von bestimmten Zeitintervallen.
- Durchgängig gepflegte Bearbeitungszeiten und Kapazitäten im Modell

Eine Tool-basierte Prozessautomatisierung erfordert die Existenz einer eigenen Process Engine. Modellierungswerkzeuge, die eine Übersetzung (z.B. nach WS-BPEL) in ausführbare Workflows bieten, dienen lediglich zur Vorbereitung der Automatisierung. Die Realisierung einer „echten“ Prozessautomatisierung erhöht die Komplexität der jeweiligen Softwarelösung beträchtlich. Als generische IT-technische Basis-Funktionalitäten kommen gegenüber den bisher beleuchteten Aspekten eine Vielzahl weiterer Sachverhalte hinzu: (vgl. Freund/ Götzer (2008), S. 166 ff und die hierzu gemachten Ausführungen)

- Scheduling
- Technische Überwachung
- Recovery
- Deployment
- Process Execution Languages / Schnittstellen
- Maskeneditor
- Fat Client-Unterstützung
- Webbrowser-Unterstützung
- Portal-/Portlet-Funktionen
- Aufgabenlisten
- Timeout Management
- Workload Balancing
- Schnittstellen zu Systemen mit Benutzerdaten
- Webservice-Unterstützung
- Systemkonnektoren
- Formatadapter
- Datenmapping

Diese sind zusätzlich durch unternehmens- und szenariospezifische Anforderungen zu ergänzen.

Für die konkrete Auswahl eines Software-Tools im Unternehmen sind frei verfügbare (Open Source) Produkte von professionellen Paketen zu unterscheiden. Der Einsatz von Open Source Lösungen erfordert typischerweise höhere personelle Aufwände für die Einarbeitung und die Einbindung von Entwicklerkapazitäten aufgrund des fehlenden Supports. Verschiedene Hersteller geben mit entsprechenden Lizenzen lediglich einen Teil der verfügbaren Funktionalität frei. Im Spektrum der Entscheidungsoptionen stehen in jüngerer Zeit auch „Cloud"-basierte Software-Angebote zur Verfügung, die Anwender-seitig lediglich einen Webbrowser und keine eigene IT-Speicherkapazitäten erfordern.

D) Dynamik

Bei der Entscheidung für oder gegen den Einsatz einer bestimmten Methodik innerhalb des Geschäftsprozessmanagements sind der situative (Unternehmens-)Kontext, dessen Entwicklung und die daraus entstehenden Gestaltungsmöglichkeiten zu bestimmen. Das klassische Selbstverständnis, dass sich die IT-technische Umsetzung von Geschäftsprozessen wesentlich rascher verändert als deren betriebswirtschaftliche Gestaltung (vgl. hierzu z.B. Scheer (1997), S.14 ff), muss aufgrund der zu Beginn angesprochenen Dynamik im Unternehmensumfeld relativiert werden.
Gegenwärtige Untersuchungsergebnisse wie z.B. die Befragung „BPM-Software 2008" der Camunda Services GmbH im deutschsprachigen Raum (vgl. hierzu die Ausführung und Interpretation durch Freund/ Götzer (2008), S. 190 ff) oder die internationale Umfrage der Queensland University aus dem Jahre 2007 (vgl. Recker (2008)) sind auf trendhafte Entwicklungen und Zukunftsfähigkeit bzw. innovativen Weiterentwicklungen hin zu überprüfen. Im Einzelnen geht es z.B. um Motivation und Bedeutung der Thematik oder den gegenwärtigen und zukünftigen Verbreitungs- und Qualifikationsgrad. Auch ist das zuvor behandelte, in den Untersuchungsergebnissen typischerweise nicht zum Ausdruck kommende, Spannungsfeld zwischen IT- und Fachbereichen zu berücksichtigen.

6 Kriterien-basierter Vergleich der eEPK- und der BPMN-Methode

A) Zielgruppen

Zum Nachvollziehen eines Modells ist weder bei der eEPK-Methode noch bei BPMN ein fundiertes modellierungstechnisches Vorwissen erforderlich. Insbesondere eEPK-Modelle gelten in den Fachabteilungen als gut nachvollziehbar. Die Mächtigkeit beider Sprachen erfordert für das verteilte konsistente Modellieren den Einsatz von Modellierungskonventionen. Im Sinne einer aktiven Gestaltung von Geschäftsprozessmodellen zeigt ein an der Leipziger Hochschule für Technik, Wirtschaft und Kultur mit Studenten durchgeführter (nicht-repräsentativer) Test folgendes Ergebnis (vgl. Kruczynski (2008), S. 34 f.): Von den Betroffenen wurden eEPKs als übersichtlicher, logischer, verständlicher und einfacher umsetzbar bewertet. Im Hinblick auf die Kriterien „Qualität" und „zeitlicher Aufwand" für die Modellerstellung ergab sich jedoch das umgekehrte Bild.

Im Rahmen der fachlichen Modellierung mit eEPKs gestaltet sich eine aussagekräftige Benennung von Ereignissen häufig als Problem. Wird bei Trivialereignissen auf die strikte Einhaltung der syntaktischen Regeln bestanden, führt dies typischerweise zu einer kritischen Haltung bei den Betroffenen, weshalb man diese in der Praxis oft weglässt. Die Möglichkeit zur flexiblen Handhabung von Ereignissen im Rahmen der BPMN-Modellierung erweist sich als Vorteil für diese Methode. Das umfangreiche BPMN-Spektrum zur Darstellung von Ereignissen kann demgegenüber leicht zur Überforderung der Beteiligten aus den Fachbereichen führen.

Ähnliche Überlegungen gelten für die Handhabung logischer Verknüpfungen. Viele der von den Fachabteilungen angefertigten eEPK-Modelle enthalten in der Praxis Fehler bei der Verwendung von Und-, Oder-, bzw. Entweder-Oder-Operatoren. Dies hat beispielsweise bei der IDS Scheer AG zur Bereitstellung der „Industrial Process“ bzw. der „Office Process“-Methode geführt, die diese logischen Verknüpfungsoperatoren nicht weiter differenzieren. Entsprechend ist davon auszugehen, dass eine Verwendung von detaillierten BPMN-Konstrukten die Qualität der erzeugten Lösungen nicht verbessert.

Zur Abbildung von unternehmensübergreifenden Prozessen bzw. der Trennung von privaten und öffentlichen Prozessen weist BPMN 2.0 Vorteile auf. Demgegenüber schafft die Abstraktion der Trennung von Pools und Lanes sowie der damit einhergehenden syntaktischen und semantischen Regeln (im Hinblick auf Sequenz- und Nachrichtenfluss) aus fachlicher Sicht Barrieren. Die Bereitschaft von Fachabteilungen zur Beschäftigung mit Fehlern, Ausnahmen und Sonderfällen lässt sich aufgrund der angebotenen BPMN-Objekttypen leichter mobilisieren.

Die konsequente Ausrichtung des BPMN-Standards auf die Prozessautomatisierung erweist sich eindeutig als Vorteil für den Einsatz im IT-Bereich, sowohl im Hinblick auf Formalismus, Stringenz als auch Konsistenz von Modellen.

In beiden Fällen fehlt die Trennschärfe zum Business-Rules-Konzept, da keine offiziellen Gestaltungsempfehlungen aus semantischer Sicht zur Trennung von Prozess- und Geschäftslogik ausgearbeitet vorliegen. Dies erweist sich für das Verständnis der Beteiligten aus der Fachabteilung als auch aus dem IT-Bereich bei konkreten Modellierungsvorhaben als Problem. Grundsätzlich besteht bei beiden Methoden die Möglichkeit, komplexe Regelsituationen beispielsweise in sogenannte Entscheidungstabellen auszulagern, was im semantischen Sinne auch den Forderungen des Business Rules Manifest (siehe hierzu die zugehörigen Ausführungen zuvor) entspricht und den Modellierern aus den Fachabteilungen entgegenkommt.

B) Aufgaben

Beide Methoden verfügen über ein Metamodell, wobei es sich im Falle von BPMN um eine standardisierte und bei den eEPKs um eine proprietäre Repräsentation einer abstrakten Syntax handelt. Zur Abbildung korrekter Modelle steht in beiden Fällen ein großer Sprachumfang zur Verfügung (über 70 Elemente bei eEPKs und über 50 Elemente beim BPMN 1.x). Damit lassen sich jedoch sowohl bei eEPKs als auch im Falle von BPMN ausgeprägt unterschiedliche Modellierungsstile praktizieren. Dies birgt die Gefahr von Missverständnissen (insbesondere bei Übergaben zwischen Fach- und IT-Bereich). Schwierigkeiten treten bei BPMN-Modellen z.B. bei

der Mehrfachverknüpfung einer Aktivität mit verschiedenen Organisationseinheiten auf, da diese entweder in verschiedene Lanes aufgeteilt oder durch die Einführung einer abstrakten (Dummy-)Einheit beschrieben werden müssten. Die Problematik verschärft sich, wenn z.B. im Sinne einer „Responsible, Accountable, to be Consulted, and to be Informed“ (RACI)-Zuordnung unterschiedliche Aufgabenzuordnungen zu spezifizieren sind.

Das Ziel, Informationsbedürfnisse von unterschiedlichen Stakeholdern zu befriedigen, wird insbesondere durch den Einsatz von eEPKs gewährleistet. Das große Spektrum an vordefinierten Attributen macht statische Analysen für unterschiedliche betriebswirtschaftliche Perspektiven bis hin zur Echtzeitsteuerung im Sinne eines Corporate Performance Managements möglich. Analoge Potenziale bestehen zwar auch für BPMN, allerdings wird im Standard kein vergleichbares Angebot an betriebswirtschaftlich relevanten Attributen bereitgestellt. Bei der Verknüpfung mit IT-Konzepten wie SOA weist demgegenüber BPMN klare Vorteile durch die Trennung von Orchestrierung und Choreografie auf. Ferner sind BPMN-Nachrichten so spezifiziert, dass sie sich beispielsweise einfach auf das SOAP-Protokoll für Webservices abbilden lassen. Für beide Modellierungsmethoden sind sowohl grobgranulare als auch sehr detaillierte Darstellungen möglich, die sich auch im Falle vieler Einzelmodelle mit dem Einsatz datenbankbasierter Tools als leicht änderbar erweisen. Das Eliminieren irrelevanter Informationen kann aufgrund der Mächtigkeit beider Sprachen lediglich durch entsprechende Modellierungskonventionen erreicht werden.

Im Unterschied zu Petri-Netzen wurden eEPKs eingeführt, ohne ihre Semantik formal zu definieren, was sich auf Abläufe mit Parallelität und Entscheidungsknoten negativ bemerkbar macht. Probleme bereiten in diesem Zusammenhang insbesondere die Nichtlokalität von Verknüpfungskonnektoren und die fehlende Unterstützung mehrfacher Instanziierung. (vgl. Gruhn/ Laue (2005)) Zwar liegen (unterschiedliche) Vorschläge für die Übersetzung in simulierbare (und damit testbare) sowie automatisierbare Prozessabläufe vor (z.B. der Verzicht auf OR-Verknüpfungsoperatoren), die jedoch mit erheblichen Einschränkungen gegenüber Modellen mit rein dokumentarischem Charakter verbunden sind. Für eine Erweiterung um zusätzliche Notationselemente besteht demgegenüber keine formale Semantik. Im Unterschied hierzu existieren im Falle von BPMN klare Vorteile beim Semantikaufbau, bestehende Ungereimtheiten in den Versionen 1.x werden mit der Version 2.0 beseitigt.

Die Verknüpfung von eEPKs mit dem Sichtenkonzept des ARIS-Ansatzes bietet im Sinne der Klarheit Vorteile: Die Fokussierung z.B. auf den Aufbau von Organigrammen oder auf die Abbildung der bestehenden IT-Landschaft im ersten Schritt und deren anschließende Einbindung in eEPK-Modelle erweisen sich als praxisadäquates Potenzial zur Komplexitätsreduktion. Zugehörige Verknüpfungen sind bei BPMN in bedingter Form möglich, allerdings in keiner Weise durch den Standard reglementiert.

Sowohl für eEPKs als auch für BPMN existieren Mechanismen zur Sicherstellung der Bildung von konsistenten Prozesshierarchien (Prozesskompositon und –dekomposition): eEPKs sehen die Verwendung von Start- und Endereignissen des übergeordneten Prozesses für den Subprozess vor. Bei BPMN müssen In- und Output einer Funktion auch im hinterlegten Modell des Detailprozesses vorkommen. Problematisch hingegen ist in beiden Fällen, dass sich eine vereinheitlichte inhaltliche Modellierung über mehre Ebenen nicht gewährleisten lässt. Das

Ebenenkonzept in ARIS erweist sich in diesem Zusammenhang weniger hilfreich, da dieses auf einer Verwendung unterschiedlicher Methoden auf fachlicher, IT-technischer und Implementierungsebene ausgerichtet ist.

Die Verbreitung der eEPK-Methodik (insbesondere im deutschsprachigen Raum) ermöglicht die Nutzung inhaltlich und didaktisch hinlänglicher Schulungen sowohl für das Nachvollziehen als auch für das Modellieren. Dennoch erweist sich in der Praxis ein hoher Schulungs- und Einarbeitungsaufwand für die Erstellung von aussagekräftigen, integrierten und umfassenden Modellandschaften als notwendig. (vgl. Lehmann (2008), S. 143) Teilweise wird sogar der (teure) Einsatz interner oder externer Spezialisten als erforderlich erachtet. Ferner stehen für den praktischen Einsatz verschiedene Referenzmodelle zur Verfügung. Die Beschäftigung mit sinnvollen Modellierungsstilen steht demgegenüber bei BPMN eher an ihren Anfängen (vgl. hierzu z.B. das deutschsprachige BPMN-Buch von Thomas Allweyer aus dem Jahre 2008 oder die diesjährige Veröffentlichung von Bruce Silver „BPMN Method & Style“ in englischer Sprache). Eine parallele Schulung von Betroffenen in beiden Modellierungssprachen ist aus wirtschaftlicher Sicht äußerst kritisch zu beurteilen und bedarf einer stichhaltigen Begründung. Bei der ökonomischen Betrachtung sind auch Lizenz- und Wartungskosten (insbesondere für Datenbank-gestützte Werkzeuge) zu berücksichtigen.

Die Notwendigkeit der Überarbeitung von eEPKs aufgrund semantischer „Lücken“ erweist sich im Bedarfsfall als Limitierungsfaktor, sowohl in wirtschaftlicher Hinsicht als auch in Bezug auf die Vergleichbarkeit mit anderen Modellierungssprachen. Im Unterschied hierzu bietet das standardisierte Metamodell von BPMN 2.0 Potenziale zur Übersetzung in andere Sprachen und einer wirtschaftlicheren Nutzung von Simulations- und Automatisierungsmöglichkeiten. Wie bereits erwähnt, erweisen sich für beide Modellierungssprachen Modellierungs- und Konventionsstandards im praktischen Einsatz als notwendig.

Im Sinne eines systematischen Aufbaus sind in beiden Sprachen Konstrukte für die horizontale und vertikale Modellverknüpfung vorgesehen. Die Diskussion „kreativer“ Transformationen macht deutlich, dass auch im Falle des BPMN-Einsatzes eine durchgängige, ohne Methodenbruch mögliche Überführungen von betriebswirtschaftlichen Geschäftsprozessen in automatisierte Workflows sowie der umgekehrte Weg im Sinne eines „Roundtrippings“ kritisch hinterfragt werden müssen.

C) IT-Systeme

In der nachfolgenden Betrachtung wird keine explorative Marktstudie (wie beispielsweise in der BARC-Studie von Böhn u.a. (2007) zu 13 Prozessmodellierungswerkzeugen oder in der IAO-Marktübersicht „Business Process Management Tools 2008“) bzw. ein Produktvergleich durchgeführt, sondern lediglich in Kurzform einige Unterschiede anhand zweier Datenbank-gestützter Softwarewerkzeuge exemplarisch aufgezeigt. Nennungen von Gemeinsamkeiten wie Mehrsprachigkeit, Ausprägungskopien, etc. erfolgen nicht. Als Beispiele für ein großes Spektrum an Tools fungieren als eEPK-Anbieter das ARIS Business Architect-Produkt der IDS Scheer AG und als BPMN-Repräsentant das Produkt AENEIS der Firma Intellior AG.

Besonders auffällig erweist sich in diesem Zusammenhang die fundamental unterschiedliche Angebotsphilosophie: Der ARIS Business Architect umfasst eine extrem große Menge an Methoden (über 50 Modelltypen, davon mehrere für eEPKs), die den unterschiedlichen Sichten im ARIS-Haus zugeordnet sind, von denen einige mit der eEPK-Methodik verknüpfbar sind. AENEIS beschränkt sich demgegenüber auf prinzipiell drei unterschiedliche Modelltypen (neben BPMN in der Version 1.x stehen Hierarchie- und Freihanddiagramme zur Verfügung).

Innerhalb der im ARIS Business Architect realisierten eEPK-Methode steht eine Vielzahl von Objekttyen und Symbolen zur Verfügung. Im Rahmen der praktischen Modellierung müssen diese durch Filter eingeschränkt werden, um eine vereinheitlichte Modellierung zu gewährleisten. Zur Darstellung von BPMN-Elementen wird in AENEIS auf die am Standard orientierten Konstrukte in hierarchischer Form zugegriffen (beispielsweise wählt man zunächst ein „Ereignis“ aus, das nachfolgend weiter spezifiziert werden kann).

Das Metamodell ist im ARIS Business Architect vorgegeben. Aus Benutzerperspektive lassen sich verschiedene Regelarten (Existenz-, Objektattribut-, Beziehungsattribut- und Zuordnungsregeln) im Rahmen des Semantichecks pflegen und ggf. neu anlegen. Aeneis weist eine hohe Flexibilität des Metamodells an unternehmensspezifische Terminologien und Strukturen auf, z.B. in Form der Umbenennung von Modellierungskategorien oder neuer logischer Verknüpfungen zwischen Prozessen und neuen Inhalten.

D) Dynamik

Gegenwärtig lassen sich im deutschsprachigen Raum folgende Zustandsaussagen und Trends erkennen: Für viele Unternehmen stellt nach wie vor die erreichte Transparenz durch dokumentierte Prozesse im Vordergrund, andere Aspekte wie beispielsweise die Prozessvereinheitlichung oder -verschlankung gewinnen zunehmend an Bedeutung. Das Problem der „nicht gelebten Prozessmodelle“ hat sich in der Praxis eher noch verschärft.

Der Verbreitungsgrad von eEPKs ist zurzeit zwar noch höher als der BPMN-Einsatz, die Wachstumsraten der BPMN-Nutzung erweisen sich jedoch als extrem stark. Im Falle des Einsatzes von kennzahlenbasierten Prozessanalysen herrscht die Berechnung von Durchlaufzeiten vor. Simulationen werden demgegenüber aufgrund des damit verbundenen hohen Aufwands in der Praxis typischerweise nicht durchgeführt. Die Prüfung der fachlichen Konsistenz und Korrektheit wird demgegenüber als wichtig erachtet.

Tool-seitig steht die Benutzungsfähigkeit (Usability) an erster Stelle, gefolgt von der Verwendung Standard-konformer Technologien und Notationen sowie von Schnittstellen zu anderen Applikationen. Werden Prozesse mit Hilfe von BPMS automatisiert, herrscht gegenwärtig WS-BPEL als Sprache (z.B. gegenüber XPDL) auf der Ausführungsebene vor. Zugehörige Entwicklungstendenzen sind schwer abzuschätzen. Tendenziell nimmt der Wunsch zur Abbildung des gesamten Geschäftsprozessmanagement-Zyklus (von der fachlichen Modellierung bis zur automatisierten Ausführung) zu.

Im Hinblick auf den Verbreitungsgrad von Tools ist in jüngerer Zeit eine starke BPMN-Bewegung von Seiten großer IT-Hersteller wie z.B. IBM (mit den WebSphere-Produkten Business Modeller,

Integration Developer sowie Process Server & Business Monitor) und SAP (mit SAP Netweaver BPM und „Gravity“) festzustellen. Auf der anderen Seite wirft der Aufkauf der IDS Scheer AG durch die Software AG Fragen im Hinblick auf die Zukunftsorientierung der eEPK-Methodik auf.

7 Fazit: Götterdämmerung oder „New Wave“?

Aus der Analyse der vorangehenden Kapitels geht hervor, dass weder die eEPK- noch die BPMN-Methode als universales Heilmittel für ein ganzheitliches Geschäftsprozessmanagement von der Grobmodellierung bis zum ausführbaren Prozessmodell gelten können. So bereitet die Visualisierung von wenig standardisierten Abläufen mit diversen Optionen und Varianten erhebliche Probleme. Primär kreative bzw. schlecht strukturierte Aktivitäten oder eine mit hoher Unschärfe und Unsicherheit behaftete Aufgabenstellung lassen sich mit beiden Methoden nur eingeschränkt abbilden. Andere Ansätze wie Business Rules erweisen sich in solchen Fällen als geeigneter. Aber selbst grundsätzlich geeignete Geschäftsprozesse lassen sich auf verschiedene Art und Weise modellieren. Ferner klafft in der Praxis vermehrt ein tiefer Abgrund zwischen modellierten und „gelebten“ Prozessen. Ist der nachhaltige Methodeneinsatz zur Prozessmodellierung deshalb zum Scheitern verurteilt?

In der Vergangenheit hat die Verbreitung von eEPK-Modellen mit zur Akzeptanz der Geschäftsprozessmanagement-Thematik in Praxis und Wissenschaft beigetragen. Grundsätzlich erfüllen eEPKs die fachlichen Anforderungen für die Geschäftsprozessmodellierung, was durch ihre starke Verbreitung unterstrichen wird. Dennoch stößt diese Methodik im Vergleich zu BPMN an ihre Grenzen bei der Möglichkeit zur Umsetzung in automatisierte Workflows. BPMN-Modelle lassen sich demgegenüber vom Detaillierungsgrad her so ausgestalten, dass sie über BPMS (oder zu einem späteren Zeitpunkt direkt) ausgeführt werden können.

Die einheitliche Verwendung einer Methode zur Prozessmodellierung ist eine hervorragende Grundlage für den Aufbau eines gemeinsamen Verständnisses von Fach- und IT-Abteilung. Weniger realistische (teilweise von BPMS-Herstellern vorgeschlagene) Szenarien, dass ausführbare Prozessmodelle direkt von Fachanwendern erstellt werden können, werden im Rahmen dieser Schrift nicht diskutiert.

Zur Überbrückung der Kluft zwischen den beiden Bereichen wurde bislang die Detaillierung fachlicher Modelle mit Hilfe von IT-Konstrukten im Sinne eines Top-Down-Hierarchisierungsansatzes in den Vordergrund gerückt. Die eingeschränkte Bereitschaft von Workflow- und Softwareentwicklern in der Praxis zur konzeptionellen Modellerstellung weist jedoch auf die die Notwendigkeit zur Auseinandersetzung mit der Ausgestaltung auf einer Hierarchieebene hin: Der aus Sicht des Fachbereichs akzeptable Detaillierungsgrad zur Spezifikation von Soll-Prozessen fungiert als Bestandteil der Beschreibungen von Pflichten- und Leistungsheft bzw. einer Requirementsanalyse zur Kommunikation mit dem IT-Bereich. Dabei gilt es zu akzeptieren, dass diese aus IT-Sicht nicht von vornherein als vollständig oder korrekt im Sinne einer Ablauflogik gelten können. Auf diese Weise wird dem Sachverhalt Rechnung getragen, dass beispielsweise Schleifen-Aktivitäten, durch Fehler ausgelöste Ereignisse, Transaktionen und Kompensationen typischerweise Verständnisprobleme bei fachlichen Modellierern verursachen. Dies macht

Interpretationen auf IT-Seite notwendig, die sich in Form von IT-technischen Prozessmodellen auf derselben Ebene beschreiben lassen. Entsprechende Transformationen können in der Praxis bereits nicht mehr von allen Betroffenen aus der Fachabteilung nachvollzogen werden.

Eine Möglichkeit zur Handhabung dieser Schwierigkeit besteht darin, auf der genannten Detaillierungsebene parallel Modelle jeweils aus Fachbereichs- bzw. IT-Bereichsperspektive auszugestalten. Als wichtig erweist sich in diesem Zusammenhang die Erarbeitung eines Konzepts, die fachliche und die IT-technische Perspektive miteinander zu verbinden: So können in einem Konventionshandbuch unterschiedliche Konstrukte in Form von Templates oder Mustern für die jeweilige Modellierung vorab festgelegt werden. Kombiniert mit agilen Projektmanagement-Vorgehensweisen wie z.B. SCRUM bzw. oder inkrementellen Ansätzen, ermöglicht dieses Vorgehen ein schnelles Feedback, ob das Problem richtig interpretiert und gelöst wurde. Eröffnen sich hierdurch Änderungen von fachlicher Relevanz sind diese in den zugehörigen Modellen der Fachperspektive zu pflegen. Im Falle eines fehlerhaften Verständnisses auf Seiten der IT-Abteilung werden entsprechende Fehler in den IT-technischen Modellen berichtigt. Zusätzliche Informationen wie z.B. Fehler- und Ausnahmebehandlungen lassen sich hier ebenfalls ergänzen. Im Idealfall erweist sich ein so entstandenes Modell als Ausgangspunkt für die weiteren Schritte in Richtung Automatisierbarkeit von Geschäftsprozessen. In der Praxis erübrigt sich dadurch ggf. eine weitere feingranulare Strukturierung für die Workflow- bzw. Softwareentwickler, insbesondere dann, wenn sich der Übergang zur Ausführungsebene nicht sinnvoll automatisieren lässt. Diese Vorgehensweise erscheint geeignet, den Aufwand gegenüber großdimensionierten Prozesshierarchie-Modellen zu verringern. Entsprechend reduziert sich damit auch die Komplexität der zugehörigen Konsistenzsicherung.

Eine weitere Lösungsmöglichkeit besteht in der Bereitstellung eines Pools von Mitarbeitern, welche die Denk- und Sprachwelten aus beiden Metiers beherrschen und die Geschäftsprozessmodellierung vorantreiben. Vom Gedankengut her entspricht diese Idee den grundsätzlichen Prinzipien eines Wirtschaftsinformatik-Studiums. Ihren konkreten Niederschlag zum Thema Geschäftsprozessmanagement in der Praxis findet dieses Konzept beispielsweise in Ansätzen wie der SAP BPX Community, die ein Ausbildungsprogramm (BPM Governance, BPM Methodology, BPM Technology) und eine Zertifizierung sogenannter „Business Process Experts (BPXs)“ vorsieht. (vgl. Silver (2009b, S. 4 f. und den dort angegebenen Link https://wiki/sdn.sap.com/wiki/display/SAPBPX/Home) Entsprechend sind für diesen Ansatz Kosten-/Nutzenpotentiale in der Praxis zu erörtern.

Im Hinblick auf die Aufgabenerfüllung erweist sich der BMMN-Standard im direkten Vergleich als vielseitiger einsetzbar, da nicht alle diskutierten Anwendungsfelder durch die eEPK-Methodik abgedeckt werden können. Die Einbettung der eEPK in das ARIS-Sichtenkonzept erweist sich demgegenüber als Vorteil. Ein Angebot für zugehörige integrative Lösungen eröffnet für BPMN-Toolhersteller Möglichkeiten zur Differenzierung gegenüber anderen Wettbewerbern. Möglicherweise wird dem Konzept zur Unterstützung unterschiedlicher Sichten auf Geschäftsprozesse auch im BPMN-Standard in künftigen Versionen Rechnung getragen.

Analog verhält es sich mit verfügbaren Geschäftsprozess-Referenzmodellen in der Praxis: Bislang sind Referenzmodelle lediglich auf Basis der eEPK-Methode im Unterschied zum BPMN-Standard

bekannt. (vgl. Fettke (2008), S. 505 und die dort zitierte Literatur) Konsequenterweise ergibt sich hieraus die Möglichkeit, auf der Grundlage der BPMN-Methode neue Referenzmodelle zu entwickeln bzw. vorhandene Referenzmodelle auf der Basis von Transformationsmechanismen zu rekonstruieren.

Ein weiteres Betätigungsfeld für Toolhersteller im BPMN-Bereich bietet sich für die Erhöhung des Benutzungskomforts beim Umgang mit verschiedenen Diagrammtypen an. Als Bespiele seien die nachfolgenden Sachverhalte zur Illustration genannt: (vgl. Allweyer (2009), S. 23)

- Bereitstellung von Features zur automatischen Generierung von öffentlichen Prozessen aus privaten
- zugehörige Umschaltmöglichkeiten oder automatische Überprüfungen eines Prozesses, ob dieser eine definierte Choreografie gemäß der Version 2.0 korrekt unterstützt.

Zu klären ist auch das Verhältnis zwischen der eEPK- und der BPMN-Methodik im Sinne von Konkurrenz oder Kooperation. Frühere Ansätze von einem symbiotischen Verhältnis zwischen den beiden Ansätzen aus: (vgl. hierzu z.B. Thomas u.a. (2007), S. 38) So sahen z.B. Thomas/ Leykin/ Dreifus in ihrem hierarchischen Ordnungsrahmen zur Prozessmodellierung auf der obersten Gestaltungsebene eEPKs als Modellierungssprache vor. Darunter, auf der Konfigurationsebene, war der Einsatz von BPMN geplant, gefolgt von der Ausführungsebene, die mit BPML umgesetzt werden sollte.

Im Sinne einer Komplexitätsreduktion ist zu hinterfragen, ob der gemeinsame Einsatz zweier, sich vom Einsatzzweck stark überschneidender Methoden, zu rechtfertigen ist. Für das Verständnis und die Kommunikation zwischen Fach- und IT-Bereich dürfte die Beschränkung auf eine Modellierungssprache positiv auswirken. Zugehörige Entscheidungen wie z.B. über die Schulung von Mitarbeitern erweisen sich darüber hinaus als kostenrelevant. Ferner ist eine 1:1 Überführung von eEPK- auf BPMN-Modelle nicht gegeben.

Mit der in diesem Kapitel vorgeschlagenen Trennung fachlicher und IT-technischer Modelle lassen sich in BPMN für die jeweilige Zielgruppe geeignete Konstrukte zuordnen. Dies macht letztlich ein Zusammenwirken von eEPKs und BPMN überflüssig. Die Standardisierung der BPMN-Methode verspricht ferner hilfreiche Weiterentwicklungen im Sinne der Anwender.

Der alleinige Einsatz der BPMN-Methode verspricht Erfolg, wenn sich Fach- und IT-Bereich so weit wie möglich an die Spezifikationen des Standards halten. Es sollte nur dort von der Möglichkeit, eigene Erweiterungen zu definieren, Gebrauch machen, wenn es sich als notwendig im Hinblick auf die gegebene Aufgabenstellung erweist. Generell erweisen sich der sparsame Einsatz unterschiedlicher Diagrammtypen und die Verwendung von Modellkonventionen als wichtige Stellgröße für den erfolgreichen Einsatz.

8 Literatur

Allweyer, T. (2008): BPMN. Business Process Modeling Notation. Einführung in den Standard für die Geschäftsprozessmodellierung, Books on Demand, Norderstedt

Allweyer, T. (2009): Kollaborationen, Choreografien und Konversationen in BPMN 2.0. Erweiterte Konzepte zur Modellierung übergreifender Geschäftsprozesse, http://kurze-prozesse.de/blog/wp-content/uploads/2009/06/kollaborationen-choreographien-und-konversationen-in-bpmn-20.pdf

Becker, J. (2004): Die Grundsätze ordnungsmäßiger Modellierung – Über Konstruktivisten, Handels-H´s und Referenzmodelle, in: Gesellschaft für Informatik e.V. (GI) (Hrsg., 2004), S. 12-19

Böhn, M. / Englisch, S. / Friedrich, D. / Freund, J. (2007): Prozessmodellierungswerkzeuge. 13 Systeme für Dokumentation, Entwurf, Simulation und Analyse, Oxygon Verlag

Drawehn, J. / Kicherer, F. / Kopperger, D. / Zähringer, D. (2008): Business Process Management Tools 2008. Eine evaluierende Marktstudie zu aktuellen Werkzeugen, IRB Verlag

Engels, G. / Hess, A. / Humm, B. / Juwig, O./ Lohmann, M./ Richter, J.-P. (2008): Quasar Enterprise: Anwendungslandschaften serviceorientiert gestalten, Dpunkt-Verlag, Heidelberg

Fettke, P. (2008): Business Process Modeling Notation, in: Wirtschaftsinformatik (2008) 6, S. 504-507

Freund, J. / Götzer, K. (2008): Vom Geschäftsprozess zum Workflow. Ein Leitfaden für die Praxis, Carl Hanser Verlag, München

Gadatsch, A. (2008): Grundkurs Geschäftsprozessmodellierung, 5. Erweiterte und überarbeitete Auflage, Vieweg-Verlag, Wiesbaden

Gesellschaft für Infomatik e.V. (GI) (Hrsg., 2004): Informatiktage 2003. Fachwissenschaftlicher Informatik-Kongress am 7. Und 8. November 2003 im Neuen Kloster Bad Schussenried, Konradin Verlagsgruppe, Grasbrunn

Gruhn, V. / Laue, R. (2005): Einfache EPK-Semantik durch praxistaugliche Stilregeln, http://ftp1.de.freebsd.org/Publications/CEUR-WS/Vol-167/epk2005-paper10.pdf

Jußen, L. (2006): Domänenspezifische Sprachen für betriebliche Abläufe – Vor- und Nachteile am Beispiel von BPMN, Studienarbeit, GRIN-Verlag, München und Ravensburg

Keller, G. / Nüttgens, M. / Scheer, A.-W. (1992): Semantische Prozessmodellierung auf der Grundlage „Ereignisgesteuerter Prozessketten (EPK)“, in: Scheer, A.-W. (Hrsg., 1992): Veröffentlichung des Instituts für Wirtschaftsinformatik, Heft 89, Saarbrücken

Kruczynski, K. (2008): Prozessmodellierung im Wettbewerb: EPK vs. BPMN, in: IS Report 12 (2008) 6, S. 30-35

Lehmann, F. (2008): Integrierte Prozessmodellierung mit ARIS, Dpunkt-Verlag, Heidelberg

Oehler, K. (2006): Corporate Performance Management: Mit Business Intelligence Werkzeugen, Carl Hanser Verlag, München und Wien

Recker, J. (2008): BPMN Modeling – Who, Where, How and Why, http://www.businessprocesstrends.com/publicationfiles/05-08-ART-BPMN%20Survey-Recker-JR%20final.pdf

Rumpe B. / Hesse, W. (Hrsg., 2004): Modellierung 2004, Proceedings zur Tagung, 23.-26. März 2004, Marburg

Scheer, A.-W. (1997): Wirtschaftsinformatik. Referenzmodelle für industrielle Geschäftsprozesse, 7. durchgesehene Auflage, Springer-Verlag, Berlin u.a.

Siegel, J. (2007): BPDM: Die OMG-Spezifikation zur Geschäftsprozessmodellierung, in: OBJEKTspektrum (2007) 6, S 12-13

Silver, B. (2009a): BPMN Method & Style, Cody-Cassidy Press, Aptos

Silver, B. (2009b): SAP NetWeaver BPM White Paper, http://download.sap.com/download.epd?context=DB579E1ADF205511BE1A8E056E06579

4EBCFE135F6FBC70B0970594C94F47D21790A654360685C0F532F71DF142B3EE9C5CD293A82450BF7

Steinmann, F. (2004): UML-A oder warum die Wissenschaft ihre eigene einheitliche Modellierungssprache haben sollte, in: Rumpe B./ Hesse, W. (Hrsg., 2004), S. 121-133

Thomas, O. / Leyking, K. / Dreifus, F. (2007): Prozessmodellierung im Kontext serviceorientierter Architekturen, in: HMD (2007) 253, S. 37-46

Verzeichnis der bisher erschienenen Beiträge

52. Werner Pepels Aug. 1990
Integrierte Kommunikation

53. Martin Dettinger-Klemm Aug. 1990
Grenzen der Wissenschaftsfreiheit. Überlegungen zum Thema: Freiheit und Verantwortung des Wissenschaftlers

54. Werner Pepels Sept. 1990
Mediaplanung – Über den Einsatz von Werbegeldern in Medien

55. Dieter Pflaum Sept. 1990
Werbeausbildung und Werbemöglichkeiten in der DDR

56. Rudi Kurz (Hrsg.) Nov. 1990
Ökologische Unternehmensführung – Herausforderung und Chance

57. Werner Pepels Jan. 1991
Verkaufsförderung – Versuch einer Systematisierung

58. Rupert Huth, Ulrich Wagner (Hrsg.) Aug. 1991
Volks- und betriebswirtschaftliche Abhandlungen. Prof. Dr. Dr. h.c. Tibor Karpati (Universität Osijek in Kroatien) zum siebzigsten Geburtstag. Mit einem Vorwort von R. Huth und Beiträgen von H.-J. Hof, H. Löffler, D. Pflaum, B. Runzheimer und U. Wagner

59. Hartmut Eisenmann Okt. 1991
Dokumentation über die Tätigkeit einer Industrie- und Handelskammer – Dargestellt am Beispiel der IHK Nordschwarzwald

60. Ursula Hoffmann-Lange Dez. 1991
Eliten und Demokratie: Unvereinbarkeit oder notwendiges Spannungsverhältnis?

61. Werner Pepels Dez. 1991
Elemente der Verkaufsgesprächsführung

62. Wolfgang Berger Dez. 1991
Qualifikationen und Kompetenzen eines Europamanagers

63. Günter Staub Jan. 1992
Der Begriff „Made in Germany“ – Seine Beurteilungskriterien

64. Martin W. Knöll, Hieronymus M. Lorenz Mai 1992
Gegenstandsbereich und Instrumente der Organisationsdiagnose im Rahmen von Organisationsentwicklungs (OE)-Maßnahmen

65. Werner Lachmann Juni 1992
Ethikversagen – Marktversagen

66. Paul Banfield Juni 1993
Observations On The Use Of Science As A Source Of Legitimation In Personnel Management

67. Bernd Noll Aug. 1993
Gemeinwohl und Eigennutz. Wirtschaftliches Handeln in Verantwortung für die Zukunft – Anmerkungen zur gleichnamigen Denkschrift der Evangelischen Kirche in Deutschland aus dem Jahre 1991

68. Siegfried Kreutzer, Regina Moczadlo Aug. 1993
Die Entdeckung der Wirklichkeit – Integrierte Projektstudien in der Hochschulausbildung

69. Sybil Gräfin Schönfeldt Aug. 1993
Von Menschen und Manieren. Über den Wandel des sozialen Verhaltens in unserer Zeit. Vortrag gehalten im Rahmen des Studium Generale der Hochschule Pforzheim, Wintersemester 1992/93

70. Hartmut Löffler Dez. 1993
Geld- und währungspolitische Grundsatzüberlegungen für ein Land auf dem Weg zur Marktwirtschaft – Das Beispiel Kroatien

71. Hans-Georg Köglmayr, Kurt H. Porkert Nov. 1994
Festlegen und ausführen von Geschäftsprozessen mit Hilfe von SAP-Software

72. Alexa Mohl Febr. 1995
NLP-Methode zwischen Zauberei und Wissenschaft. Vortrag gehalten im Rahmen des Studium Generale der Hochschule Pforzheim, Wintersemester 1994/95

73. Bernd Noll Mai 1995
Marktwirtschaft und Gerechtigkeit: Anmerkungen zu einer langen Debatte

74. Rudi Kurz, Rolf-Werner Weber Nov. 1995
Ökobilanz der Hochschule Pforzheim. 2. geänderte Auflage, Jan. 1996

75. Hans Lenk Mai 1996
Fairneß in Sport und Wirtschaft. Vortrag gehalten im Rahmen des Studium Generale der Hochschule Pforzheim, Wintersemester 1995/96

76. Barbara Burkhardt-Reich, Hans-Joachim Hof, Bernd Noll Juni 1996
Herausforderungen an die Sozialstaatlichkeit der Bundesrepublik

77. Helmut Wienert März 1997
Perspektiven der Weltstahlindustrie und einige Konsequenzen für den Anlagenbau

78. Norbert Jost Mai 1997
Innovative Ingenieur-Werkstoffe

79. Rudi Kurz, Christoph Hubig, Ortwin Renn, Hans Diefenbacher Sept. 1997
Ansprüche in der Gegenwart zu Lasten der Lebenschancen zukünftiger Generationen

80. Björn Engholm Okt. 1997
Ökonomie und Ästhetik. Vortrag gehalten im Rahmen des Studium Generale der Hochschule Pforzheim, Wintersemester 1996/97. 2. geänderte Auflage. Jan. 1998

81. Lutz Goertz Sept. 1998
Multimedia quo vadis? – Wirkungen, Chancen, Gefahren. Vortrag gehalten im Rahmen des Studium Generale der Fachhochschule Pforzheim, Wintersemester 1996/97

82. Eckhard Keßler Nov. 1998
Der Humanismus und die Entstehung der modernen Wissenschaft. Vortrag gehalten im Rahmen des Studium Generale der Hochschule Pforzheim, Wintersemester 1996/97

83. Heinrich Hornef Febr. 1998
Aufbau Ost – Eine Herausforderung für Politik und Wirtschaft. Vortrag gehalten im Rahmen des Studium Generale der Fachhochschule Pforzheim, Wintersemester 1997/98

Verzeichnis der bisher erschienenen Beiträge

84. **Helmut Wienert** Juli 1998
50 Jahre Soziale Marktwirtschaft – Auslaufmodell oder Zukunftskonzept? Vortrag gehalten im Rahmen des Studium Generale der Hochschule Pforzheim, Sommersemester 1998

85. **Bernd Noll** Sept. 1998
Die Gesetzliche Rentenversicherung in der Krise

86. **Hartmut Löffler** Jan. 1999
Geldpolitische Konzeptionen - Alternativen für die Europäische Zentralbank und für die Kroatische Nationalbank

87. **Erich Hoppmann** Juni 1999
Globalisierung. Vortrag gehalten im Rahmen des Studium Generale der Hochschule Pforzheim, Sommersemester 1999

88. **Helmut Wienert (Hrsg.)** Dez. 1999
Wettbewerbspolitische und strukturpolitische Konsequenzen der Globalisierung. Mit Beiträgen von Hartmut Löffler und Bernd Noll

89. **Ansgar Häfner u.a. (Hrsg.)** Jan. 2000
Konsequenzen der Globalisierung für das internationale Marketing. Mit Beiträgen von Dieter Pflaum und Klaus-Peter Reuthal

90. **Ulrich Wagner** Febr. 2000
Reform des Tarifvertragsrechts und Änderung der Verhaltensweisen der Tarifpartner als Voraussetzungen für eine wirksame Bekämpfung der Arbeitslosigkeit

91. **Helmut Wienert** April 2000
Probleme des sektoralen und regionalen Wandels am Beispiel des Ruhrgebiets

92. **Barbara Burkhardt-Reich** Nov. 2000
Der Blick über den Tellerrand – Zur Konzeption und Durchführung eines „Studium Generale“ an Fachhochschulen

93. **Helmut Wienert** Dez. 2000
Konjunktur in Deutschland - Zur Einschätzung der Lage durch den Sachverständigenrat im Jahresgutachten 2000/2001

94. **Jürgen Wertheimer** Febr. 2001
Geklonte Dummheit: Der infantile Menschenpark. Vortrag gehalten im Rahmen des Studium Generale der Hochschule Pforzheim, Wintersemester 2000/01

95. **Konrad Zerr** März 2001
Erscheinungsformen des Online-Research – Klassifikation und kritische Betrachtung

96. **Daniela Kirchner** April 2001
Theorie und praktische Umsetzung eines Risikomanagementsystems nach KontraG am Beispiel einer mittelständischen Versicherung

97. **Bernd Noll** Mai 2001
Die EU-Kommission als Hüterin des Wettbewerbs und Kontrolleur von sektoralen und regionalen Beihilfen

Peter Frankenfeld
EU Regionalpolitik und Konsequenzen der Osterweiterung

98. **Hans Joachim Grupp** Juni 2001
Prozessurale Probleme bei Beschlussmängelstreitigkeiten in Personengesellschaften

99. **Norbert Jost (Hrsg.)** Juli 2001
Technik Forum 2000: Prozessinnovationen bei der Herstellung kaltgewalzter Drähte.Mit Beiträgen von Peter Kern, Wilhelm Bauer, Rolf Ilg; Heiko Dreyer; Johannes Wößner und Rainer Menge

100. **Urban Bacher, Mikolaj Specht** Dez. 2001
Optionen – Grundlagen, Funktionsweisen und deren professioneller Einsatz im Bankgeschäft

101. **Constanze Oberle** Okt. 2001
Chancen, Risiken und Grenzen des M-Commerce

102. **Ulrich Wagner** Jan. 2002
Beschäftigungshemmende Reformstaus und wie man sie auflösen könnte
Jürgen Volkert
Flexibilisierung durch Kombi-Einkommen? Die Perspektive der Neuen Politischen Ökonomie

103. **Mario Schmidt, René Keil** März 2002
Stoffstromnetze und ihre Nutzung für mehr Kostentransparenz sowie die Analyse der Umweltwirkung betrieblicher Stoffströme

104. **Kurt Porkert** Mai 2002
Web-Services – mehr als eine neue Illusion?

105. **Helmut Wienert** Juni 2002
Der internationale Warenhandel im Spiegel von Handelsmatrizen

106. **Robert Wessolly, Helmut Wienert** Aug. 2002
Die argentinische Währungskrise

107. **Roland Wahl (Hrsg.)** Sept. 2002
Technik-Forum 2001: Weiterentwicklungen an Umformwerkzeugen und Walzdrähten. Mit Beiträgen von Roland Wahl, Thomas Dolny u.a., Heiko Pinkawa, Rainer Menge und Helmut Wienert

108. **Thomas Gulden** April 2003
Risikoberichterstattung in den Geschäftsberichten der deutschen Automobilindustrie

109. **Günter Altner** Mai 2003
Lasset uns Menschen machen – Der biotechnische Fortschritt zwischen Manipulation und Therapie. Vortrag gehalten im Rahmen des Studium Generale der Hochschule Pforzheim, Sommersemester 2003

110. **Norbert Jost (Hrsg.)** Juni 2003
Technik-Forum 2002: Innovative Verfahren zur Materialoptimierung. Mit Beiträgen von Norbert Jost, Sascha Kunz, Rainer Menge/Ursula Christian und Berthold Leibinger

111. **Christoph Wüterich** Februar 2004
Professionalisierung und Doping im Sport. Vortrag gehalten im Rahmen des Studium Generale der Hochschule Pforzheim, Sommersemester 2003

112. **Sabine Schmidt** Mai 2004
Korruption in Unternehmen – Typologie und Prävention

113. **Helmut Wienert** August 2004
Lohn, Zins, Preise und Beschäftigung – Eine empirische Analyse gesamtwirtschaftlicher Zusammenhänge in Deutschland

114. **Roland Wahl (Hrsg.)** Sept. 2004
Technik-Forum 2003: Materialentwicklung für die Kaltumformtechnik. Mit Beiträgen von Andreas Baum, Ursula Christian, Steffen Nowotny, Norbert Jost, Rainer Menge und Hans-Eberhard Koch

115. **Dirk Wenzel** Nov. 2004
The European Legislation on the New Media: An Appropriate Framework for the Information Economy?

116. Frank Morelli, Alexander Mekyska, Stefan Mühlberger Dez. 2004
Produkt- und prozessorientiertes Controlling als Instrument eines erfolgreichen Informationstechnologie-Managements

117. Stephan Thesmann, Martin Frick, Dominik Konrad Dez. 2004
E-Learning an der Hochschule Pforzheim

118. Norbert Jost (Hrsg.) Juni 2005
Technik-Forum 2004: Innovative Werkstoffaspekte und Laserbehandlungstechnologien für Werkzeuge der Umformtechnik

119. Rainer Gildeggen Juni 2005
Internationale Produkthaftung

120. Helmut Wienert Oktober 2005
Qualifikationsspezifische Einkommensunterschiede in Deutschland unter besonderer Berücksichtigung von Universitäts- und Fachhochschulabsolventen

121. Andreas Beisswenger, Bernd Noll Nov. 2005
Ethik in der Unternehmensberatung – ein vermintes Gelände?

122. Helmut Wienert Juli 2006
Wie lohnend ist Lernen? Ertragsraten und Kapitalendwerte von unterschiedlichen Bildungswegen

123. Roland Wahl (Hrsg.) Sept. 2006
Technik-Forum 2005: Umformwerkzeuge - Anforderungen und neue Anwendungen. Mit Beiträgen von Edmund Böhm, Eckhard Meiners, Andreas Baum, Ursula Christian und Jörg Menno Harms

124. Mario Schmidt Dez. 2006
Der Einsatz von Sankey-Diagrammen im Stoffstrommanagement

125 Norbert Jost (Hrsg.) Okt. 2007
Technik-Forum 2006: Innovative neue Techniken für Werkzeuge der Kaltverformung. Mit Beiträgen von Franz Wendl, Horst Bürkle, Rainer Menge, Michael Schiller, Andreas Baum, Ursula Christian, Manfred Moik und Erwin Staudt.

126 Roland Wahl (Hrsg.) Okt. 2008
Technik-Forum 2007: Fortschrittsberichte und Umfeldbetrachtungen zur Entwicklung verschleißreduzierter Umformwerkzeuge. Mit Beiträgen von Klaus Löffler, Andreas Zilly, Andreas Baum und Paul Kirchhoff.

127. Julia Tokai, Christa Wehner Okt. 2008
Konzept und Resultate einer Online-Befragung von Marketing-Professoren an deutschen Fachhochschulen zum Bologna-Prozess

128 Thomas Cleff, Lisa Luppold, Gabriele Naderer, Jürgen Volkert Dez. 2008
Tätermotivation in der Wirtschaftskriminalität

129 Frank Thuselt Juni 2009
Das Arbeiten mit Numerik-Programmen. MATLAB, Scilab und Octave in der Anwendung.

130 Helmut Wienert August 2009
Wachstumsmotor Industrie? Zur Bedeutung des verarbeitenden Gewerbes für die Entwicklung des Bruttoinlandsprodukts

131 Sebastian Schulz Sept. 2009
Nutzung thermodynamischer Datensätze zur Simulation von Werkstoffgefügen (aus der Reihe „Focus Werkstoffe“, Hrsg. Norbert Jost).

132 Hanno Beck; Kirsten Wüst Sept. 2009
Gescheiterte Diäten, Wucherzinsen und Warteprämien: Die neue ökonomische Theorie der Zeit.

133 Helmut Wienert Sept. 2009
Was riet der Rat? Eine kommentierte Zusammenstellung von Aussagen des Sachverständigenrats zur Regulierung der Finanzmärkte und zugleich eine Chronik der Entstehung der Krise

134 Norbert Jost (Hrsg.):
Technik-Forum 2009: Werkstoffe und Technologien zur Kaltverformung

135 Frank Morelli Januar 2010
Geschäftsprozessmodellierung ist tot – lang lebe die Geschäftsprozessmodellierung!