

Heft 178

R. Klein, F. Kupsch, A.-W. Scheer

**Modellierung inter-organisationaler Prozesse  
mit Ereignisgesteuerten Prozessketten**

*November 2004*

ISSN 1438 5678

# Modellierung inter-organisationaler Prozesse mit Ereignisgesteuerten Prozessketten

Ralf Klein  
klein@iwi.uni-sb.de

Florian Kupsch  
kupsch@iwi.uni-sb.de

August-Wilhelm Scheer  
scheer@iwi.uni-sb.de

## Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
2	Modellierungsmethode »Ereignisgesteuerte Prozesskette«	3
2.1	Standardobjekttypen	3
2.2	Konkatenation und Dekomposition	5
2.3	Integration weiterer Objekttypen	6
3	Darstellung organisationsspezifischer Aspekte	8
3.1	Objekterweiterung	8
3.2	Swimlanes	8
4	Abstrahierung von Prozessinformationen	11
4.1	Einsatz von Prozessmodulen	11
4.2	Transformation des BPMN-Konzepts	15
5	Visualisierung von Schnittstellen	17
5.1	Platzierung der Schnittstelle in der EPK	18
5.2	Schnittstellendiagramm	19
6	Fazit & Ausblick	22
	Literatur	26

# Abbildungsverzeichnis

1	Standardobjekttypen in Ereignisgesteuerten Prozessketten . . . . .	4
2	Justierung der Modellkomplexität . . . . .	5
3	Weitere EPK-Objekttypen . . . . .	6
4	Erweiterung organisationsspezifischer Objekttypen . . . . .	8
5	Swimlane . . . . .	9
6	Pools und Lanes . . . . .	10
7	Prozessmodul . . . . .	11
8	Informationsabstrahierung . . . . .	12
9	EPK mit Pre-/Post-Conditions und Constraints . . . . .	13
10	Risiko-Detailanalysemodell . . . . .	14
11	Ereignisgesteuerte Prozessketten und BPMN-Prozessarten . . . . .	16
12	Hinterlegungsoptionen für Schnittstellendiagramme . . . . .	18
13	Visualisierung von Schnittstellendiagrammen . . . . .	20
14	Übersicht über die eingeführten Konstrukte . . . . .	23

# 1 Einleitung

Seit Beginn der achtziger Jahre hat sich der Blickwinkel auf die strategische Ausrichtung einer Unternehmensorganisation gewandelt. Während zunächst aufbauorganisatorische Fragestellungen sowie die funktionsorientierte Sicht auf ein Unternehmen propagiert wurden, ist seit einigen Jahren eine Verschiebung des Interessenschwerpunkts auf die dynamischen Aspekte der Leistungserstellung zu beobachten.<sup>1</sup> In diesem Zusammenhang wird oftmals der Begriff des *agilen Unternehmens* verwendet, welches sich einer veränderten Marktsituation schnell und flexibel anpassen kann.<sup>2</sup>

Hieraus ergibt sich die Notwendigkeit eines konsequenten Managements von Geschäftsprozessen mit adäquaten Methoden und Werkzeugen. Diese unterliegen seit Längerem sowohl der wissenschaftlichen Diskussion<sup>3</sup> als auch der Beobachtung durch die Praxis<sup>4</sup>. Als Folge einer intensiven Beschäftigung mit der Thematik haben sich Leitbilder wie *Business Process Reengineering*<sup>5</sup> oder *Continuous Process Improvement*<sup>6</sup> als Übertragung von Ansätzen aus anderen Forschungsgebieten wie dem Qualitätsmanagement etabliert.

Aktuell erfährt der Betrachtungsgegenstand im Geschäftsprozessmanagement einen zusätzlichen Schwerpunkt, da nach der inzwischen im Zuge fortschreitender Prozessorientierung weitgehend erfolgten Überwindung von unternehmensinternen Abteilungsgrenzen die konsequente Aufweichung von Unternehmensgrenzen postuliert wird. Unter dem Oberbegriff *Collaborative (C)-Business* wird die Einbindung von organisatorisch unabhängigen Wertschöpfungseinheiten in dynamische Netzwerke zusammengefasst, wobei die hieraus entstehenden Unternehmenskooperationen umfassend klassifiziert werden können.<sup>7</sup>

Mit der am Institut für Wirtschaftsinformatik an der Universität des Saarlandes entwickelten *Architektur integrierter Informationssysteme (ARIS)* wurde ein Rahmenwerk zur Beschreibung sowohl von Informationssystemen als auch von Unternehmen geschaffen. Das ARIS zugrunde liegende Konzept unterscheidet zur Komplexitätsreduktion zwischen verschiedenen Sichten, denen jeweils ein Set geeigneter Methoden zugeordnet wird. Hierbei wird durch weitere Unterteilung der jeweiligen Sichten in die drei Ebenen Fachkonzept, Datenverarbeitungs (DV)-Konzept und Implementierung der komplette Weg von der fachkonzeptuellen Modellierung bis hin zur konkreten Umsetzung in Informationstechnologie (IT)-Systeme unterstützt. Neben der Darstellung von Strukturen (Daten, Organisationseinheiten, Leistungen und Funktionen) werden dynamische Aspekte durch die explizite Betrachtung einer Steuerungssicht adressiert, welche die Interaktion der o. g. Strukturen beschreibt und damit das zentrale Bin-

---

<sup>1</sup> Vgl. Scheer, A.-W.: ARIS – Modellierungsmethoden, Metamodelle, Anwendungen. 4. Auflage. Berlin [u. a.] : Springer, 2001, S. 7.

<sup>2</sup> Vgl. Goranson, H. T.: The Agile Virtual Enterprise : Cases, Metrics, Tools. Westport : Quorum Books, 1999.

<sup>3</sup> Vgl. Scheer, A.-W.: ARIS – Vom Geschäftsprozess zum Anwendungssystem. 4. Auflage. Berlin [u. a.] : Springer, 2002.

<sup>4</sup> Vgl. Scheer, A.-W.; Jost, W. (Hrsg.): ARIS in der Praxis : Gestaltung, Implementierung und Optimierung von Geschäftsprozessen. Berlin [u. a.] : Springer, 2002.

<sup>5</sup> Vgl. Hammer, M.; Champy, J.: Business Reengineering : Die Radikalkur für das Unternehmen. 6. Auflage. Frankfurt am Main ; New York : Campus, 1996.

<sup>6</sup> Vgl. Schmidt, Y.: Verbesserungsprozessmanagement : Entwicklung eines Werkzeuges für die koordinierte Verbesserung von Geschäftsprozessen. Lohmar ; Köln : Eul, 2002, Reihe: Planung, Organisation und Unternehmensführung ; Bd. 83.

<sup>7</sup> Vgl. Jansen, S. A.: Mergers & Acquisitions : Unternehmensakquisitionen und -kooperationen. 4. Auflage. Wiesbaden : Gabler, 2001, S. 109ff.

deglied der ARIS-Architektur darstellt. Obwohl eine Vielzahl von Rahmenwerken (z. B. GERAM, GRAI, IDEF, Zachman Framework) zur Beschreibung von Unternehmen entwickelt wurden, hat sich ARIS international als Quasi-Standard etabliert. Weite Verbreitung hat insbesondere die *Ereignisgesteuerte Prozesskette (EPK)* gefunden, die als semi-formale Modellierungsmethode zur fachkonzeptuellen Spezifikation von Unternehmensabläufen eingesetzt wird.

Aufgrund der leicht verständlichen Syntax und einfacher Notationselemente bei gleichzeitiger semantischer Ausdruckstärke wurde die EPK beispielsweise als Grundlage für das R/3 Referenzmodell der SAP AG eingesetzt. Mit der Einbindung in IT-Werkzeuge zur Unternehmensmodellierung wurde die Methode pragmatisch um zahlreiche neue Konstrukte ergänzt und umfasst im ARIS-Toolset mittlerweile über 100 Notationselemente.<sup>8</sup>

Die neuere EPK-Forschung diskutiert überwiegend Probleme bezüglich Spezifikation und Formalisierungsgrad von Prozessmodellen sowie Verfahren zur Verifikation von EPK.<sup>9,10,11</sup> Fragestellungen, die sich aus der oben angesprochenen Tendenz zu Kooperationen und damit zu unternehmensübergreifenden Geschäftsprozessen ergeben, werden hingegen derzeit immer noch weitestgehend vernachlässigt. Im Gegensatz hierzu lassen neuere Entwicklungen alternativer Modellierungssprachen wie z. B. die Business Process Modeling Language (BPML) sowie die dazugehörige Notation (BPMN) oder die von der Object Management Group vorliegende Entwurfsversion 2.0 der Unified Modeling Language (UML) ein starkes Interesse an der Modellierung inter-organisationaler Geschäftsprozesse erkennen. Betrachtungsgegenstand hierbei ist insbesondere die Schnittstelle zwischen Organisationen, deren fachkonzeptuelle Spezifikation mit der EPK bislang nicht ausreichend abgebildet werden kann. Der vorliegende Beitrag setzt an dieser Stelle an und versucht, die semantische Lücke im Bereich der Modellierung inter-organisationaler Geschäftsprozesse durch Vorschläge zur Ausgestaltung der entsprechenden Schnittstellen zu schließen. Die ausgesprochenen Empfehlungen sind hierbei als Diskussionsvorschlag zu verstehen und können je nach Anwendungsdomäne eine weitere Verfeinerung erfordern.

Im Folgenden wird daher zunächst die Modellierungsmethode der Ereignisgesteuerten Prozesskette kurz eingeführt und ihre grundlegenden Elemente erläutert. Der dritte Abschnitt greift die angesprochenen Defizite in der Abbildung organisationaler Sachverhalte auf und stellt hierfür zwei alternative Lösungswege vor. Abschnitt 4 adressiert die Problematik der zielgruppenspezifischen Abstrahierung von Prozessinformationen, die gerade im Zusammenhang mit unternehmensübergreifenden Geschäftsabläufen eine zentrale Fragestellung bildet. Eine der größten Herausforderungen in der Steuerung inter-organisationaler Abläufe stellt das Management von Prozessübergängen an Organisationsgrenzen dar, der in Abschnitt 5 mit der Einführung eines Schnittstellenmodells zur Verbesserung der Abstimmung begegnet wird. Die Darstellungen enden schließlich mit einer Zusammenfassung und einem Ausblick.

---

<sup>8</sup> Vgl. IDS Scheer AG (Hrsg.): ARIS 6 Collaborative Suite – Methodenhandbuch. November 2003, S. 12–7ff.

<sup>9</sup> Vgl. Rump, F. J.: Geschäftsprozeßmanagement auf der Basis ereignisgesteuerter Prozessketten: Formalisierung, Analyse und Ausführung von EPKs. Stuttgart ; Leipzig : Teubner, 1999, Teubner-Reihe Wirtschaftsinformatik, S. 66–76.

<sup>10</sup> Vgl. Dehnert, J.: Making EPCs fit for Workflow Management. In: Nüttgens, M.; Rump, F. J. (Hrsg.): EPK 2002 : Geschäftsprozessmanagement mit Ereignisgesteuerten Prozessketten. Bonn : Gesellschaft für Informatik, 2002, S. 51–70.

<sup>11</sup> Vgl. Kindler, E.: On the Semantics of EPCs : a Framework for Resolving the Vicious Circle. In: Desel, J.; Pernici, B.; Weske, M. (Hrsg.): Business Process Management. Berlin [u. a.] : Springer, 2004, S. 82–97.

## 2 Modellierungsmethode »Ereignisgesteuerte Prozesskette«

Ein Prozess beziehungsweise Geschäftsprozess (GP) kann allgemein als eine zeitlich-logische Abfolge von Aktivitäten zum Zweck einer Leistungserstellung definiert werden. Unter Einsatz von Ressourcen wird ein Ergebnis erzeugt, das für einen unternehmensinternen oder -externen Kunden einen Wert darstellt.<sup>12</sup> Bei der Betrachtung von Geschäftsprozessen werden Zustandsänderungen von Funktionen dargestellt und damit das dynamische Verhalten eines Systems abgebildet. Zur adäquaten semi-formalen Beschreibung von Geschäftsprozessen hat sich die *Ereignisgesteuerte Prozesskette* als eine an den Bedürfnissen des Geschäftsprozessmanagements ausgerichtete Adaption eines Petrinetzes<sup>13</sup> etabliert.<sup>14</sup> Die breite Akzeptanz der EPK wird durch die Berücksichtigung der Methode in kommerziellen Modellierungswerkzeugen zusätzlich unterstützt.<sup>15</sup> In diesem Abschnitt wird der Modelltyp der Ereignisgesteuerten Prozesskette zur Beschreibung des Erbringungsvorgangs einer Leistung erläutert.

### 2.1 Standardobjekttypen

Die Ereignisgesteuerte Prozesskette ist innerhalb der ARIS-Architektur in der Steuerungssicht einzuordnen, welche die unterschiedlichen Sichten auf ein Unternehmen zur Beschreibung des zugrunde liegenden Informationsmodells verknüpft.<sup>16</sup> Zentrales Merkmal der EPK bildet die Veranschaulichung der zu einem Prozess gehörenden *Funktionen* in deren zeitlich-logischer Abfolge. Damit die Regeln und Bedingungen zur Beschreibung der Kontrollflusssteuerung berücksichtigt werden können, kommen *Verknüpfungsoperatoren* zur Anwendung.

Wesentliche Objekttypen der EPK sind folgende Elemente:

- *Funktion*. Eine Funktion transformiert ein Objekt von einem Startzustand in einen Endzustand, um eine definierte Leistung zu erzielen.
- *Ereignis*. Ein Ereignis ist eine passive Komponente, die Systemzustände bzw. betriebswirtschaftliche Bedingungen aufzeigt, die Einfluss auf den weiteren Verlauf des Geschäftsprozesses haben können. Durch das Eintreten eines Ereignisses kann die Übermittlung von Nachrichten an die nachgelagerten Funktionen angetriggert werden, deren Darstellung in Form eines Briefumschlags erfolgt.<sup>17</sup>

<sup>12</sup> Vgl. Scheer, A.-W.: ARIS – Vom Geschäftsprozess zum Anwendungssystem. 4. Auflage. Berlin [u. a.] : Springer, 2002, S. 3.

<sup>13</sup> Vgl. Petri, C. A.: Kommunikation mit Automaten. Bonn : Rheinisch-Westfälisches Institut für instrumentelle Mathematik (IIM) an der Universität Bonn, 1962, Schriften des IIM ; 2.

<sup>14</sup> Vgl. Heimig, I.: Grammatikbasierte Beschreibung von Geschäftsprozessen : Methodik für das strukturierte Verarbeiten von Modellen. Wiesbaden : DUV, 2002, Schriften zur EDV-orientierten Betriebswirtschaft, S. 67.

<sup>15</sup> Vgl. IDS Scheer AG (Hrsg.): ARIS 6 Collaborative Suite – Methodenhandbuch. November 2003.

<sup>16</sup> Vgl. Keller, G.; Nüttgens, M.; Scheer, A.-W.: Semantische Prozessmodellierung auf der Grundlage »Ereignisgesteuerter Prozessketten (EPK)«. In: Scheer, A.-W. (Hrsg.): Veröffentlichungen des Instituts für Wirtschaftsinformatik ; Nr. 89. Saarbrücken : Institut für Wirtschaftsinformatik, 1992, S. 6.

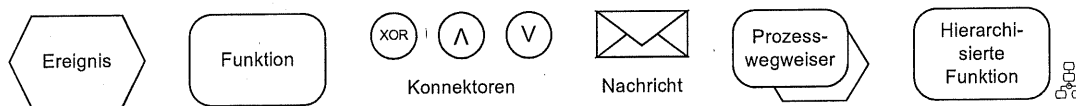
<sup>17</sup> Vgl. Scheer, A.-W.: ARIS – Modellierungsmethoden, Metamodelle, Anwendungen. 4. Auflage. Berlin [u. a.] : Springer, 2001, S. 124.

- *Verknüpfungsoperatoren.* Zur Modellierung des Kontrollflusses werden *konjunktive* (AND – » $\wedge$ «), *disjunktive* (XOR – »XOR«) sowie *adjunktive* (OR – » $\vee$ «) *Konnektoren* zugelassen. Die Verwendung dieser Konstrukte ist hierbei reglementiert, indem ein OR bzw. XOR nach einem Ereignis nicht zugelassen wird, da ein Ereignis keine formal eindeutigen Handlungsanweisungen aussprechen kann. In der Literatur wird diese Auffassung jedoch nicht grundsätzlich geteilt.<sup>18</sup>

Zur Navigation innerhalb komplexer Prozessmodelle existieren zwei Konstrukte, die sowohl eine »horizontale Erweiterung«, also eine Darstellung umfangreicher Modelle über Sprungmarken, als auch eine »vertikale Verfeinerung« durch die Möglichkeit der semantischen Detaillierung einzelner Funktionen zulassen:

- *Prozesswegweiser.* Ein Prozesswegweiser stellt die Referenz auf einen Zustand innerhalb eines Prozessmodells dar, der auf den referenzierten Prozesswegweiser verweist und damit die Information zur Weiterführung des Kontrollflusses vorhält.
- *Hierarchisierte Funktion.* Eine hierarchisierte Funktion lässt sich in einem eigenen Prozessmodell betriebswirtschaftlich sinnvoll weiter in Ereignisse und Funktionen unterteilen und stellt die Verfeinerung von aggregierten Funktionen in Teil- bzw. Elementarfunktionen dar.

Die Visualisierung obiger Konstrukte illustriert Abbildung 1.



**Abbildung 1:** Standardobjekttypen in Ereignisgesteuerten Prozessketten

Der in einer EPK beschriebene Kontrollfluss ist elementare Grundlage für die Workflowsteuerung.<sup>19</sup> Um eine im mathematischen Sinn korrekte Darstellung für die zeitlich-logischen Abläufe zu erhalten und damit eine Modellkonsistenz sicherzustellen, existieren Formalvorschriften für die Ausgestaltung des Kontrollflusses<sup>20</sup> sowie generelle Bestrebungen zur Formalisierung von Syntax und Semantik der EPK.<sup>21</sup>

<sup>18</sup> Vgl. Heimig, I.: Grammatikbasierte Beschreibung von Geschäftsprozessen : Methodik für das strukturierte Verarbeiten von Modellen. Wiesbaden : DUV, 2002, Schriften zur EDV-orientierten Betriebswirtschaft, S. 104f.

<sup>19</sup> Vgl. Scheer, A.-W.: ARIS – Modellierungsmethoden, Metamodelle, Anwendungen. 4. Auflage. Berlin [u. a.] : Springer, 2001, S. 136.

<sup>20</sup> Vgl. Keller, G.; Teufel, T.: SAP R/3 prozeßorientiert anwenden : iteratives Prozeß-Prototyping zur Bildung von Wertschöpfungsketten. 2. Auflage. Bonn [u. a.] : Addison-Wesley, 1997, Edition SAP, S. 166–175.

<sup>21</sup> Vgl. Rump, F. J.: Geschäftsprozeßmanagement auf der Basis ereignisgesteuerter Prozeßketten : Formalisierung, Analyse und Ausführung von EPKs. Stuttgart ; Leipzig : Teubner, 1999, Teubner-Reihe Wirtschaftsinformatik, S. 79–102.

Demnach kann eine EPK als gerichteter, zusammenhängender Graph mit einer Multiplizität von Eins aufgefasst werden, für den u. a. folgende Regeln gelten:

- Funktionen besitzen genau eine eingehende und eine ausgehende Kante.
- Ereignisse und Prozesswegweiser haben genau eine eingehende und/oder genau eine ausgehende Kante.
- Verknüpfungsoperatoren können entweder mehrere eingehende und eine ausgehende oder mehrere ausgehende und eine eingehende Kante haben.
- Funktionen und Prozesswegweiser sind nur mit Ereignissen verbunden.
- In einem Prozessmodell muss es mindestens ein Start- und mindestens ein Endereignis geben.

## 2.2 Konkatenation und Dekomposition

Geschäftsprozesse als Gegenstand der Modellierung können bereits bei einem kleinen Objektsystem eine hohe Komplexität erreichen und sind daher anspruchsvoll in der Handhabung. Aus diesem Grund erlaubt die Ereignisgesteuerte Prozesskette die Justierung der Komplexität des gesamten Geschäftsablaufs auf ein gewünschtes Maß. Dies wird durch die Möglichkeit realisiert, vertikale Hierarchisierungen und horizontale Unterteilungen vornehmen zu können, wie Abbildung 2 verdeutlicht.<sup>22</sup>

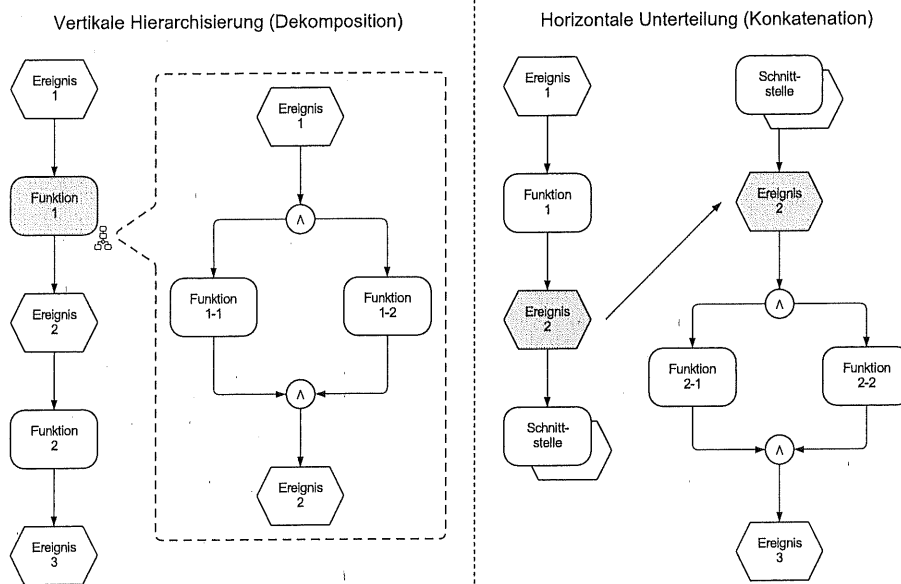


Abbildung 2: Justierung der Modellkomplexität

<sup>22</sup> Vgl. Keller, G.; Teufel, T.: SAP R/3 prozeßorientiert anwenden : iteratives Prozeß-Prototyping zur Bildung von Wertschöpfungsketten. 2. Auflage. Bonn [u. a.]: Addison-Wesley, 1997, Edition SAP, S. 169/171.



Durch die Hierarchisierung können Geschäftsprozesse in Abhängigkeit vom gewünschten Abstraktionsniveau in verschiedenen Granularitätsgraden dargestellt werden. Die Kapselung eines Prozessausschnitts zu einer übergeordneten Funktion führt zu einem generalisierteren, die Aufspaltung einer Funktion in gekoppelte Teilaktivitäten zu einem detaillierteren Abbild des zu modellierenden Sachverhalts. Wiedergegeben wird die Dekomposition durch ein Hinterlegungssymbol, das rechts unten neben der verallgemeinerten Funktion platziert wird. Im Falle einer EDV-technischen Unterstützung ist darüber unmittelbar das verlinkte Modell aufrufbar.

Die Unterteilung erhöht die Übersichtlichkeit der Abbildung durch die Aufteilung eines komplexen Gesamtablaufs in kleinere Teilabschnitte, wobei im Gegensatz zur Dekomposition die Abstraktionsstufe konstant bleibt. Die Verbindung wird dabei über Prozesswegweiser, visualisiert in Form von Schnittstellen, hergestellt. Das Ereignis, an dem der Prozess »geteilt« wird, ist Bestandteil beider Prozesse. Der Vorgänger-Teilprozess endet mit einer Prozessschnittstelle, die den Namen des Nachfolger-Teilprozesses trägt. Entsprechend beginnt der Nachfolger-Teilprozess mit einer Schnittstelle, die nach dem Vorgänger-Teilprozess benannt ist.

Nachdem bisher die Grundstruktur der Ereignisgesteuerten Prozesskette erläutert wurde, beschäftigt sich der folgende Abschnitt mit den Möglichkeiten der Vervollständigung eines Geschäftsprozessmodells durch die Einbindung weiterer interessierender Aspekte.

### 2.3 Integration weiterer Objekttypen

Wie eingangs bemerkt, erfolgte mit der Aufnahme der EPK in kommerzielle Modellierungswerkzeuge eine pragmatische Erweiterung um zahlreiche Konstrukte (vgl. Abbildung 3).

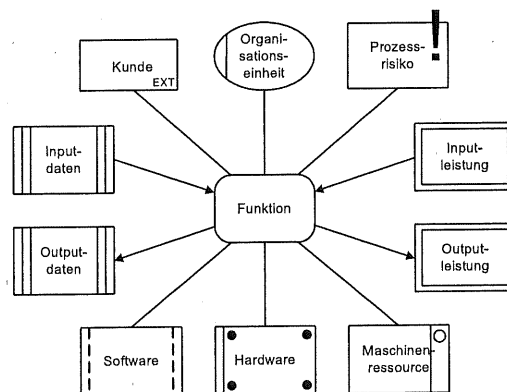


Abbildung 3: Weitere EPK-Objekttypen

Hierzu zählen bspw. organisationale Konstrukte, wie *externe Personen* (z. B. Kunden) oder *Organisationseinheiten*. Letztere sind definiert als Träger der zur Erreichung der Unternehmensziele durchzuführenden Aufgaben. Sie lassen sich zudem durch die Elemente Stelle, Rolle oder Person weiter untergliedern (zur grafischen Gestaltung vgl. Abbildung 4). Unter einer *Stelle* versteht man in diesem Zusammenhang die kleinste zu identifizierende Organisa-

tionseinheit innerhalb eines Unternehmens, der einzelne *Personen* zugeordnet werden.<sup>23</sup> Eine *Rolle* entspricht der Typisierung einzelner Personen, die ähnliche Eigenschaften aufweisen. Eigenschaften können sich z. B. auf gleichartige Rechte und Verantwortlichkeiten beziehen.

Die Herausforderung des Umgangs mit eintretenden Fehlern in Unternehmensabläufen begründet die Einführung des Konstrukts *Prozessrisiko*. Auf diese Weise lassen sich potenzielle Hindernisse grafisch hervorheben und durch präventive Maßnahmen auf ein Minimum reduzieren. Dies führt schließlich zu einer Erhöhung der Durchführungssicherheit und damit der Prozessqualität. Umfassende Informationen zum Umgang mit diesen Schwierigkeiten können durch eine Hinterlegung des Modelltyps *Risiko-Detailanalysemodell* festgehalten werden, das in Abschnitt 4.1 noch näher erläutert wird.

Neben den Objekttypen externe Person, Organisationseinheit und Prozessrisiko lassen sich noch eine Reihe weiterer Aspekte an einer Funktion abbilden. Exemplarisch seien hier einen Arbeitsvorgang unterstützende *Softwaresysteme* sowie dabei eingesetzte *Hardware* und *Maschinenressourcen* erwähnt. Des Weiteren können zur Bearbeitung erforderliche *Inputdaten* sowie bei der Durchführung der Aktivität erzeugte *Outputdaten* über gerichtete Kanten angebunden werden. Ebenfalls über gerichtete Kanten lassen sich *Input-* und *Outputleistungen* darstellen. Dabei handelt es sich in der Regel jedoch nicht um fertige, absatzfähige Produkte, sondern vielmehr wird deren Bearbeitungsstatus wiedergegeben, jeweils vor und nach dem betrachteten Arbeitsschritt. Die präsentierten Konstrukte bilden jedoch keineswegs eine abschließende Liste. Je nach Bedarf kann auf bereits existierende Objekttypen zurückgegriffen werden bzw. es lassen sich unter Beachtung der Methodenstruktur weitere Aspekte ergänzen.

---

<sup>23</sup> Vgl. IDS Scheer AG (Hrsg.): ARIS 6 Collaborative Suite – Methodenhandbuch. November 2003, S. 12-1091.

### 3 Darstellung organisationspezifischer Aspekte

Das wesentliche Merkmal inter-organisationaler Geschäftsabläufe besteht in der Tatsache, dass an der Durchführung des Prozesses mehr als eine organisatorische Einheit beteiligt ist. Daraus resultiert die Anforderung an eine Modellierungsmethode, die unterschiedlichen in den Geschäftsprozess involvierten Business Entities eindeutig abbilden und voneinander abgrenzen zu können. In den folgenden beiden Abschnitten werden zwei Möglichkeiten vorgestellt, wie mit Hilfe von Ereignisgesteuerten Prozessketten dieser Anforderung Rechnung getragen werden kann. Zum einen wird gezeigt, wie sich einzelnen Objekttypen die entsprechende Organisationseinheit zuweisen lässt. Zum anderen wird die Alternative der grafischen Anordnung von Objekten unter Zuhilfenahme von Aktivitätspartitionen in Form von Swimlanes präsentiert.

#### 3.1 Objekterweiterung

Wie bereits in Abschnitt 2.3 beschrieben, erlaubt die Ereignisgesteuerte Prozesskette in ihrer Grundform die Verwendung der Objekttypen *Organisationseinheit*, *Stelle*, *Rolle* und *Person* zur Hervorhebung organisationspezifischer Sachverhalte. Diese ermöglichen die lückenlose Darstellung unternehmens- bzw. anwendungssysteminterner Abläufe, zu deren Zwecke die Ereignisgesteuerte Prozesskette ursprünglich konzipiert wurde. Zur Visualisierung unternehmensexterner Entitäten sieht die Methode lediglich die Verwendung des allgemeinen Objekttyps *Externe Person* vor.

Zur Kenntlichmachung von Unternehmens- bzw. Abteilungszugehörigkeiten im inter-organisationalen Kontext wird daher die in Abbildung 4 exemplarisch dargestellte Erweiterung vorgeschlagen. Diese sieht vor, dass organisationspezifische Objekttypen zusätzlich das Attribut *Organisation* erhalten. Grafisch wird die Attributsausprägung im entsprechenden Konstrukt unten angezeigt und durch eine gepunktete Linie von der Objektbezeichnung abgetrennt. Auf diese Weise lassen sich in einem Prozessmodell gleichnamige Abteilungen (z. B. Vertrieb) unterschiedlicher Unternehmen eindeutig differenzieren.

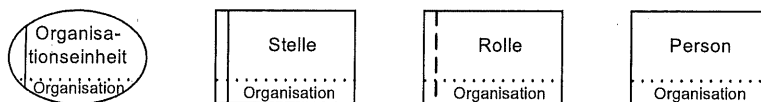
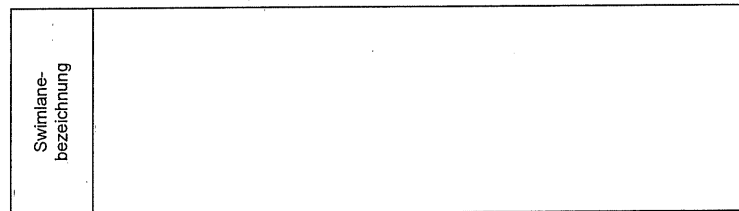


Abbildung 4: Erweiterung organisationspezifischer Objekttypen

#### 3.2 Swimlanes

Neben der unmittelbaren Verknüpfung von Funktionen mit organisationspezifischen Objekttypen kann diese Beziehung bei Ereignisgesteuerten Prozessketten außerdem durch den Einsatz von Swimlanes (BPMN 1.0) bzw. Aktivitätspartitionen (UML 2.0) abgebildet werden. Die Darstellung erfolgt in Form eines Rechtecks, wodurch eine Gruppe von Funktionen ein-

gegrenzt wird, die gemeinsame Eigenschaften aufweist (vgl. Abbildung 5).<sup>24</sup> Hierzu zählen beispielsweise Unternehmen, Abteilungen, Rollen oder Standorte.



**Abbildung 5:** Swimlane

Wie im BPMN-Ansatz wird auch bei der Modellierung inter-organisationaler Geschäftsprozesse mit Ereignisgesteuerten Prozessketten zwischen zwei Arten von Aktivitätspartitionen unterschieden: Pools und Lanes.<sup>25</sup> Ein Pool repräsentiert einen eigenständigen Prozessbeteiligten, wobei es sich dabei sowohl um eine spezielle Geschäftseinheit (Unternehmen etc.) als auch um eine allgemeine Rolle in einer Geschäftsbeziehung (Kunde, Lieferant, Hersteller etc.) handeln kann. Eine Lane bezeichnet eine Sub-Partition, die vollständig innerhalb eines Pools positioniert ist. Sie dient dazu, Funktionen weiter zu organisieren bzw. zu kategorisieren, und kann beispielsweise zur Hervorhebung unternehmensinterner Rollen (Manager, Sachbearbeiter etc.) oder Abteilungen (Vertrieb, Entwicklung etc.) eingesetzt werden.

Pools und Lanes verlaufen entweder horizontal oder vertikal. Bei Lanes besteht die Möglichkeit, sie weiter in Sub-Partitionen aufzusplitten und damit eine detailliertere Funktionszuweisung vornehmen zu können. Zudem ist es zulässig, Lanes zweidimensional in Form einer Matrix innerhalb eines Pools anzuordnen. Auf diese Weise lassen sich Funktionen gleichzeitig verschiedenen Dimensionen, beispielsweise Unternehmensabteilungen (Vertrieb, Entwicklung etc.) und Positionen (Leiter, Mitarbeiter etc.), zuweisen (vgl. Abbildung 6).

Beim Einsatz von Swimlanes unterscheidet die BPMN hinsichtlich möglicher Kantentypen zwischen Sequenz- (sequence flows) und Nachrichtenflüssen (message flows).<sup>26</sup> Sequenzflüsse haben die Aufgabe, die Reihenfolge von Aktionen innerhalb eines Pools wiederzugeben. Demgegenüber dienen Nachrichtenflüsse ausschließlich dazu, den zwischen zwei Business Entities stattfindenden Informationsaustausch zu beschreiben. Dabei ist zu beachten, dass Sequenzflüsse zwar Lane-, nicht jedoch Poolgrenzen überschreiten dürfen und Nachrichtenflüsse immer eine Verbindung zwischen zwei Pools bzw. den darin enthaltenen Objekten herstellen müssen. Diese Unterscheidung wird beim Modellieren mit Ereignisgesteuerten Prozessketten unter Verwendung von Aktivitätspartitionen nicht vorgenommen. Dies ist durch die in Abschnitt 2.1 erläuterte Einbindung von Nachrichten- in Kontrollflüsse begründet. Wenn die Nachrichten durch bestimmte Eigenschaften (z. B. Attribute und Anweisungen) beschrieben

<sup>24</sup> Vgl. Object Management Group (Hrsg.): UML 2.0 Superstructure Specification. (URL: <http://www.omg.org/cgi-bin/doc?ptc/2003-08-02>) – Zugriff am 01.08.2004, S. 307.

<sup>25</sup> Vgl. Business Process Management Initiative (Hrsg.): BPMN 1.0 Specification. (URL: <http://www.bpmi.org/specifications.esp>) – Zugriff am 01.08.2004, S. 102–106.

<sup>26</sup> Vgl. Business Process Management Initiative (Hrsg.): BPMN 1.0 Specification. (URL: <http://www.bpmi.org/specifications.esp>) – Zugriff am 01.08.2004, S. 114–118.

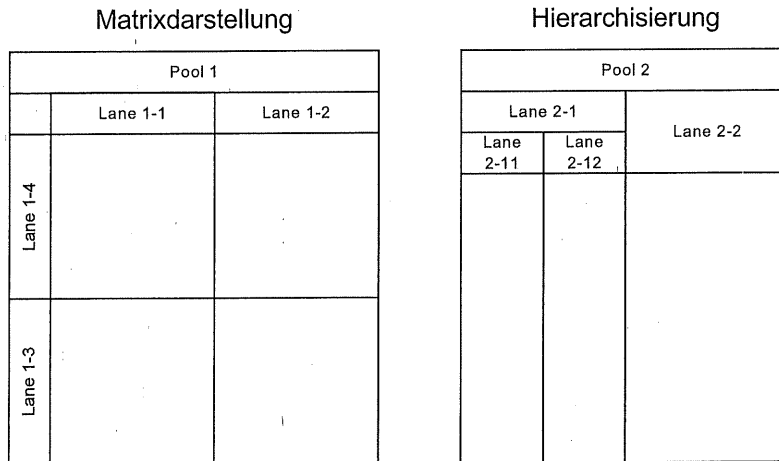


Abbildung 6: Pools und Lanes

werden können, lassen sich diese auch durch die Abbildung des Konstrukts *Nachricht* auf der Kante des Kontrollflusses zwischen zwei Pools explizit modellieren.

Analog zur BPMN können in Ereignisgesteuerten Prozessketten Pools als eigenes Objekt angesehen werden, d. h. Kanten werden entweder an Objekten eines Pools oder aber am Pool selbst verankert. Damit lassen sich auch leere Pools in ein Prozessmodell einbinden, wenn beispielsweise die Interaktion mit einem Geschäftspartner abzubilden ist, gleichzeitig jedoch keine Detailinformationen über dessen Teilprozess vorliegen (vgl. Abschnitt 4.2). Des Weiteren erlauben auch EPK, die Grenzen genau eines Pools zur Vereinfachung auszublenden. Ein Unterschied zur BPMN ergibt sich bei Objekten vom Typ *Ereignis*. Hier ist es zulässig, diese zwischen Pools zu platzieren, um damit durch die Beschreibung von Prozesspre- bzw. -postconditions (vgl. Abschnitt 4.1) oder mittels einer Modellhinterlegung die Schnittstelle zwischen zwei Business Entities detailliert erfassen zu können (vgl. Abschnitt 5).

Neben der Hervorhebung organisationsspezifischer Sachverhalte spielt bei der Modellierung inter-organisationaler Geschäftsprozesse die Möglichkeit, Informationen abstrahieren und damit nach außen verbergen zu können, eine zunehmend wichtige Rolle. Welche Mittel die Ereignisgesteuerte Prozesskette hierzu bereitstellt, wird in Abschnitt 4 näher betrachtet.

## 4 Abstrahierung von Prozessinformationen

Im Rahmen inter-organisationaler Geschäftsprozesse stehen Unternehmungen der Herausforderung gegenüber, einerseits sämtliche Informationen externen Partnern zur Verfügung zu stellen, die zur Planung und Steuerung der Abläufe benötigt werden. Andererseits gilt es, den Zugriff auf unternehmenskritische Daten, deren Veröffentlichung zu Wettbewerbsnachteilen führen kann, zu unterbinden. Im Folgenden werden zwei Alternativen zur Abstrahierung von Informationen in Ereignisgesteuerten Prozessketten vorgestellt. Dabei wird zunächst der Objekttyp *Prozessmodul* eingeführt, mit dessen Hilfe sich eine sichtenspezifische Reduzierung der Modellgranularität erzielen lässt. Anschließend wird eine Adaption des BPMN-Konzepts erläutert, das drei Generalisierungsstufen vorsieht.

### 4.1 Einsatz von Prozessmodulen

Zur Abstrahierung von Prozessinformationen wird die Ereignisgesteuerte Prozesskette um den Objekttypen *Prozessmodul* erweitert. Dieses ursprünglich für den Modelltyp *Prozessmodulkette* entwickelte Konstrukt symbolisiert eine abgeschlossene logische Einheit, die einen sinnvoll und eindeutig abgegrenzten Teil eines Geschäftsprozesses widerspiegelt (vgl. Abbildung 7).<sup>27,28</sup>

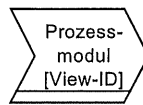


Abbildung 7: Prozessmodul

Ein Prozessmodul kann sowohl einzelne Funktionen als auch Teilprozesse substituieren und repräsentiert somit eine Kapselung von Prozessinformationen. Weil für verschiedene Modelladressaten unterschiedliche Informationen ausgeblendet werden müssen, kann die Durchführung der Generalisierung in Abhängigkeit von einer festgelegten Sicht (View) erfolgen. Diese lässt sich im Konstrukt entsprechend angeben. In der adressatengerechten, individuellen Möglichkeit der Informationsreduktion ist insbesondere der größte Vorteil gegenüber bisherigen Ansätzen<sup>29</sup> zur perspektivischen Modellierung zu sehen. Zur weiteren Beschreibung eines Prozessmoduls ist es wie bei Funktionen zulässig, signifikante Eigenschaften einzelner Bausteine analog der in Abschnitt 2.3 beschriebenen Weise durch das Anmodellieren weiterer Objekttypen zu dokumentieren. Zur grafischen Beschreibung des zugrunde liegenden Detailablaufs lassen sich Prozessmodulen wiederum Ereignisgesteuerte Prozessketten hinterlegen.

<sup>27</sup> Vgl. Griebel, O.; Klein, R.; Scheer, A.-W.: Modellbasiertes Dienstleistungsmanagement. In: Scheer, A.-W. (Hrsg.): Veröffentlichungen des Instituts für Wirtschaftsinformatik; Nr. 171. Saarbrücken: Institut für Wirtschaftsinformatik, 2002, S. 22ff.

<sup>28</sup> Vgl. Herrmann, K.; Klein, R.: Methodenbasierte Visualisierung von Dienstleistungen. In: Scheer, A.-W.; Spath, D. (Hrsg.): Computer Aided Service Engineering: Informationssysteme in der Dienstleistungsentwicklung. Berlin [u. a.]: Springer, 2004, S. 107.

<sup>29</sup> Vgl. Becker, J. et al.: Multiperspektivische ereignisgesteuerte Prozessketten. In: Nüttgens, M.; Rump, F. J. (Hrsg.): EPK 2003: Geschäftsprozessmanagement mit Ereignisgesteuerten Prozessketten. Bonn: Gesellschaft für Informatik, 2003, S. 45–60.

Um eine Wiederverwendbarkeit in unterschiedlichen inter-organisationalen Prozessen zu gewährleisten, sind die Prozessmodule in Form von allgemein gehaltenen Standardprozessbausteinen zu definieren. Leistungsspezifische Abweichungen können durch die Kreation von Varianten abgebildet werden. Dadurch sowie aufgrund der flexiblen Anpassungsmöglichkeiten der hinterlegten Attribute und einer durchzuführenden Parametrisierung lassen sich Prozessmodule für unterschiedliche Einsatzszenarien individuell konfigurieren.<sup>30</sup>

Ein Beispiel für den Einsatz von Prozessmodulen zeigt Abbildung 8, in der eine unternehmensinterne (private) einer generalisierten (öffentlichen) Prozessabbildung gegenübersteht.

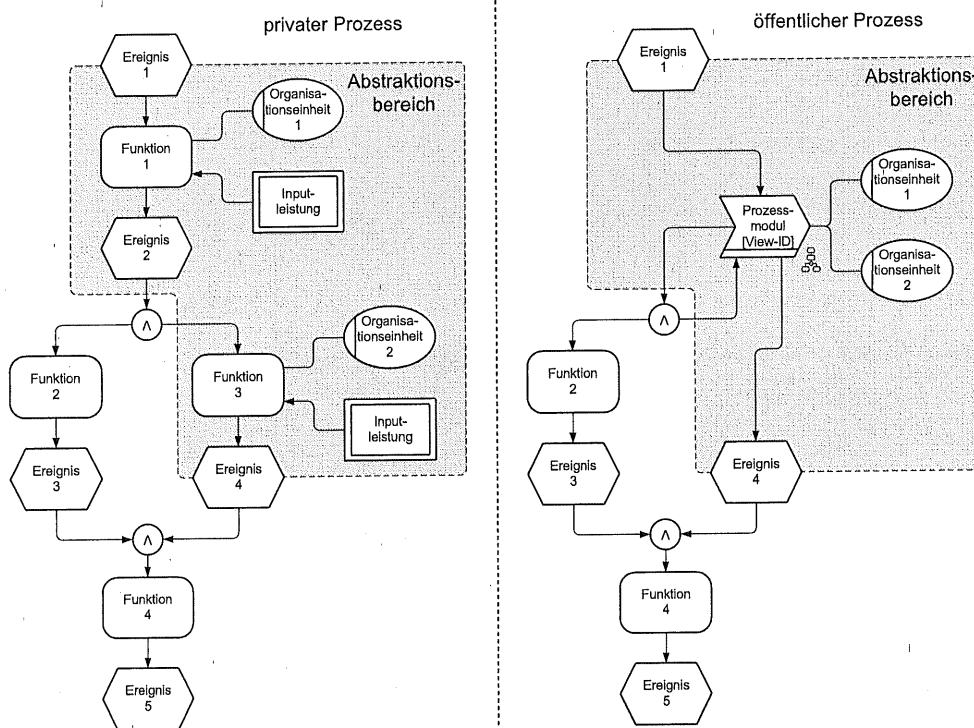


Abbildung 8: Informationsabstrahierung

Das Ziel der Abstrahierung soll darin bestehen, den Prozessabschnitt zwischen *Ereignis 1* und *Ereignis 4* zu anonymisieren. Die davon betroffenen Objekte umschließt der in der Abbildung zur Unterstützung eingezeichnete Abstraktionsbereich. Das *Prozessmodul* ersetzt darin den Funktionsfluss zwischen den flankierenden Ereignissen, die selbst Bestandteil des Modells bleiben. Sämtliche, die Grenzen des Abstraktionsbereichs überschreitenden Kanten werden unmittelbar mit dem Prozessmodul verknüpft. Das unten rechts angezeigte *Hinterlegungssymbol* deutet auf weitere Informationen hin, die durch den Aufruf des dahinter liegenden Modells eingeblendet werden können, sofern der Nutzer über die entsprechende Berechtigung verfügt. Welche weiteren Konstrukte angezeigt werden sollen, ist durch die Zuweisung der entsprechenden View determiniert. In dem vorliegenden Fall wurde festgelegt, dass die modellierten

<sup>30</sup> Vgl. Scheer, A.-W.; Herrmann, K.; Klein, R.: Modellgestütztes Service Engineering : Entwicklung und Design neuer Dienstleistungen. In: Bruhn, M.; Stauss, B. (Hrsg.): Dienstleistungsinnovationen – Forum Dienstleistungsmanagement. Wiesbaden : Gabler, 2004, S. 112.

*Organisationseinheiten* weiterhin abzubilden sind, die *Inputleistungen* jedoch nicht. Bei einer informationstechnischen Unterstützung des Konzepts lassen sich Views in einer eigenen Klasse definieren und anschließend Modellen, Objekten sowie Attributen zuweisen. Die Auswahl einer bestimmten View würde somit die Rolle eines Filters für die Modelldatenbank einnehmen und ausschließlich die für den Adressaten bestimmten Modelle, Objekte und Attribute anzeigen.

Beim Einsatz von Prozessmodulen zur Darstellung inter-organisationaler Geschäftsabläufe steht also nicht mehr die detaillierte Beschreibung einzelner Aktivitäten, sondern vielmehr die Abbildung von wechselseitigen Abhängigkeiten und Schnittstellen im Mittelpunkt. Wie dieser Aspekt bei der Modellierung Ereignisgesteuerter Prozessketten Berücksichtigung findet, visualisiert Abbildung 9.

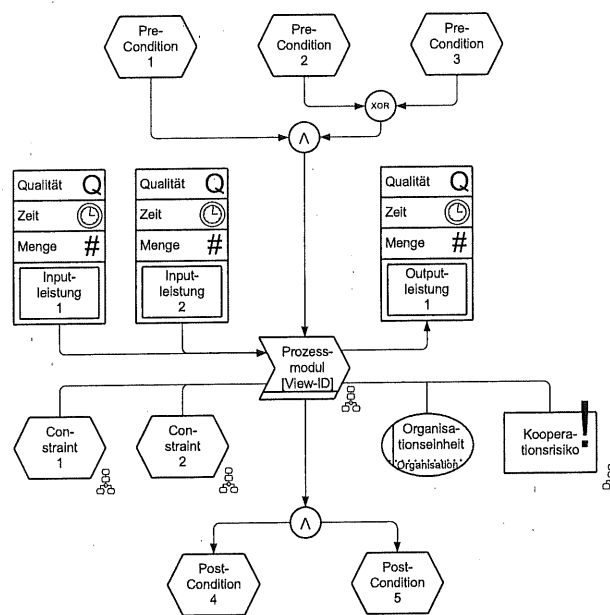


Abbildung 9: EPK mit Pre-/Post-Conditions und Constraints

Den Kern des Modells bildet das zu beschreibende *Prozessmodul*. Diesem vorgelagert ist ein Set an *Pre-Conditions*, die mit Hilfe logischer Konnektoren miteinander verbunden sind. Sie umfassen sämtliche Bedingungen bzw. Zustände, die erfüllt sein müssen, damit das Prozessmodul gestartet werden kann. Übertragen auf das Beispiel bedeutet dies, dass neben *Pre-Condition 1* noch *Pre-Condition 2* oder *Pre-Condition 3* vorliegen muss, um mit der Bearbeitung des Prozessmoduls beginnen zu können. Analog hierzu bilden *Post-Conditions* sämtliche Bedingungen bzw. Zustände ab, die beim erfolgreichen Abschluss des Prozessmoduls eintreten müssen. Auch sie lassen sich über logische Konnektoren miteinander verknüpfen. Prinzipiell verpflichtet sich das Prozessmodul, bei Eintreffen aller Pre-Conditions sowie bei korrekt vorliegender Konfiguration die entsprechenden Post-Conditions herzustellen. Über ungerichtete Kanten können des Weiteren *Constraints*, visualisiert in Form des Ereigniskonstrukts, an das Prozessmodul angehängt werden. Constraints dokumentieren Einschränkungen, die während des betrachteten Prozessabschnitts eingehalten werden müssen, damit dieser wie vorge-



sehen abgewickelt werden kann. Eine Verletzung von Constraints lässt sich potenziell durch die Festlegung von Ausnahmeregelungen abfangen, die als Prozessmodell hinterlegt sind.

Einer weiteren Besonderheit inter-organisationaler Prozesse wird mit einer Erweiterung der Einbindung von Input- und Outputleistungen begegnet. Beim Management lose gekoppelter Netzwerke findet die Ablaufsteuerung häufig ausschließlich über die Beschreibung von Input- und Outputleistungen statt.<sup>31</sup> Wie die Arbeitsabläufe einzelner Business Entities im Detail aussehen, ist dabei irrelevant. Statt dessen erfordert diese Form der flexiblen Orchestrierung eine exakte Vorgabe, welcher Input bzw. Output in welcher Menge und Qualität zu welchem Zeitpunkt vorliegen muss, damit der Prozess ordnungsgemäß ablaufen kann. Aus diesem Grund wurde der über gerichtete Kanten anmodellierte Objekttyp *Leistung* dahingehend komplettiert, dass die Ausprägungen der drei Attribute *Menge*, *Zeit* und *Qualität* direkt darüber bzw. darunter abgebildet werden kann.

Entsprechend der Objektverknüpfung bei der Beschreibung von Funktionen lassen sich die in Abschnitt 2.3 präsentierten Konstrukte ebenso an Prozessmodule anhängen, wie hier beispielhaft durch das Objekt *Organisationseinheit* gezeigt wird. Um die Übersichtlichkeit des Modells zu wahren, sollten diese jedoch nur dann eingebunden werden, wenn sie aus inter-organisationalem Gesichtspunkt von besonderer Bedeutung sind. Zudem kann der Objekttyp *Kooperationsrisiko* als Spezialisierung eines Prozessrisikos über eine ungerichtete Kante berücksichtigt werden. Ein Kooperationsrisiko stellt hierbei eine mögliche Gefahr für einen zwischenbetrieblichen Prozess dar, das angestrebte Prozessziel nicht zu erreichen.<sup>32</sup> Auf diese Weise lassen sich potenzielle Hindernisse in der Zusammenarbeit mit anderen Business Entities grafisch hervorheben und durch präventive Maßnahmen auf ein Minimum reduzieren. Umfassende Informationen zum Umgang mit diesen Schwierigkeiten können durch die Hinterlegung des Modelltyps *Risiko-Detailanalysemodell*<sup>33</sup> festgehalten werden, der ursprünglich zur Abbildung von operationellen Risiken entwickelt und um inter-organisationsspezifische Aspekte erweitert wurde (vgl. Abbildung 10).

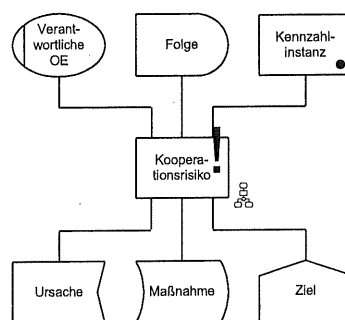


Abbildung 10: Risiko-Detailanalysemodell

<sup>31</sup> Vgl. Brown, J. S.; Durchslag, S.; Hagel III, J.: Loosening up : How process networks unlock the power of specialization. In: The McKinsey Quarterly, 2002, Nr. 2 – Special Edition »Risk and Resilience«.

<sup>32</sup> Vgl. Friese, M.: Kooperation als Wettbewerbsstrategie für Industrieunternehmen. Wiesbaden : Gabler, 1998, S. 234ff.

<sup>33</sup> Vgl. Brabänder, E.; Ochs, H.: Analyse und Gestaltung prozessorientierter Risikomanagementsysteme mit Ereignisgesteuerten Prozessketten. In: Nüttgens, M.; Rump, F. J. (Hrsg.): EPK 2002 : Geschäftsprozessmanagement mit Ereignisgesteuerten Prozessketten. Bonn : Gesellschaft für Informatik, 2002.

An einem potenziellen *Kooperationsrisiko* lassen sich im Risiko-Detailanalysemodell *organisatorische Aspekte*, wie z. B. ein Ansprechpartner, sowie die *Folgen* festhalten, die mit der Realisierung eines Risikos verbunden sind. Die Überwachung, Analyse und damit die Minimierung des Risikopotenzials bedingt die Pflege entsprechender *Kennzahlen*, anhand derer sich Veränderungen explizit nachvollziehen lassen. Hierzu können beispielsweise Eintritts- oder Aufdeckungswahrscheinlichkeiten gehören. Im Hinblick auf das Risikomanagement lassen sich *Ursachen*, (präventive) *Maßnahmen* zur Minimierung der Eintrittswahrscheinlichkeit sowie quantitative und qualitative *Zielsetzungen* dokumentieren. Regeln und Ablaufpläne, die beim Eintreten des Kooperationsrisikos zum Einsatz kommen, können dem Kooperationsrisiko mittels Prozessmodellen hinterlegt werden.

Unter Einsatz von Prozessmodulen lassen sich somit inter-organisationale Geschäftsprozesse nicht nur anonymisieren, sondern gleichzeitig auch durch die Aneinanderreihung von Prozessmodulen generisch konstruieren. Wie Ereignisgesteuerte Prozessketten unter Verwendung von Prozessmodulen mit dem dreistufigen Abstraktionskonzept der BPMN in Einklang gebracht werden können, ist Gegenstand des folgenden Abschnitts.

## 4.2 Transformation des BPMN-Konzepts

Das BPMN-Konzept differenziert in Abhängigkeit vom Abstraktionsgrad drei Prozessarten:<sup>34</sup> *Private (Internal) Business Processes* (interne Geschäftsprozesse), *Abstract (Public) Processes* (öffentliche Geschäftsprozesse) sowie *Collaboration (Global) Processes* (globale Geschäftsprozesse). Diese werden in der BPMN durch die unterschiedliche Ausgestaltung des Modelltyps *Business Process Diagram* repräsentiert. Dazu wird insbesondere auf den in Abschnitt 3.2 vorgestellten Swimlane-Ansatz zurückgegriffen.

Unter privaten Geschäftsprozessen versteht man Abläufe, die innerhalb einer Organisation erfolgen und im Allgemeinen als Workflow oder BPM-Prozess bezeichnet werden. Sie fokussieren in erster Linie auf die isolierte Betrachtung des eigenen Umfelds. Wechselwirkungen mit anderen Prozessen wird eine vergleichsweise geringe Bedeutung beigemessen. Demgegenüber verfolgen öffentliche Geschäftsprozesse die Zielsetzung, die während der Aktivitätsabfolge stattfindenden Interaktionen mit externen Business Entities abzubilden. Demnach werden einzig die Funktionen sowie deren Kontrollfluss angezeigt, die als Sender bzw. Empfänger über die eigenen Grenzen hinweg kommunizieren. Alle weiteren »internen« Aktivitäten sind auszublenden. Öffentliche Geschäftsprozesse beinhalten somit sämtliche Informationen, die der Außenwelt im Hinblick auf eine Interaktion mit dem betrachteten Geschäftsprozess bekannt sein müssen. Während die ersten beiden Prozessarten den Teilbereich eines Business Entities beschreiben, richtet sich die Perspektive bei globalen Geschäftsprozessen auf den gesamten, inter-organisationalen Geschäftsablauf. Im Mittelpunkt stehen ausschließlich die zwischen den beteiligten Business Entities verlaufenden Interaktionen. Diese sind definiert als eine Folge von Aktivitäten, die das Nachrichtenaustauschmuster zwischen den eingebundenen Geschäftspartnern repräsentieren. Die vollständige, detaillierte Wiedergabe des internen Verlaufs spielt dabei keine Rolle.

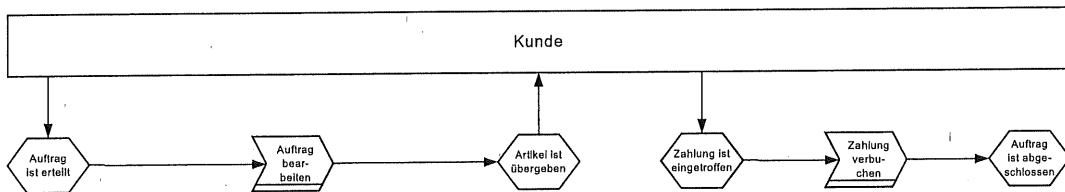
Wie sich diese drei Prozessarten mit Hilfe von Ereignisgesteuerten Prozessketten unterstützen lassen, zeigt Abbildung 11.

<sup>34</sup> Vgl. Business Process Management Initiative (Hrsg.): BPMN 1.0 Specification. (URL: <http://www.bpmi.org/specifications.esp>) – Zugriff am 01.08.2004, S. 22–24.

(a) Privater Geschäftsprozess



(b) Öffentlicher Geschäftsprozess



(c) Globaler Geschäftsprozess

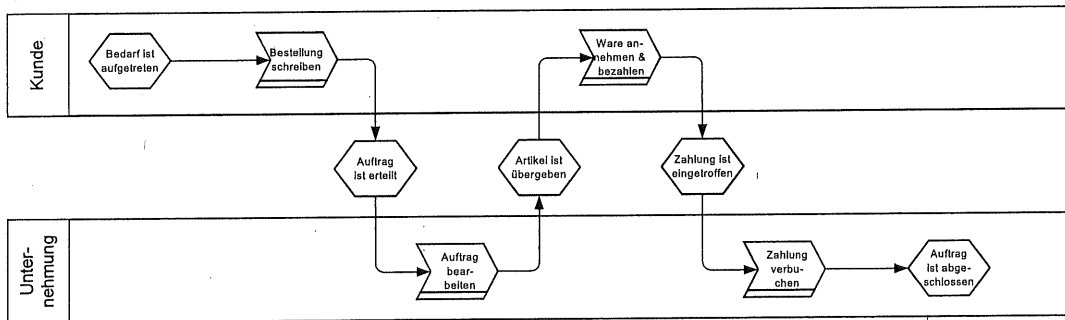


Abbildung 11: Ereignisgesteuerte Prozessketten und BPMN-Prozessarten

Private Geschäftsprozesse stellen die klassische Anwendungsdomäne Ereignisgesteuerter Prozessketten dar und können offensichtlich vollständig in deren ursprünglicher Struktur beschrieben werden. Beim Übergang zu einem öffentlichen Geschäftsprozess werden einerseits einzelne Funktionen bzw. Funktionsbündel durch Prozessmodule ersetzt und damit die Reduzierung des Informationsgehalts ausgedrückt. Andererseits werden Geschäftspartner, mit denen ein Informationsaustausch vorgesehen ist, in Form von Pools integriert. Auf diese Weise spiegelt das Prozessmodell alle Informationen wider, die externen Business Entities bekannt sein müssen, um mit dem Prozess kommunizieren zu können. Die mit der Beschreibung globaler Geschäftsprozesse einhergehende Veränderung drückt sich dadurch aus, dass alle Prozesspartner die relevanten Prozessmodule offenlegen und die dazwischen liegenden Schnittstellen erfasst werden.

Bei der Steuerung inter-organisationaler Geschäftsprozesse stellt das Management der Unternehmensschnittstellen eine der wichtigsten Herausforderungen dar. Damit sich dieses erfolgreich durchführen lässt, reicht die reine Erfassung, wie sie bisher beschrieben wurde, nicht aus. Vielmehr wird eine darüber hinausgehende, detaillierte Schnittstellenbeschreibung erforderlich. Ein Vorschlag zu deren Ausgestaltung findet sich im nachfolgenden Abschnitt.

## 5 Visualisierung von Schnittstellen

Allgemein ist eine Schnittstelle nach DIN 44300 als »gedachter oder tatsächlicher Übergang an der Grenze zwischen zwei gleichartigen Einheiten mit vereinbarten Regeln für die Übergabe von Daten oder Signalen«<sup>35</sup> definiert. In objektorientierten Ansätzen bezeichnet der Begriff Schnittstelle »die Gesamtheit der öffentlichen Methoden eines Objektes«<sup>36</sup>. Die Interaktion von Objekten erfolgt hierbei über Nachrichten, wobei ein Objekt über seine Schnittstelle festlegt, welche Nachrichten von ihm verarbeitet werden können. Bezogen auf die Interaktion von Geschäftsprozessen bedeutet dies, dass die innerhalb eines Geschäftsprozesses zu erstellende Leistung durch die im Kontrollfluss definierte Abarbeitung von Funktionen zustande kommt.

Während die Methode der EPK zur Festlegung des Kontrollflusses Kanten und Konnektoren zur Verfügung stellt, existiert zur Darstellung des Übergangs zwischen einzelnen Funktionen bislang keine methodische Unterstützung. Liegen zwei sequenziell zu bearbeitende Funktionen in voneinander getrennten Organisationen vor, müssen Geschäftsprozessregeln definiert werden, die den reibungslosen Übergang des Kontrollflusses von einer Organisation auf eine andere sicherstellen.<sup>37</sup>

In diesem Kontext existieren vier allgemeine Kommunikations- und Integrationsebenen:<sup>38</sup> Während auf *technischer Ebene* sichergestellt wird, dass eine Nachricht vollständig übermittelt wird, erfolgt auf der *syntaktischen Ebene* die Berücksichtigung von Reihenfolge, Typ und Länge der auszutauschenden Informationen, um eine Nachricht korrekt lesen zu können. Diese Ebenen sind insbesondere bei der Instanziierung von Geschäftsprozessmodellen von zentraler Bedeutung, haben jedoch keinen Einfluss auf die Modellierung selbst. Ihnen wird daher im Folgenden keine weitere Beachtung beigemessen. Die *semantische* und *pragmatische Ebene* hingegen umfassen die korrekte Interpretation (Semantik) sowie die richtige Reaktion durch Interpretation der Absichten, die mit einer Nachricht übermittelt werden sollen (Pragmatik).<sup>39</sup>

Der eingangs erwähnte Kooperationstrend motiviert den Bedarf an Modellierungsmethoden, die den logischen Schnitt zwischen mehreren an einem globalen Geschäftsprozess beteiligten Unternehmen explizit berücksichtigen. Während sich bislang jede Organisation selbst für das Management ihrer GP-Modelle verantwortlich zeigte, muss im Falle einer interorganisationalen strategischen Ausrichtung eine Abstimmung der Kooperationspartner erfolgen, um den eigenen Wertschöpfungsbeitrag effektiv und effizient in den Gesamtprozess zu integrieren. Im Falle einer Modellierung organisationsübergreifender Geschäftsprozesse müssen daher insbesondere semantische und pragmatische Aspekte berücksichtigt werden. Die Praxis zeigt jedoch, dass erste Ansätze zur Modellierung bzw. Visualisierung von kooperativen Geschäftsprozessen wie z. B. die C-Business Maps der SAP AG ein sehr hohes Aggregations-

<sup>35</sup> Deutsches Institut für Normung e. V.: DIN 44300 : Informationsverarbeitung : Begriffe. Teil 1. Berlin : Beuth, 1988.

<sup>36</sup> Vgl. Hansen, H. R.: Wirtschaftsinformatik I. 8. Auflage. Stuttgart : Lucius & Lucius, 2001, S. 265.

<sup>37</sup> Vgl. Herrmann, K.; Klein, R.: Effizientes Schnittstellenmanagement : Erfolgsfaktor für die E-Collaboration. In: IM – Information Management & Consulting, 2002, Nr. 4, S. 39.

<sup>38</sup> Vgl. Voigtmann, P.; Zeller, T.: Beiträge zur Integrationsproblematik im Kontext von Electronic Business und Elektronischen Marktplätzen. In: Uhr, W.; Esswein, W.; Schoop, E. (Hrsg.): Wirtschaftsinformatik 2003 ; Bd. I. Heidelberg : Physica, 2003, S. 224ff.

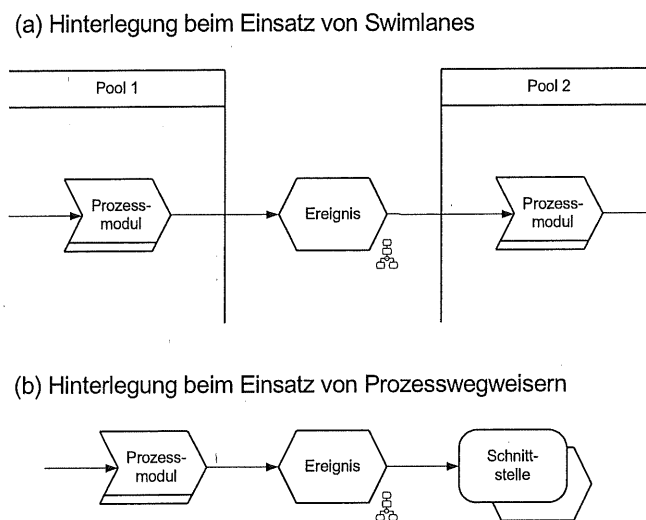
<sup>39</sup> Vgl. Voigtmann, P.; Zeller, T.: Beiträge zur Integrationsproblematik im Kontext von Electronic Business und Elektronischen Marktplätzen. In: Uhr, W.; Esswein, W.; Schoop, E. (Hrsg.): Wirtschaftsinformatik 2003 ; Bd. I. Heidelberg : Physica, 2003, S. 225.

niveau aufweisen und lediglich die Existenz einer Prozessschnittstelle ausdrücken, ohne einen echten informationstechnischen Mehrwert zu liefern.<sup>40</sup> Eine detailliertere fachkonzeptuelle Spezifikation des Übergangs von einem Prozesspartner auf einen anderen unterbleibt, obwohl die Notwendigkeit einer Einführung von Prozessschnittstellen, beispielsweise im Rahmen der Modellierung von Dienstleistungen, bereits festgestellt wurde.<sup>41</sup>

Zur Verbesserung der Einsatzfähigkeit der etablierten EPK für die Darstellung inter-organisationaler Schnittstellen erscheint die Einführung standardisierter Modellierungskonstrukte zur Schnittstellenvisualisierung zielführend, um eine semantische Kompatibilität der GP-Modelle zu gewährleisten. Auf diese Weise kann ein organisationsübergreifender Geschäftsprozess auch ohne die Offenlegung privater Prozessbestandteile modelliert werden.

## 5.1 Platzierung der Schnittstelle in der EPK

Zur Positionierung der Detailinformation *Schnittstellendiagramm* bestehen in Abhängigkeit von der Verwendung von Swimlanes bzw. Prozesswegweisern zwei Alternativen, wobei ein Schnittstellendiagramm grundsätzlich den fachlichen Übergang zwischen Funktionen zweier unterschiedlicher Unternehmen beschreibt und daher dem zwischen diesen Funktionen liegenden Ereignis angegliedert ist (vgl. Abbildung 12).



**Abbildung 12:** Hinterlegungsoptionen für Schnittstellendiagramme

Im Falle einer Darstellung durch Swimlanes besteht Dokumentationsbedarf, wenn Unternehmensgrenzen überschritten werden und damit verschiedene Pools in den Gesamtprozess

<sup>40</sup> Vgl. Hack, S.: Collaborative Business Scenarios – Wertschöpfung in der Internetökonomie. In: Scheer, A.-W. (Hrsg.): E-Business – Wer geht? Wer bleibt? Wer kommt? Heidelberg : Physica, 2000, 21. Saarbrücker Arbeitstagung 2000 für Industrie, Dienstleistung und Verwaltung, 10. und 11. Oktober 2000, Universität des Saarlandes, Saarbrücken, S. 94ff.

<sup>41</sup> Vgl. Klein, C.; Zürn, A.: Einsatz von Prozessmodulen im Service Engineering : Praxisbeispiel und Problemfelder. In: Bullinger, H.-J.; Scheer, A.-W. (Hrsg.): Service Engineering : Entwicklung und Gestaltung innovativer Dienstleistungen. Berlin [u. a.] : Springer, 2003, S. 737ff.

involviert sind. In dem zwischen den Prozessmodulen liegenden Ereignis werden die Detailinformationen zur Prozessschnittstelle hinterlegt. Ein Vorschlag zur konkreten Ausgestaltung der fachkonzeptuellen Spezifikation der Schnittstelle wird in Abschnitt 5.2 vorgestellt.

Bei der Verwendung von Prozesswegweisern erfolgt die explizite Darstellung der Schnittstelle über die Modellhinterlegung beim entsprechenden Ereignis und steht somit im Rahmen einer informationstechnischen Unterstützung automatisch in beiden Teilprozessen zur Verfügung (vgl. Abbildung 2).

## 5.2 Schnittstellendiagramm

Um eine kompakte, intuitiv verständliche visuelle Repräsentation von Schnittstellen in Verbindung mit einer EPK zu erreichen, wird zu deren fachkonzeptueller Spezifikation ein Schnittstellendiagramm empfohlen. Dieses enthält in Abhängigkeit von den durch den Gesamtprozess unterstützten Unternehmenszielen die wesentlichen Dimensionen, die zur erfolgreichen Ausführung des Prozesses erforderlich sind.

In der Betriebswirtschaftslehre unterscheidet man Unternehmensziele in *Sach-* und *Formalziele*.<sup>42</sup> Die strategischen Formalziele wie Gewinnmaximierung oder Kostenminimierung bestimmen die Grundlinie unternehmerischen Handelns, während operative Sachziele zur Erreichung von Formalzielen definiert werden. Sachziele können hierbei weiter unterteilt werden in *Leistungs-* und *Erfolgsziele*.<sup>43</sup>

Die Modellierung von Geschäftsprozessen mit der EPK zielt hierbei auf die Erfüllung von Leistungszielen ab, indem z. B. Prozesse spezifiziert werden, welche die Erstellung von Produkten mit spezifischen Faktor- und Produktqualitäten unterstützen. Hierbei ist zur Erreichung dieser Ziele insbesondere die Einhaltung einiger wesentlicher, als *kritische Erfolgsfaktoren* bezeichneter Parameter erforderlich.<sup>44</sup> Diese sind in der Regel unternehmensspezifisch, selbst wenn es sich um Faktoren innerhalb einer Branche handelt.<sup>45</sup> Sie lassen sich daher in einem GP-Modell, welches sich über mehrere Unternehmen erstreckt, nicht vollständig abbilden.

Um dennoch eine Basis für die adäquate Repräsentation wesentlicher Kriterien zu erhalten, können an der Schnittstelle von einem Unternehmen zum Partnerunternehmen generische Kriterien spezifiziert werden, welche im Einzelfall durch Konsens zwischen den modellierenden Parteien um domänen-spezifische Details zu erweitern sind. Hier finden sich in der Literatur Kernkriterien wie *Qualität*, *Zeit*, *Kosten* und *Flexibilität*.<sup>46</sup> Um einen höheren Freiheitsgrad in der Ausgestaltung der Kriterien zu erreichen, können diese zunächst in allgemeine *Dimensionen* eingebracht und in einem zweiten Schritt bedarfsgerecht verfeinert werden.

Wie in Abbildung 13 exemplarisch gezeigt, einigen sich die an einem organisationsübergreifenden Prozess beteiligten Partner zunächst auf wenige wesentliche Dimensionen, welche als

<sup>42</sup> Vgl. Wöhe, G.: Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre. 21. Auflage. München : Vahlen, 2002, S. 99f.

<sup>43</sup> Vgl. Schierenbeck, H.: Grundzüge der Betriebswirtschaftslehre. 8. Auflage. München ; Wien : Oldenbourg, 1986, S. 56.

<sup>44</sup> Vgl. Mende, M.: Ein Führungssystem für Geschäftsprozesse. Dissertation, Hochschule St. Gallen, St. Gallen, 1995, S. 38.

<sup>45</sup> Vgl. Anthony, R.; Dearden, J.; Vancil, R.: Key Economics Cariables. In: Dearden, J. (Hrsg.): Management Control Systems. Homewood : Irwin, 1972, S. 148.

<sup>46</sup> Vgl. Bogaschewsky, R.; Rollberg, R.: Prozessorientiertes Management. Berlin [u. a.] : Springer, 1998, S. 8–11.





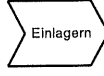
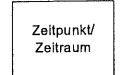

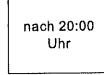


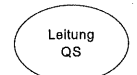

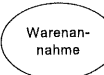

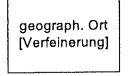
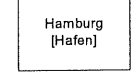
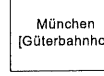
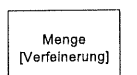
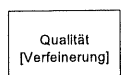
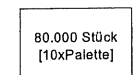
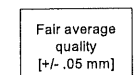
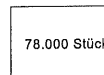
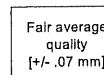
	Unternehmen 1	Unternehmen 2	Unternehmen n
Prozessname			
Funktion			
Dimension 1 (Zeit)			
Dimension 2 (Flexibilität)	 	 	 
Dimension 3 (Ort)			
Dimension 4 (Output)	 	 	 

Abbildung 13: Visualisierung von Schnittstellendiagrammen

fachliche Diskussionsgrundlage zur Ableitung essentieller Rahmenkriterien dienen. Anschließend erfolgt der Entwurf des Schnittstellendiagramms, welches folgende Elemente beinhalten kann:

- *Prozessname.* Für die Schnittstellen von jedem kollaborativen Prozess wird ein entsprechendes Diagramm erstellt, welches durch den gemeinsamen Namen des Prozessstyps identifiziert wird.
- *Funktion.* Die der Schnittstelle vor- bzw. nachgelagerten Funktionen sind Bestandteil des partner-individuellen Pools. Zur Sicherstellung von Transparenz wird daher in Abhängigkeit vom verwendeten Aggregationsniveau der Name der entsprechenden Funktion bzw. des Prozessmoduls aufgeführt.
- *Dimension Zeit.* Je nach Ausgestaltung der Schnittstelle ist sowohl die Hinterlegung eines *Zeitpunkts* als auch die Definition eines *Zeitraums* denkbar. So kann gefordert werden, dass die Übergabe des Kontrollflusses von einem Unternehmen an ein anderes durch die Lieferung eines Produkts jeweils zu Beginn einer Woche erfolgt; alternativ

lässt sich abbilden, dass die Fortführung eines Prozesstyps nur innerhalb eines bestimmten Zeitintervalls, beispielsweise tagsüber, möglich ist.

- *Dimension Flexibilität.* Zur dynamischen Übergabe von Prozessinformationen und der Behandlung von Ausnahmesituationen ist die Einführung von Informationen hilfreich, die zur Erreichung einer gesteigerten Flexibilität führen. In Abbildung 13 sind Maßnahmen und Verantwortlichkeiten hinterlegt, die bei der Klärung eventuell auftretender Fragestellungen beim Übergang zwischen zwei Organisationen helfen.
- *Dimension Ort.* Hier wird der geographische Ort des Übergangs der Leistung zwischen den Partnern festgelegt. Dabei wird vorgeschlagen, optional eine Verfeinerung zuzulassen, um beispielsweise das verwendete Transportmittel in die Dimension einzubringen.
- *Dimension Output.* Als wesentliche Informationen lassen sich die Menge sowie die Qualität der gelieferten Leistung festhalten. Auch hier sollte die Möglichkeit der Verfeinerung zugelassen werden, um zusätzliche, frei verhandelbare Angaben aufzunehmen. So kann bei der Übergabe von Daten spezifiziert werden, in welchem Format der Austausch erfolgen soll.



## 6 Fazit & Ausblick

Mit dem Aufkommen von Schlagworten wie C-Business, Unternehmensnetzen und kollaborativen Szenarien haben sich die Betrachtungsschwerpunkte im Geschäftsprozessmanagement erweitert. Aktuell besteht insbesondere Bedarf an Modellierungsmethoden, die den neuen Tendenzen Rechnung tragen und die Modellierung unternehmensübergreifender Geschäftsprozesse unterstützen. Bei den hieraus erwachsenden Fragestellungen muss berücksichtigt werden, dass den dynamischen Aspekten einer nach Möglichkeit initiativen Zusammenarbeit mehrerer Partner diverse Probleme entgegenstehen, die von den etablierten Methoden nicht adressiert werden. So sind beispielsweise die internen Geschäftsprozesse sowohl an die Unternehmenskultur der ausführenden Organisationen als auch an über die Jahre gewachsenen Abläufe gekoppelt. Jedes Unternehmen muss sich bislang selbst um die richtige Positionierung innerhalb einer mehrstufigen Wertschöpfungskette bemühen; allerdings entstehen bei einem derartigen Vorgehen am Übergang von einer Organisation zur anderen zwangsläufig Reibungspunkte, die eine »gemeinsame Sprache« aller Beteiligten erfordern. Auf technischer Ebene existieren durchaus Ansätze zur Realisierung von Interoperabilität, die seit Jahren zur Anwendung kommen, in der Praxis weit reichende Akzeptanz finden und ständig erweitert werden. Allerdings beschränken sich diese in der Regel auf die Klärung syntaktischer Fragen und die Definition standardisierter Austauschformate für Prozessdaten. Eine Betrachtung auf betriebswirtschaftlich-fachkonzeptuellem Niveau findet in der Regel nicht statt, obwohl sie eigentlich grundlegende Voraussetzung und erster Schritt für die Planung einer Zusammenarbeit sein sollte.

In dem vorliegenden Beitrag wurde ein Vorschlag zur Erweiterung der Modellierungsmethode der Ereignisgesteuerten Prozesskette um Konstrukte zur Modellierung von unternehmensübergreifenden Prozessen und den damit verbundenen Schnittstellen vorgestellt. Ein abschließendes Beispiel der methodischen Erweiterung ist in Abbildung 14 aufgeführt.

Aus diesen Ergebnissen lässt sich hinsichtlich einer sinnvollen fachkonzeptuellen Definition von Prozessschnittstellen weiterer Forschungsbedarf ableiten. Die hierbei offenen Fragen betreffen vor allem geeignete Verfahren zur Versionierung von Prozessmodellen, um die Historie einer durch zahlreiche Änderungen und Anpassungen gekennzeichneten interorganisationalen Zusammenarbeit nachvollziehen zu können. Diese bildet, sofern sie methodisch abgesichert ist, die Basis für ein aussagekräftiges Prozesscontrolling. Ferner ist eine Synchronisation von öffentlichen und privaten Prozessfragmenten erstrebenswert, sobald an bestehenden Prozessmodellen Änderungen vorgenommen werden. Während die Erweiterung eines privaten Prozesses in der Regel keine Auswirkungen auf den öffentlichen Teil hat, muss im umgekehrten Fall bei einer Änderung im öffentlichen Prozess eine Synchronisation stattfinden. Die hier auftretenden Abweichungen im globalen Prozess erfordern eine Anpassung von privaten Teilprozessen, wobei eine eindeutige Zuordnung vom öffentlichen auf den privaten Teil nicht problemlos möglich ist.

Durch die Übertragung einiger weniger Konstrukte auf die Methode der Ereignisgesteuerten Prozesskette lassen sich grundlegende Anforderungen an die Modellierung unternehmensübergreifender Prozesse erfüllen. Dennoch besteht, insbesondere in Bezug auf die oben angesprochenen Punkte der Versionierung und der Synchronisation, weiterer Bedarf an Forschungsarbeit und praktischem Erfahrungswissen.

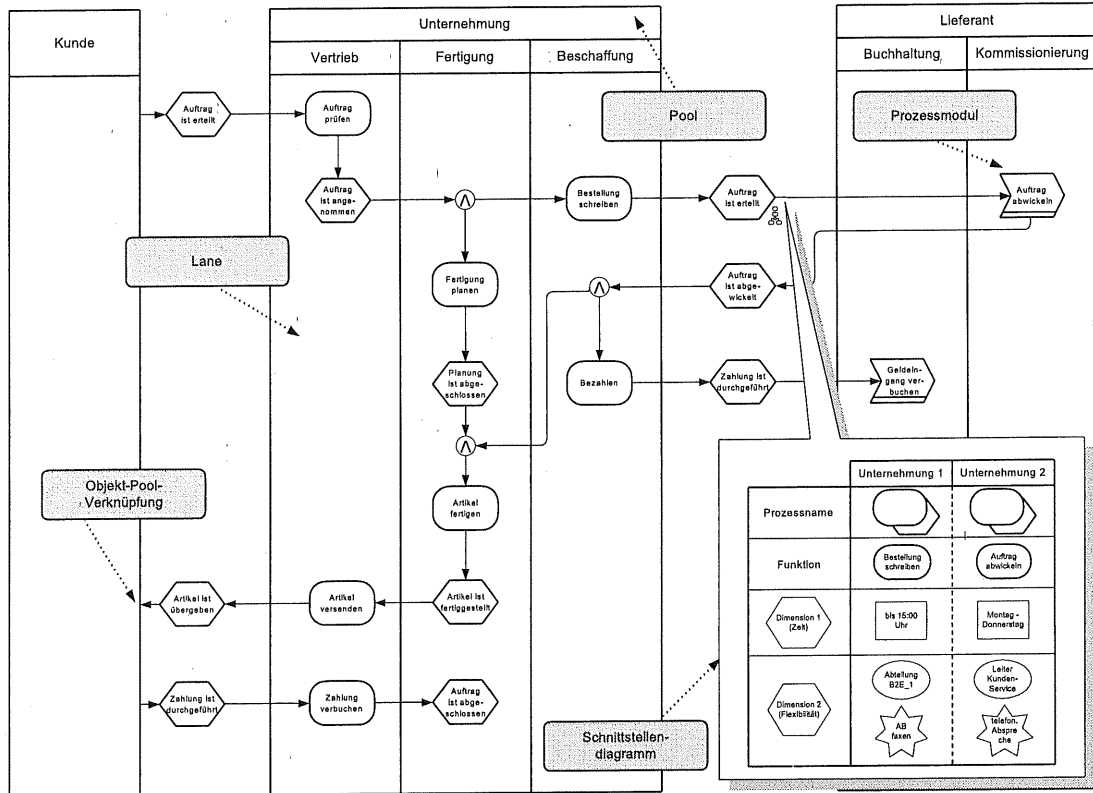


Abbildung 14: Übersicht über die eingeführten Konstrukte

## Literatur

- Anthony, R.; Dearden, J.; Vancil, R.*: Key Economics Variables. In: *Dearden, J. (Hrsg.): Management Control Systems*. Homewood : Irwin, 1972
- Becker, J. et al.*: Multiperspektivische ereignisgesteuerte Prozessketten. In: *Nüttgens, M.; Rump, F. J. (Hrsg.): EPK 2003 : Geschäftsprozessmanagement mit Ereignisgesteuerten Prozessketten*. Bonn : Gesellschaft für Informatik, 2003, S. 45–60
- Bogaschewsky, R.; Rollberg, R.*: Prozessorientiertes Management. Berlin [u. a.] : Springer, 1998
- Brabänder, E.; Ochs, H.*: Analyse und Gestaltung prozessorientierter Risikomanagementsysteme mit Ereignisgesteuerten Prozessketten. In: *Nüttgens, M.; Rump, F. J. (Hrsg.): EPK 2002 : Geschäftsprozessmanagement mit Ereignisgesteuerten Prozessketten*. Bonn : Gesellschaft für Informatik, 2002, S. 17–35
- Brown, J. S.; Durchslag, S.; Hagel III, J.*: Loosening up : How process networks unlock the power of specialization. In: *The McKinsey Quarterly*, 2002, Nr. 2 – Special Edition »Risk and Resilience«, S. 59–69
- Business Process Management Initiative (Hrsg.): BPMN 1.0 Specification*. (URL: <http://www.bpmi.org/specifications.jsp>) – Zugriff am 01.08.2004
- Dehnert, J.*: Making EPCs fit for Workflow Management. In: *Nüttgens, M.; Rump, F. J. (Hrsg.): EPK 2002 : Geschäftsprozessmanagement mit Ereignisgesteuerten Prozessketten*. Bonn : Gesellschaft für Informatik, 2002, S. 51–70
- Deutsches Institut für Normung e. V.*: DIN 44300 : Informationsverarbeitung : Begriffe. Teil 1. Berlin : Beuth, 1988
- Friese, M.*: Kooperation als Wettbewerbsstrategie für Industrieunternehmen. Wiesbaden : Gabler, 1998
- Goranson, H. T.*: The Agile Virtual Enterprise : Cases, Metrics, Tools. Westport : Quorum Books, 1999
- Grieble, O.; Klein, R.; Scheer, A.-W.*: Modellbasiertes Dienstleistungsmanagement. In: *Scheer, A.-W. (Hrsg.): Veröffentlichungen des Instituts für Wirtschaftsinformatik; Nr. 171*. Saarbrücken : Institut für Wirtschaftsinformatik, 2002
- Hack, S.*: Collaborative Business Scenarios – Wertschöpfung in der Internetökonomie. In: *Scheer, A.-W. (Hrsg.): E-Business – Wer geht? Wer bleibt? Wer kommt?* Heidelberg : Physica, 2000, 21. Saarbrücker Arbeitstagung 2000 für Industrie, Dienstleistung und Verwaltung, 10. und 11. Oktober 2000, Universität des Saarlandes, Saarbrücken, S. 85–100
- Hammer, M.; Champy, J.*: Business Reengineering : Die Radikalkur für das Unternehmen. 6. Auflage. Frankfurt am Main ; New York : Campus, 1996

- Hansen, H. R.*: Wirtschaftsinformatik I. 8. Auflage. Stuttgart : Lucius & Lucius, 2001
- Heimig, I.*: Grammatikbasierte Beschreibung von Geschäftsprozessen : Methodik für das strukturierte Verarbeiten von Modellen. Wiesbaden : DUV, 2002, Schriften zur EDV-orientierten Betriebswirtschaft
- Herrmann, K.; Klein, R.*: Effizientes Schnittstellenmanagement : Erfolgsfaktor für die E-Collaboration. In: IM – Information Management & Consulting, 2002, Nr. 4, S. 39–45
- Herrmann, K.; Klein, R.*: Methodenbasierte Visualisierung von Dienstleistungen. In: *Scheer, A.-W.; Spath, D. (Hrsg.)*: Computer Aided Service Engineering : Informationssysteme in der Dienstleistungsentwicklung. Berlin [u. a.] : Springer, 2004, S. 93–119
- IDS Scheer AG (Hrsg.)*: ARIS 6 Collaborative Suite – Methodenhandbuch. November 2003
- Jansen, S. A.*: Mergers & Acquisitions : Unternehmensakquisitionen und -kooperationen. 4. Auflage. Wiesbaden : Gabler, 2001
- Keller, G.; Nüttgens, M.; Scheer, A.-W.*: Semantische Prozeßmodellierung auf der Grundlage »Ereignisgesteuerter Prozeßketten (EPK)«. In: *Scheer, A.-W. (Hrsg.)*: Veröffentlichungen des Instituts für Wirtschaftsinformatik ; Nr. 89. Saarbrücken : Institut für Wirtschaftsinformatik, 1992
- Keller, G.; Teufel, T.*: SAP R/3 prozeßorientiert anwenden : iteratives Prozeß-Prototyping zur Bildung von Wertschöpfungsketten. 2. Auflage. Bonn [u. a.] : Addison-Wesley, 1997, Edition SAP
- Kindler, E.*: On the Semantics of EPCs : a Framework for Resolving the Vicious Circle. In: *Desel, J.; Pernici, B.; Weske, M. (Hrsg.)*: Business Process Management. Berlin [u. a.] : Springer, 2004, S. 82–97
- Klein, C.; Zürn, A.*: Einsatz von Prozessmodulen im Service Engineering : Praxisbeispiel und Problemfelder. In: *Bullinger, H.-J.; Scheer, A.-W. (Hrsg.)*: Service Engineering : Entwicklung und Gestaltung innovativer Dienstleistungen. Berlin [u. a.] : Springer, 2003, S. 721–739
- Mende, M.*: Ein Führungssystem für Geschäftsprozesse. Dissertation, Hochschule St. Gallen, St. Gallen, 1995
- Object Management Group (Hrsg.)*: UML 2.0 Superstructure Specification. (URL: <http://www.omg.org/cgi-bin/doc?ptc/2003-08-02>) – Zugriff am 01.08.2004
- Petri, C. A.*: Kommunikation mit Automaten. Bonn : Rheinisch-Westfälisches Institut für instrumentelle Mathematik (IIM) an der Universität Bonn, 1962, Schriften des IIM ; 2
- Rump, F. J.*: Geschäftsprozeßmanagement auf der Basis ereignisgesteuerter Prozeßketten : Formalisierung, Analyse und Ausführung von EPKs. Stuttgart ; Leipzig : Teubner, 1999, Teubner-Reihe Wirtschaftsinformatik, Zugl.: Oldenburg, Univ., Diss., 1999
- Scheer, A.-W.*: ARIS – Modellierungsmethoden, Metamodelle, Anwendungen. 4. Auflage. Berlin [u. a.] : Springer, 2001

- Scheer, A.-W.*: ARIS – Vom Geschäftsprozess zum Anwendungssystem. 4. Auflage. Berlin [u. a.] : Springer, 2002
- Scheer, A.-W.; Herrmann, K.; Klein, R.*: Modellgestütztes Service Engineering : Entwicklung und Design neuer Dienstleistungen. In: *Bruhn, M.; Stauss, B. (Hrsg.)*: Dienstleistungsinnovationen – Forum Dienstleistungsmanagement. Wiesbaden : Gabler, 2004, S. 97–125
- Scheer, A.-W.; Jost, W. (Hrsg.)*: ARIS in der Praxis : Gestaltung, Implementierung und Optimierung von Geschäftsprozessen. Berlin [u. a.] : Springer, 2002
- Schierenbeck, H.*: Grundzüge der Betriebswirtschaftslehre. 8. Auflage. München ; Wien : Oldenbourg, 1986
- Schmidt, Y.*: Verbesserungsprozessmanagement : Entwicklung eines Werkzeuges für die koordinierte Verbesserung von Geschäftsprozessen. Lohmar ; Köln : Eul, 2002, Reihe: Planung, Organisation und Unternehmungsführung ; Bd. 83
- Voigtmann, P.; Zeller, T.*: Beiträge zur Integrationsproblematik im Kontext von Electronic Business und Elektronischen Marktplätzen. In: *Uhr, W.; Esswein, W.; Schoop, E. (Hrsg.)*: Wirtschaftsinformatik 2003 ; Bd. I. Heidelberg : Physica, 2003, S. 215–237
- Wöhe, G.*: Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre. 21. Auflage. München : Vahlen, 2002

Die Veröffentlichungen des Instituts für Wirtschaftsinformatik (IWi) im Institut für empirische Wirtschaftsforschung an der Universität des Saarlandes erscheinen in unregelmäßiger Folge.

Ein Heft kostet 10 Euro, Erscheinungsort ist immer Saarbrücken

- Heft 178:** Ralf Klein, Florian Kupsch, August-Wilhelm Scheer: Modellierung inter-organisationaler Prozesse mit Ereignisgesteuerten Prozessketten, November 2004.
- Heft 177:** Oliver Thomas, August-Wilhelm Scheer: Referenzmodellbasiertes Customizing unter Berücksichtigung unscharfer Daten, Oktober 2004.
- Heft 176:** August-Wilhelm Scheer (Hrsg): Proceedings – 5<sup>th</sup> International Conference – MITIP, September 4-6, 2003, Saarbrücken/Germany
- Heft 175:** Kristof Schneider, August-Wilhelm Scheer: Konzept zur systematischen und kundenorientierten Entwicklung von Dienstleistungen, April 2003.
- Heft 174:** Guido Grohmann, August-Wilhelm Scheer: Die Universität als Learning Service Provider, April 2003.
- Heft 173:** Oliver Thomas, August-Wilhelm Scheer: Referenzmodell-basiertes (Reverse-) Customizing von Dienstleistungsinformationssystemen, Januar 2003.
- Heft 172:** Oliver Griebel: Prozessorientiertes Vorgehensmodell für das Benchmarking von Dienstleistungen, Januar 2003.
- Heft 171:** Oliver Griebel, Ralf Klein, August-Wilhelm Scheer: Modellbasiertes Dienstleistungsmanagement, Juni 2002.
- Heft 170:** August-Wilhelm Scheer: Jazz-Improvisation und Management, März 2002.
- Heft 169:** Ursula Markus, Christian Wiss: Zusammenführung von Target Costing und Service Engineering für die marktorientierte Entwicklung von Finanzdienstleistungen – Teil 2: Von der Zielgewinnbestimmung zum operativen Engineering, August 2001.
- Heft 168:** Ursula Markus, Christian Wiss: Zusammenführung von Target Costing und Service Engineering für die marktorientierte Entwicklung von Finanzdienstleistungen – Teil 1: Von der strategischen Planung zur Marktpreisfindung, August 2001.
- Heft 167:** Markus Wittmann, August-Wilhelm Scheer: FIT – Featurebasiertes Integriertes Toleranzinformationssystem, September 2000.
- Heft 166:** Oliver Griebel, August-Wilhelm Scheer: Grundlagen des Benchmarkings öffentlicher Dienstleistungen, November 2000.
- Heft 165:** Christian Seel, Stefan Leinenbach, August-Wilhelm Scheer: IMPROVE – Interaktive Modellierung von Geschäftsprozessen in virtuellen Umgebungen, Juli 2000.
- Heft 164:** Yven Schmidt, Dina Barbian: IMPACT: Workflow-Management-System als Instrument zur koordinierten Prozessverbesserung – Anwendung und Fallstudie –, August 2000.
- Heft 163:** Rainer Borowsky: Wissensgemeinschaften, Konzeption und betriebliche Umsetzung eines Knowledge Management-Instruments, August 2000.
- Heft 162:** Christian Ege: Aufbau eines Business Angel Netzwerks, Mai 2000.
- Heft 161:** Yven Schmidt, Dina Barbian: IMPACT: Workflow-Management-System als Instrument zur koordinierten Prozessverbesserung – IV-Konzeption und Implementierung - , März 2000.
- Heft 160:** Markus Nüttgens, Patric Beuthen: Benutzermodellierung: Vorgehensmodell zur Einführung webbasierter Personalisierungssoftware, Februar 2000.
- Heft 159:** Yven Schmidt, Dina Barbian: IMPACT: Workflow-Management-System als Instrument zur koordinierten Prozessverbesserung – WMS-Komponenten -, Februar 2000.
- Heft 158:** Markus Nüttgens, Enrico Tesei: Open Source – Marktmodelle und Netzwerke, Januar 2000.
- Heft 157:** Markus Nüttgens, Enrico Tesei: Open Source – Produktion, Organisation und Lizenzen, Januar 2000.
- Heft 156:** Markus Nüttgens, Enrico Tesei: Open Source – Konzept, Communities und Institutionen, Januar 2000.
- Heft 155:** Alexander Köppen: E-Business management, Januar 2000.
- Heft 154:** Frank Habermann: Organisational-Memory-Systeme für das Management von Geschäftsprozesswissen, Dezember 1999.
- Heft 153:** Jörg Sander: Mediengestütztes Bildungsmanagement, Mai 1999.
- Heft 152:** Jens Hagemeyer, Roland Rolles, August-Wilhelm Scheer: Der schnelle Weg zum Sollkonzept: Modellgestützte Standardsoftwareeinführung mit dem ARIS Process Generator, März 1999.
- Heft 151:** Christian Ege, Christian Seel, August-Wilhelm. Scheer: Standortübergreifendes Geschäftsprozessmanagement in der öffentlichen Verwaltung, Januar 1999.
- Heft 150:** Frank Habermann, Christoph Wargitsch: IMPACT: Workflow-Management System als Instrument zur koordinierten Prozessverbesserung – Anforderungen - , Dezember 1998.

- Heft 149:** Wolfgang Kraemer: Corporate University – Konzepte und Fallbeispiele, September 1999.
- Heft 148:** Frank Habermann, Christoph Wargitsch: IMPACT: Workflow-Management-System als Instrument zur koordinierten Prozeßverbesserung – Rahmenwerk - , Juni 1998.
- Heft 147:** Markus Bold, Christian Ege, Michael Hoffmann, Christian Seel, August-Wilhelm Scheer: Das Entwicklungs- und Konfigurationslabor für betriebswirtschaftliche Informationssysteme am Institut für Wirtschaftsinformatik, Mai 1998.
- Heft 146:** Markus Luzius, Marcus Ewig, August-Wilhelm Scheer: Sicherheitsmanagement bei Internet-Anbindungen – Konzepte und Anwendungen, Mai 1998.
- Heft 145:** Jens Hagemeyer, Roland Rolles, Yven Schmidt, August-Wilhelm Scheer: Arbeitsverteilungsverfahren in Workflow-Management-Systemen: Anforderungen, Stand und Perspektiven, Juli 1998.
- Heft 144:** Peter Loos, Thomas Allweyer: Process Orientation and Object-Orientation - An Approach for Integrating UML and Event-Driven Process Chains (EPC), März 1998.
- Heft 143:** in Bearbeitung
- Heft 142:** Thomas Allweyer, Stefan Leinenbach, August-Wilhelm Scheer: Business Process Re-engineering in the Construction Industry, Oktober 1997.
- Heft 141:** Markus Nüttgens, Volker Zimmermann, August-Wilhelm Scheer: Objektorientierte Ereignisgesteuerte Prozeßkette (oEPK) - Methode und Anwendung -, Mai 1997.
- Heft 140:** Jörg Sander, August-Wilhelm Scheer: Offene Lernumgebungen in der Aus- und Weiterbildung am Beispiel des PPS-Trainers, März 1997.
- Heft 139:** Markus Bold, Michael Hoffmann, August-Wilhelm Scheer: Datenmodellierung für das Data Warehouse, März 1997
- Heft 138:** Sabine Stehle, August-Wilhelm Scheer: Gestaltungsoptionen multimedialer Off- und Online- Lernsysteme aus pädagogischer Sicht, März 1997.
- Heft 137:** Markus Remme: Organisationsplanung durch konstruktivistische Modellierung, Februar 1997.
- Heft 136:** Maya Daneva, Ralf Heib, August-Wilhelm Scheer: Benchmarking Business Process Models, Oktober 1996.
- Heft 135:** Markus Remme, Jürgen Galler, Mark Göbl, Frank Habermann, August-Wilhelm Scheer: IuK-Systeme für Planungsinself, Oktober 1996.
- Heft 134:** Ralf Heib, Maya Daneva, August-Wilhelm Scheer: Benchmarking as a Controlling Tool in Information Management, Oktober 1996.
- Heft 133:** August-Wilhelm Scheer: ARIS-House of Business Engineering, September 1996.
- Heft 132:** Jörg Sander, August-Wilhelm Scheer: Multimedia Engineering: Rahmenkonzept zum interdisziplinären Management von Multimedia-Projekten, Juli 1996.
- Heft 131:** Ralf Heib, Maya Daneva, August-Wilhelm Scheer: ARIS-based Reference Model for Benchmarking, April 1996
- Heft 130:** Rong Chen, Volker Zimmermann, August-Wilhelm Scheer: Geschäftsprozesse und integrierte Informationssysteme im Krankenhaus, April 1996.
- Heft 129:** Markus Nüttgens, Volker Zimmermann, August-Wilhelm Scheer: Business Process Reengineering in der Verwaltung, April 1996.
- Heft 128:** Petra Hirschmann, Axel Lubiewski, August-Wilhelm Scheer: Management von Konzernprozessen - Eine Fallstudie -, März 1996.
- Heft 127:** Jürgen Galler, Markus Remme, August-Wilhelm Scheer: Der Inseltrainer - Ein multimediales Lernsystem zur Qualifizierung in Planungsinself, Januar 1996.
- Heft 126:** Peter Loos, Oliver Krier, Peter Schimmel, August-Wilhelm Scheer: WWW-gestützte überbetriebliche Logistik - Konzeption des Prototyps WODAN zur unternehmensübergreifenden Kopplung von Beschaffungs- und Vertriebssystemen, Februar 1996.
- Heft 125:** Markus Remme, August-Wilhelm Scheer: Konstruktion von Prozeßmodellen, Februar 1996.
- Heft 124:** Markus Bold, Erik Landwehr, August-Wilhelm Scheer: Die Informations- und Kommunikationstechnologie als Enabler einer effizienten Verwaltungsorganisation, Februar 1996.
- Heft 123:** Peter Loos: Workflow und industrielle Produktionsprozesse - Ansätze zur Integration, Januar 1996.
- Heft 122:** August-Wilhelm Scheer: Industrialisierung der Dienstleistungen, Januar 1996.
- Heft 121:** Jürgen Galler: Metamodelle des Workflow-Managements, Dezember 1995.
- Heft 120:** Claudia Kocian, Frank Milius, Markus Nüttgens, Jörg Sander, August-Wilhelm Scheer: Kooperationsmodelle für vernetzte KMU-Strukturen, November 1995.
- Heft 119:** Wolfgang Hoffmann, August-Wilhelm Scheer, Christian Hanebeck: Geschäftsprozeßmanagement in virtuellen Unternehmen, Oktober 1995.
- Heft 118:** Markus Remme, Jürgen Galler, Oliver Gierhake, August-Wilhelm Scheer: Die Erfassung der aktuellen Unternehmensprozesse als erste operative Phase für deren Re-engineering -Erfahrungsbericht-, September 1995.

- Heft 117:** Jürgen Galler, August-Wilhelm Scheer, Stephan Peter: Workflow-Projekte: Erfahrungen aus Fallstudien und Vorgehensmodell, August 1995.
- Heft 116:** A. Gücker, W. Hoffmann, M. Möbus, J. Moro, C. Troll: Objektorientierte Modellierung eines Qualitätsinformationssystems, Juni 1995.
- Heft 115:** Thomas Allweyer: Modellierung und Gestaltung adaptiver Geschäftsprozesse, Mai 1995.
- Heft 114:** Wolfgang Hoffmann, August-Wilhelm Scheer, Michael Hoffmann: Überführung strukturierter Modellierungsmethoden in die Object Modeling Technique (OMT), März 1995.
- Heft 113:** Petra Hirschmann, August-Wilhelm Scheer: Konzeption einer DV-Unterstützung für das überbetriebliche Prozeßmanagement, November 1994.
- Heft 112:** August-Wilhelm Scheer, Markus Nüttgens, Alexander Graf v. d. Schulenburg: Informationsmanagement in deutschen Großunternehmen - Eine empirische Erhebung zu Entwicklungsstand und -tendenzen, November 1994.
- Heft 111:** August-Wilhelm Scheer: ARIS-Toolset: Die Geburt eines Softwareproduktes, Oktober 1994.
- Heft 110:** Markus Remme, August-Wilhelm Scheer: Konzeption eines leistungsketteninduzierten Informationssystemmanagements, September 1994.
- Heft 109:** Thomas Allweyer, Peter Loos, August-Wilhelm Scheer: An Empirical Study on Scheduling in the Process Industries, July 1994.
- Heft 108:** Jürgen Galler, August-Wilhelm Scheer: Workflow-Management: Die ARIS-Architektur als Basis eines multimedialen Workflow-Systems, Mai 1994.
- Heft 107:** Rong Chen, August-Wilhelm Scheer: Modellierung von Prozeßketten mittels Petri-Netz-Theorie, Februar 1994.
- Heft 106:** Wolfgang Hoffmann; Ralf Wein; August-Wilhelm Scheer: Konzeption eines Steuerungsmodells für Informationssysteme - Basis für die Real-Time-Erweiterung der EPK (rEPK), Dezember 1993.
- Heft 105:** Alexander Hars; Volker Zimmermann; August-Wilhelm Scheer: Entwicklungslinien für die computergestützte Modellierung von Aufbau- und Ablauforganisation, Dezember 1993.
- Heft 104:** Arnold Traut; Thomas Geib; August-Wilhelm Scheer: Sichtgeführter Montagevorgang - Planung, Realisierung, Prozeßmodell, Juni 1993.
- Heft 103:** wird noch nicht verlegt
- Heft 102:** Peter Loos: Konzeption einer graphischen Rezeptverwaltung und deren Integration in eine CIP-Umgebung - Teil 1, Juni 1993.
- Heft 101:** Wolfgang Hoffmann, Jürgen Kirsch, August-Wilhelm Scheer: Modellierung mit Ereignisgesteuerten Prozeßketten (Methodenbuch, Stand: Dezember 1992), Januar 1993.
- Heft 100:** Peter Loos: Representation of Data Structures Using the Entity Relationship Model and the Transformation in Relational Databases, January 1993.
- Heft 99:** Helge Heß: Gestaltungsrichtlinien zur objektorientierten Modellierung, Dezember 1992.
- Heft 98:** Ralf Heib: Konzeption für ein computergestütztes IS-Controlling, Dezember 1992.
- Heft 97:** Christian Kruse, M. Gregor: Integrierte Simulationsmodellierung in der Fertigungssteuerung am Beispiel des CIM-TTZ Saarbrücken, Dezember 1992.
- Heft 96:** Peter Loos: Die Semantik eines erweiterten Entity-Relationship-Modells und die Überführung in SQL-Datenbanken, November 1992.
- Heft 95:** Rainer Backes, Wolfgang Hoffmann, August-Wilhelm Scheer: Konzeption eines Ereignisklassifikationssystems in Prozeßketten, November 1992.
- Heft 94:** Christian Kruse, August-Wilhelm Scheer: Modellierung und Analyse dynamischen Systemverhaltens, Oktober 1992.
- Heft 93:** Markus Nüttgens, August-Wilhelm Scheer, M. Schwab: Integrierte Entsorgungssicherung als Bestandteil des betrieblichen Informations-managements, August 1992.
- Heft 92:** Alexander Hars, Ralf Heib, Christian Kruse, Jutta Michely, August-Wilhelm Scheer: Approach to classification for information engineering - methodology and tool specification, August 1992.
- Heft 91:** Carsten Berkau: Konzept eines controllingbasierten Prozeßmanagers als intelligentes Multi-Agent-System, Januar 1992.
- Heft 90:** Carsten Berkau, August-Wilhelm Scheer: VOKAL (System zur Vorgangskettendarstellung), Teil 2: VKD-Modellierung mit Vokal, Dezember 1991 (wird nicht verlegt).
- Heft 89:** Gerhard Keller, Markus Nüttgens, August-Wilhelm Scheer: Semantische Prozeßmodellierung auf der Grundlage "Ereignisgesteuerter Prozeßketten (EPK)", Januar 1992.
- Heft 88:** Wolfgang Hoffmann, Bernd Maldener, Markus Nüttgens, August-Wilhelm Scheer: Das Integrationskonzept am CIM-TTZ Saarbrücken (Teil 2: Produktionssteuerung), Januar 1992.
- Heft 87:** M. Nüttgens, G. Keller, S. Stehle: Konzeption hyperbasierter Informationssysteme, Dezember 1991.



- Heft 86:** A.-W. Scheer: Koordinierte Planungsinself: Ein neuer Lösungsansatz für die Produktionsplanung, November 1991.
- Heft 85:** W. Hoffmann, M. Nüttgens, A.-W. Scheer, St. Scholz: Das Integrationskonzept am CIM-TTZ Saarbrücken (Teil 1: Produktionsplanung), Oktober 1991.
- Heft 84:** Alexander Hars, R. Heib, Ch. Kruse, J. Michely, A.-W. Scheer: Concepts of Current Data Modelling Methodologies - A Survey - 1991.
- Heft 83:** A. Hars, R. Heib, Ch. Kruse, J. Michely, A.-W. Scheer: Concepts of Current Data Modelling Methodologies - Theoretical Foundations - 1991.
- Heft 82:** C. Berkau: VOKAL (System zur Vorgangskettendarstellung und -analyse), Teil 1: Struktur der Modellierungsmethode - Dezember 1991 (wird nicht verlegt).
- Heft 81:** A.-W. Scheer: Papierlose Beratung - Werkzeugunterstützung bei der DV-Beratung, August 1991.
- Heft 80:** G. Keller, J. Kirsch, M. Nüttgens, A.-W. Scheer: Informationsmodellierung in der Fertigungssteuerung, August 1991.
- Heft 79:** A.-W. Scheer: Konsequenzen für die Betriebswirtschaftslehre aus der Entwicklung der Informations- und Kommunikationstechnologien, Mai 1991.
- Heft 78:** H. Heß: Vergleich von Methoden zum objektorientierten Design von Softwaresystemen, August 1991.
- Heft 77:** W. Kraemer: Ausgewählte Aspekte zum Stand der EDV-Unterstützung für das Kostenmanagement: Modellierung benutzerindividueller Auswertungssichten in einem wissensbasierten Controlling-Leitstand, Mai 1991.
- Heft 76:** Ch. Houy, J. Klein: Die Vernetzungsstrategie des Instituts für Wirtschaftsinformatik - Migration vom PC-Netzwerk zum Wide Area Network (noch nicht veröffentlicht).
- Heft 75:** M. Nüttgens, St. Eichacker, A.-W. Scheer: CIM-Qualifizierungskonzept für Klein- und Mittelunternehmen (KMU), Januar 1991.
- Heft 74:** R. Bartels, A.-W. Scheer: Ein Gruppenkonzept zur CIM-Einführung, Januar 1991.
- Heft 73:** A.-W. Scheer, M. Bock, R. Bock: Expertensystem zur konstruktionsbegleitenden Kalkulation, November 1990.
- Heft 72:** M. Zell: Datenmanagement simulationsgestützter Entscheidungsprozesse am Beispiel der Fertigungssteuerung, November 1990.
- Heft 71:** D. Aue, M. Baresch, G. Keller: URMEI, Ein UnternehmensMODELlierungsansatz, Oktober 1990.
- Heft 70:** St. Spang, K. Ibach: Zum Entwicklungsstand von Marketing-Informationssystemen in der Bundesrepublik Deutschland, September 1990.
- Heft 69:** A.-W. Scheer, R. Bartels, G. Keller: Konzeption zur personalorientierten CIM-Einführung, April 1990.
- Heft 68:** W. Kraemer: Einsatzmöglichkeiten von Expertensystemen in betriebswirtschaftlichen Anwendungsgebieten, März 1990.
- Heft 67:** A.-W. Scheer: Modellierung betriebswirtschaftlicher Informationssysteme (Teil 1: Logisches Informationsmodell), März 1990.
- Heft 66:** W. Jost, G. Keller, A.-W. Scheer: CIMAN - Konzeption eines DV-Tools zur Gestaltung einer CIM-orientierten Unternehmensarchitektur, März 1990.
- Heft 65:** A. Hars, A.-W. Scheer: Entwicklungsstand von Leitständen<sup>[1]</sup>, Dezember 1989.
- Heft 64:** C. Berkau, W. Kraemer, A.-W. Scheer: Strategische CIM-Konzeption durch Eigenentwicklung von CIM-Modulen und Einsatz von Standardsoftware, Dezember 1989.
- Heft 63:** A.-W. Scheer: Unternehmens-Datenbanken - Der Weg zu bereichsübergreifenden Datenstrukturen, September 1989.
- Heft 62:** M. Zell, A.-W. Scheer: Simulation als Entscheidungsunterstützungsinstrument in CIM, September 1989.
- Heft 61:** A.-W. Scheer, G. Keller, R. Bartels: Organisatorische Konsequenzen des Einsatzes von Computer Aided Design (CAD) im Rahmen von CIM, Januar 1989.
- Heft 60:** A.-W. Scheer, W. Kraemer: Konzeption und Realisierung eines Expertenunterstützungssystems im Controlling, Januar 1989.
- Heft 59:** R. Herterich, M. Zell: Interaktive Fertigungssteuerung teilautonomer Bereiche, November 1988.
- Heft 58:** A.-W. Scheer: CIM in den USA - Stand der Forschung, Entwicklung und Anwendung, November 1988.
- Heft 57:** A.-W. Scheer: Present Trends of the CIM Implementation (A qualitative Survey) Juli 1988.
- Heft 56:** A.-W. Scheer: Enterprise wide Data Model (EDM) as a Basis for Integrated Information Systems, Juli 1988.
- Heft 55:** D. Steinmann: Expertensysteme (ES) in der Produktionsplanung und -steuerung (PPS) unter CIM-Aspekten, November 1987, Vortrag anlässlich der Fachtagung "Expertensysteme in der Produktion" am 16. und 17.11.1987 in München.
- Heft 54:** U. Leismann, E. Sick: Konzeption eines Bildschirmtext-gestützten Warenwirtschaftssystems zur Kommunikation in verzweigten Handelsunternehmungen, August 1986.
- Heft 53:** A.-W. Scheer: Neue Architektur für EDV-Systeme zur Produktionsplanung und -steuerung, Juli 1986.

- Heft 52:** P. Loos, T. Ruffing: Verteilte Produktionsplanung und -steuerung unter Einsatz von Mikrocomputern, Juni 1986.
- Heft 51:** A.-W. Scheer: Strategie zur Entwicklung eines CIM-Konzeptes - Organisatorische Entscheidungen bei der CIM-Implementierung, Mai 1986.
- Heft 50:** A.-W. Scheer: Konstruktionsbegleitende Kalkulation in CIM-Systemen, August 1985.
- Heft 49:** A.-W. Scheer: Wirtschaftlichkeitsfaktoren EDV-orientierter betriebswirtschaftlicher Problemlösungen, Juni 1985.
- Heft 48:** A.-W. Scheer: Kriterien für die Aufgabenverteilung in Mikro-Mainframe Anwendungssystemen, April 1985.
- Heft 47:** A.-W. Scheer: Integration des Personal Computers in EDV-Systeme zur Kostenrechnung, August 1984.
- Heft 46:** H. Krcmar: Die Gestaltung von Computer am-Arbeitsplatz-Systemen - ablauforientierte Planung durch Simulation, August 1984.
- Heft 45:** J. Ahlers, W. Emmerich, H. Krcmar, A. Pocsay, A.-W. Scheer, D. Siebert: EPSOS-D, Ein Werkzeug zur Messung der Qualität von Software-Systemen, August 1984.
- Heft 44:** A.-W. Scheer: Schnittstellen zwischen betriebswirtschaftlicher und technische Datenverarbeitung in der Fabrik der Zukunft, Juli 1984.
- Heft 43:** A.-W. Scheer: Einführungsstrategie für ein betriebliches Personal-Computer-Konzept, März 1984.
- Heft 42:** A.-W. Scheer: Factory of the Future, Vorträge im Fachausschuß "Informatik in Produktion und Materialwirtschaft" der Gesellschaft für Informatik e. V., Dezember 1983.
- Heft 41:** H. Krcmar: Schnittstellenprobleme EDV-gestützter Systeme des Rechnungswesens, August 1983, Vortrag anlässlich der 4. Saarbrücker Arbeitstagung "Rechnungswesen und EDV" in Saarbrücken vom 26. - 28.09.1983.
- Heft 40:** A.-W. Scheer: Strategische Entscheidungen bei der Gestaltung EDV-gestützter Systeme des Rechnungswesens, August 1983, Vortrag anlässlich der 4. Saarbrücker Arbeitstagung "Rechnungswesen und EDV" in Saarbrücken vom 26. - 28.09.1983.
- Heft 39:** A.-W. Scheer: Personal Computing - EDV-Einsatz in Fachabteilungen, Juni 1983.
- Heft 38:** A.-W. Scheer: Interaktive Methodenbanken: Benutzerfreundliche Datenanalyse in der Marktforschung, Mai 1983.
- Heft 37:** A.-W. Scheer: DV-gestützte Planungs- und Informationssysteme im Produktionsbereich, September 1982.
- Heft 36:** A.-W. Scheer: Rationalisierungserfolge durch Einsatz der EDV - Ziel und Wirklichkeit, August 1982, Vortrag anlässlich der 3. Saarbrücker Arbeitstagung "Rationalisierung" in Saarbrücken vom 04. - 06. 10.1982.
- Heft 35:** J. Ahlers, W. Emmerich, H. Krcmar, A. Pocsay, A.-W. Scheer, D. Siebert: EPSOS-D, Konzept einer computergestützten Prüfungsumgebung, Juli 1982.
- Heft 34:** J. Ahlers, W. Emmerich, H. Krcmar, A. Pocsay, A.-W. Scheer, D. Siebert: EPSOS - Ein Ansatz zur Entwicklung prüfungsgerechter Software-Systeme, Mai 1982.
- Heft 33:** A.-W. Scheer: Disposition- und Bestellwesen als Baustein zu integrierten Warenwirtschaftssystemen, März 1982, Vortrag anlässlich des gdi-Seminars "Integrierte Warenwirtschafts-Systeme" in Zürich vom 10. - 12. Dezember 1981.
- Heft 32:** A.-W. Scheer: Einfluß neuer Informationstechnologien auf Methoden und Konzepte der Unternehmensplanung, März 1982, Vortrag anlässlich des Anwendergespräches "Unternehmensplanung und Steuerung in den 80er Jahren in Hamburg vom 24. - 25.11.1981.

Die Hefte 1 - 31 werden nicht mehr verlegt.

