

# Integrierte Produkt- und Prozessmodellierung: Rahmenkonzept und Anwendungsfall zur EU-Dienstleistungsrichtlinie

Frank Hogrebe<sup>1</sup>; Markus Nüttgens<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Landeshauptstadt Düsseldorf  
Organisations-, Personal-, IT- und Wirtschaftsförderungsdezernat  
KompetenzCenter eGovernment und neue Medien  
Burgplatz 1, D-40213 Düsseldorf  
frank.hogrebe@stadt.duesseldorf.de

<sup>2</sup>Universität Hamburg  
Fakultät Wirtschafts- und Sozialwissenschaften  
Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik  
Von-Melle-Park 9, D-20146 Hamburg  
markus.nuettgens@wiso.uni-hamburg.de

**Abstract:** Die Zuständigkeiten für Produkte und Prozesse liegen im Regelfall verteilt im Organisations-, IT- oder Finanzbereich. Zusammenhänge und Interdependenzen werden demzufolge oftmals nur unzureichend erkannt. Integrierte Produkt- und Prozessmodelle (IPP) sind ein viel versprechender Ansatz, diesen Defiziten zu begegnen. Verteilte Zuständigkeiten sind aufgrund der traditionellen Arbeitsteilung in öffentlichen Verwaltungen der Regelfall. Diese sind mit Blick auf die EU-Dienstleistungsrichtlinie bis Ende 2009 gefordert, ihre Produkt- und Prozessorganisation neu auszurichten. Wesentliche Kernanforderungen der Richtlinie sind die Einrichtung einheitlicher Ansprechpartner für Unternehmen und die elektronische Verfahrensabwicklung von Formalitäten und Verfahren zur Aufnahme und Ausübung einer Dienstleistungstätigkeit. Dies hat unmittelbare Auswirkungen auf die Ausgestaltung der zugrunde liegenden Informationssysteme und der IT-Infrastruktur, besonders bezogen auf die eGovernment-Angebote öffentlicher Verwaltungen. Ausgehend von einem IPP-Rahmenkonzept beschreibt der Beitrag einen Modellierungsansatz, der auf Basis objektorientierter Ereignisgesteuerter Prozessketten (oEPK) ein Integriertes Produkt- und Prozessmodell für die öffentliche Verwaltung zum Ziel hat. Am Anwendungsfall der Gewerbe-Anmeldung wird der Ansatz im Rahmen der Implementierung der Dienstleistungsrichtlinie konkretisiert.

## 1 Einführung

Wesentliche Zielsetzung einer integrierten Produkt- und Prozessmodellierung ist ein gemeinsames Modellverständnis von Organisatoren und Modellierern auf der einen Seite und die Wiederverwendbarkeit von Prozessmodellen, bausteinbasierten Diensten und Softwarekomponenten auf der anderen Seite. Hieraus resultiert eine flexiblere Anpas-

sung bei Prozessänderungen und damit kürzere und kostengünstigere Implementierungszeiten. Integrierte Produkt- und Prozessmodelle (IPP) sind ein viel versprechender Ansatz, die Anforderungen und die resultierende Komplexität modellbasiert abzubilden. Das Nutzenpotenzial eines IPP kann auf Basis einer dienstbasierten Architektur weiter verstärkt werden. Dies erfordert aber auch einen ganzheitlichen Ansatz im Systementwurf und einen neuen Grad der Zusammenarbeit in der IT, den Organisationsabteilungen und über die Organisationsbereiche hinweg bis zur Kundenintegration (Konzept des Ko-Produzenten). Für den Industriesektor liegen konzeptionelle Ansätze zur Integration von Produkt- und Prozessmodellen vor (vgl. z.B. [ES05], [We04], [K103], [Br00]), im Bereich der öffentlichen Verwaltung haben sich diese bisher nicht etabliert.

Im Diskursbereich öffentliche Verwaltung steht E-Government aus der Sicht der Europäischen Kommission vor einem entscheidenden Wendepunkt. Weitere wesentliche Fortschritte sind danach nur noch dann möglich, wenn bestimmte grundlegende Voraussetzungen geschaffen werden. Vor diesem Hintergrund hat die EU-Kommission im Frühjahr 2006 den „E-Government-Aktionsplan im Rahmen der i2010-Initiative: Beschleunigte Einführung elektronischer Behördendienste in Europa zum Nutzen aller“ zum europaweiten Zugang zu elektronischen Behördendiensten für den Zeitraum bis 2010 aufgestellt [EU06a]. Im Rahmen der Schaffung der Voraussetzungen kommt der Richtlinie 2006/123/EG des Europäischen Rates über Dienstleistungen im Binnenmarkt, kurz EU-Dienstleistungsrichtlinie [EU06b], eine besondere Bedeutung zu, die hohe Anforderungen an die öffentliche Verwaltung stellt.

Ausgehend von einem IPP-Rahmenkonzept beschreibt der Beitrag einen Modellierungsansatz, der auf Basis objektorientierter Ereignisgesteuerter Prozessketten (oEPK) ein Integriertes Produkt- und Prozessmodell für die öffentliche Verwaltung zum Ziel hat. Der Beitrag ist wie folgt aufgebaut: Im zweiten Abschnitt wird zunächst das zugrunde liegende Forschungsdesign dargestellt. Anschließend werden die Kernanforderungen an die öffentliche Verwaltung zur Umsetzung der EU-Dienstleistungsrichtlinie beschrieben. Am Anwendungsfall der Gewerbe-Anmeldung wird auf Basis eines IPP-Rahmenkonzeptes der Modellierungsansatz im Kontext der Umsetzung der EU-Dienstleistungsrichtlinie konkretisiert. Die Arbeit schließt mit einer Zusammenfassung und einem Ausblick auf den weiteren Forschungsbedarf.

## **2 Forschungsdesign**

Der Beitrag ordnet sich in eine Forschungsarbeit ein, deren zentrale Zielsetzung die (1) Gestaltung und (2) Evaluation eines Integrierten Produkt- und Prozessmodells ist, das sich in Form eines Referenzmodells und einer generalisierbaren Modellierungsmethodik für (3) den Anwendungsbereich der öffentlichen Verwaltung eignet. Dabei erfolgt eine Fokussierung auf (4) die Anforderungen der EU-Dienstleistungsrichtlinie an (5) die kommunale Verwaltungsebene (Städte, Kreise und Gemeinden). Diese ist in besonderem Maße gefordert, ihre Strukturen und Abläufe bis Ende 2009 auf die EU-Dienstleistungsrichtlinie auszurichten, da sie die meisten Verfahrens- und Entscheidungszuständigkeiten des Staates in Deutschland auf sich vereint [BM06, S. 15]. In Deutschland sind dies allein über 12.400 Städte und Gemeinden [BBR08]. Das Konzept

der Forschungsarbeit gliedert sich in drei Teilbereiche: (a) Integrierte Produkt- und Prozessmodellierung, (b) Anwendungsfälle und (c) Vergleichsstudien. Erste Arbeitsergebnisse zu den Teilbereichen finden sich zu (a) bei [HN08], zu (b) bei [HKN08] und zu (c) bei [HBN08].

## 2.1 Forschungsfrage

Der Teilbereich „Integrierte Produkt- und Prozessmodellierung“ bildet den „Kernbereich“ der Forschungsarbeit. Untersuchungsschwerpunkt sind die Grundlagen zur integrierten Produkt- und Prozessmodellierung, welche die konzeptionelle, methodische und technische Basis zum Aufbau von integrierten Produkt- und Prozessmodellen legen. Der Untersuchungsgang dieses Beitrages wird von folgender Forschungsfrage geleitet: Sind objektorientierte Ereignisgesteuerte Prozessketten (oEPK) eine geeignete fachkonzeptionelle Ausgangsbasis, betriebswirtschaftlich relevante Prozessinformationen mit UML-Modellierungskonzepten zu verknüpfen, um auf dieser Basis die Grundlage für einen systematischen und prozesskonformen Aufbau einer dienstebasierten Architektur legen zu können?

## 2.2 Forschungsmethodik

Der Methodenbegriff in der Wirtschaftsinformatik kann grob in Entwicklungsmethoden (zur Informationssystemgestaltung) auf der einen Seite und in Forschungsmethoden als Instrument der Erkenntnisgewinnung auf der anderen Seite unterschieden werden [WH07, S. 281]. Die erkenntnistheoretische Methodologie unterteilt sich weiter in designwissenschaftliche (konstruktionswissenschaftliche) und behavioristische (verhaltenswissenschaftliche) Forschungsparadigmen. Die Teilbereiche der Forschungsarbeit stellen unterschiedliche Anforderungen an die Forschungsmethodik und werden in Folge dessen mit unterschiedlichen Forschungsmethoden bearbeitet. Zum Methodenspektrum in der Wirtschaftsinformatik vgl. z.B. [WH07], [Ha02], [Kö96], [He95].

Die Bearbeitung des Teilbereiches „Integrierte Produkt- und Prozessmodellierung“ erfolgt mittels der Forschungsmethode der Referenzmodellierung und der -darauf aufbauenden- Entwicklung und Test eines Prototypen (sog. Prototyping). Ziel der Referenzmodellierung ist die modellbasierte Abbildung einer geplanten oder optimierten Realität [WH06, S.7]. Zentrale Zielsetzung der Forschungsarbeit ist die Gestaltung und Evaluation eines Integrierten Produkt- und Prozessmodells, das sich für den Anwendungsbereich der öffentlichen Verwaltung eignet und als Referenzmodell in einer Vielzahl von Verwaltungen eingesetzt werden kann.

Ziel des Prototypings ist die Entwicklung einer schnell verfügbaren, lauffähigen Vorabversion eines Anwendungssystems [WH06, S.10]. Zur Unterstützung der Modellierungsaktivitäten in der Praxis ist im Rahmen eines Prototypings auch die Entwicklung und Evaluation eines oEPK-Modellierungstools vorgesehen, das in gemeinsamen Projekten sowohl von Organisatoren als auch von IT-Vertretern eingesetzt werden kann.

Im diesem Beitrag wird ein methodischer Ansatz vorgestellt, der (1) das Modellierungskonzept der objektorientierten Ereignisgesteuerten Prozesskette (oEPK) mit (2) UML-

Modellierungskonzepten verknüpft, um auf dieser Basis die Grundlage für einen systematischen und prozesskonformen Aufbau eines (3) dienstbasierten Architekturkonzeptes legen zu können. Vergleichbare Arbeiten, welche diese drei Konzepte in einen integrativen Modellierungsansatz miteinander kombinieren sind bisher nicht publiziert.

### 2.3 Verwandte Arbeiten

Etablierte Ansätze zur objektorientierten Produkt- und Prozessmodellierung finden sich in der wissenschaftlichen Literatur primär zur Unified Modeling Language (UML) [OMG08]; [Oe06], zum Semantischen Objektmodell (SOM) [FS06]; [FS95], zu Objekt-Petrinetzen [Ba90]; [Ob96]; [ZH00]; [SL05]; [KLO08] und zur objektorientierten Ereignisgesteuerten Prozesskette (oEPK) [NZ98]; [SNZ97]. Ansätze zur Integration der Prozessorientierung in das objektorientierte Paradigma im Kontext Ereignisorientierter Prozessketten finden sich weiter in [Sc01]; [Zi98]; [ScSc97].

## 3 EU-Dienstleistungsrichtlinie

Die EU-Kommission versteht unter dem Begriff der Dienstleistung „jede selbständige wirtschaftliche Tätigkeit, die in der Regel gegen Entgelt erbracht wird“ [EU07, S. 11]. Von diesem auf die unternehmerische Tätigkeit bezogenen Dienstleistungsbegriff sind verwaltungsbezogene Tätigkeiten und Dienstleistungen abzugrenzen. Deren Zielsetzung ist es, die Unternehmensaktivitäten zu unterstützen, zu ordnen und damit die Aufnahme und Ausübung der unternehmerischen Tätigkeit zu gewährleisten. Hierzu zählen besonders Unterstützungsleistungen in Form der Bearbeitung von erforderlichen Genehmigungen und Registrierungen auf Basis von Rechtsnormen (wie Gesetze und Verordnungen).

Die EU-Dienstleistungsrichtlinie (EU-DLR) fordert die Mitgliedsstaaten auf, die erforderlichen Rechts- und Verwaltungsvorschriften in Kraft zu setzen, die notwendig sind, um den Zielsetzungen der Richtlinie bis Ende 2009 nachzukommen. Durch die Richtlinie soll der freie Dienstleistungsverkehr innerhalb der Gemeinschaft deutlich vereinfacht und erleichtert werden. Den Kern der Zielsetzungen bildet die Verwaltungsvereinfachung zugunsten von Unternehmen (Kapitel 2 der Richtlinie). Die Mitgliedsstaaten sind danach aufgefordert:

- die geltenden Verfahren und Formalitäten zur Aufnahme und Ausübung einer Dienstleistungstätigkeit auf ihre Einfachheit hin zu überprüfen und ggf. zu vereinfachen (Art. 5 - Verwaltungsvereinfachung),
- einheitliche Ansprechpartner einzurichten, über welche die Dienstleistungserbringer alle Verfahren und Formalitäten im Rahmen ihrer Dienstleistungstätigkeit abwickeln können (Art. 6 - einheitlicher Ansprechpartner),
- sicher zu stellen, dass alle Verfahren und Formalitäten problemlos aus der Ferne und elektronisch über den einheitlichen Ansprechpartner oder bei der zuständigen Behörde abgewickelt werden können (Art. 8 - elektronische Verfahrensabwicklung).

Profitieren von der Richtlinie sollen alle inländischen und ausländischen Unternehmen mit Firmensitz innerhalb der Europäischen Union [EU07, S. 23]. Dabei stehen sich die

Anforderungen der Unternehmen einerseits und die Konsequenzen für die öffentlichen Verwaltungen andererseits gegenüber [HKN08].

#### 4 Rahmenkonzept

Prozesse in der öffentlichen Verwaltung haben bei abstrakter Betrachtung hinsichtlich ihrer Zielsetzung nur eine geringe strukturelle Varianz (i.d.R. Antragsbearbeitungen), lassen aber aufgrund der historisch gewachsenen Organisationsstrukturen, Verwaltungsvorschriften und Anwendungsfälle beträchtliche Unterschiede erkennen [SNZ97]. Diese Heterogenität ist neben Fragen des Datenschutzes und der politischen Willensbildung ein wesentlicher Grund, warum es hier bisher kaum integrierte Anwendungssysteme gibt, sondern Insellösungen für einzelne organisatorische Bereiche [Zi98, S. 183].

Die effektive Bereitstellung von Verwaltungsleistungen erfordert jedoch eine Verknüpfung der angebotenen Dienstleistungen und Dienstleistungsbündel (Produkte), der zur Verfahrensabwicklung eingesetzten Ressourcen (Prozesse) und der technischen Dienste und folglich eine Produkt- und Prozessarchitektur mit darauf ausgerichteten Anwendungssystemen und IT-Infrastruktur. Integrierte Produkt- und Prozessmodelle sind somit ein vielversprechender Ansatz, die Informationstechnik in der öffentlichen Verwaltung auf die neuen Anforderungen hin auszurichten. Durch die Integration von Produkten, Prozessen und Systemen sowie der Bereitstellung von wieder verwendbaren Diensten können wichtige Integrationspotenziale abgebildet und umgesetzt werden. Abbildung 1 zeigt die Komponenten eines Rahmenkonzeptes für ein Integriertes Produkt- und Prozessmodell, das für den Untersuchungsgegenstand der EU-Dienstleistungsrichtlinie geeignet ist.

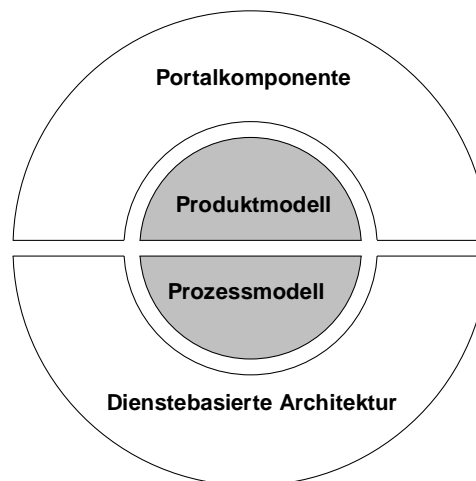


Abbildung 1: IPP-Rahmenkonzept zur Umsetzung der EU-DLR

Die wesentlichen Komponenten des IPP-Rahmenkonzeptes umfassen demnach:

- **Portalkomponente:** Die Umsetzung der EU-Dienstleistungsrichtlinie fordert, dass unternehmensbezogene Verwaltungsleistungen elektronisch verfügbar gemacht werden und auch „aus der Ferne“ in Anspruch genommen werden können. Um dies zu ermöglichen, stellt eine Portalkomponente im Frontoffice die unternehmensbezogenen Verwaltungsleistungen so bereit, dass über das Portal individuelle am Bedarf ausgerichtete Servicepakete durch die Unternehmen gebildet werden können.
- **Produktmodell:** Das Produktmodell umfasst alle unternehmensbezogenen Verwaltungsleistungen und bildet so die inhaltliche Basis für das Portalangebot. Es beschreibt die Gesamtheit der in der jeweiligen Organisation erbrachten Dienstleistungen für Unternehmen. Unter Produkt wird hierbei ein aus Kundensicht erkennbares Ergebnis eines Verwaltungsprozesses verstanden, wobei der Ressourcenaspekt zunächst ausgeklammert wird [BHL98].
- **Prozessmodell:** Jeder Produkterstellung liegt ein mehr oder minder arbeitsteiliger Geschäftsprozess zugrunde. Ein Geschäftsprozess wird dabei als eine ereignisgesteuerte Bearbeitung von Geschäftsobjekten mit dem Ziel der Produkterstellung verstanden. Auf der Grundlage von Modellen zu Ist-Prozessen können Schwachstellen analysiert und Soll-Prozessmodelle abgeleitet werden. Zudem sind Prozessmodelle im IPP-Rahmenkonzept der zentrale Ausgangspunkt für die Modellierung von Datenmodellen als Grundlage für die technische Realisierung elektronischer Verfahrensabwicklungen.
- **Dienstbasierte Architektur:** Eine dienstbasierte Architektur [Jo08; LDL07] bildet im Weiteren die technische Basis für den Einsatz von wieder verwendbaren, bausteinbasierten Services im Rahmen der Bereitstellung des Portalangebotes sowie der Teil-/Automatisierung der Prozesse. Dienstbasierte Architekturen (SOA) bilden auf diese Weise eine geeignete Plattform für die produkt- und prozessorientierte Umsetzung der EU-Dienstleistungsrichtlinie [MG05]. Somit können bereits vorhandene IT-Infrastrukturen und Softwarekomponenten integriert werden, ohne diese für die Ausrichtung auf die neuen Anforderungen komplett ersetzen zu müssen.

Das Rahmenkonzept folgt dabei konsequent dem objektorientierten Paradigma. Ein Objekt ist demnach definiert als „ein Ding (eine Entität) mit einer eindeutigen Identität. Es wird durch seinen Zustand und sein Verhalten charakterisiert. Der Zustand wird durch Attribute und Beziehungen repräsentiert, das Verhalten durch Operationen. Objekte, die auf gleiche Weise charakterisiert sind, gehören der gleichen Klasse an.“ [GI08].

Ein Geschäftsobjekt wird definiert als “a representation of a thing active in the business domain, including at least its business name and definition, attributes, behavior, relationships and constraints. A business object may represent, for example, a person, place or concept. The representation may be in a natural language, a modeling language, or a programming language” [OMG97]. Analoge Begriffsbestimmungen finden sich u.a. auch bei [Oe06; NZ98; CD91; RBP91]. Verwaltungsobjekte in diesem Sinne sind materielle Güter (wie Formulare oder Buchungsbelege), Personen (Antragsteller, Mitarbeiter) oder immaterielle Güter (wie Rechte, Genehmigungen oder Registrierungen).

#### 4.1 Prozessmodell „Gewerbe-Anmeldung“

Bei dem Modellierungskonzept der objektorientierten Ereignisgesteuerten Prozessketten werden Workflows mit Ereignissen und Objekten modelliert, die alternierend mit gerichteten Kanten verbunden werden. Durch (AND-, OR- und XOR-) Konnektoren kann der Prozessfluss aufgespalten und wieder zusammengeführt werden. Abbildung 2 zeigt einen Modellierungsansatz auf Basis der in [SNZ97] eingeführten objektorientierten Ereignisgesteuerten Prozessketten. Die oEPK-Notation für das Geschäftsobjekt ist in dieser Abbildung eng an die Notation für UML-Klassen [OMG08] angelehnt, was die Vorbereitungen auf eine IT-bezogene Teil-/Automatisierung von Prozessen begünstigt.

Die „Gewerbe-Anmeldung“ wird hier als Geschäftsobjekt symbolisiert und beinhaltet alle zur Bearbeitung und Zustandsänderungen benötigten betriebswirtschaftlichen Attribute und Methoden. Das Geschäftsobjekt „Gewerbe-Anmeldung“ bildet so das „Kernobjekt“ im Prozess, das durch die Veränderung seines Zustandes den Prozessfortschritt bestimmt und lenkt. Dabei stellt nicht jede Änderung eines Attributwertes eine Zustandsänderung dar, sondern nur solche Ereignisse, die das Verhalten maßgeblich beeinflussen [Oe06, S. 319].

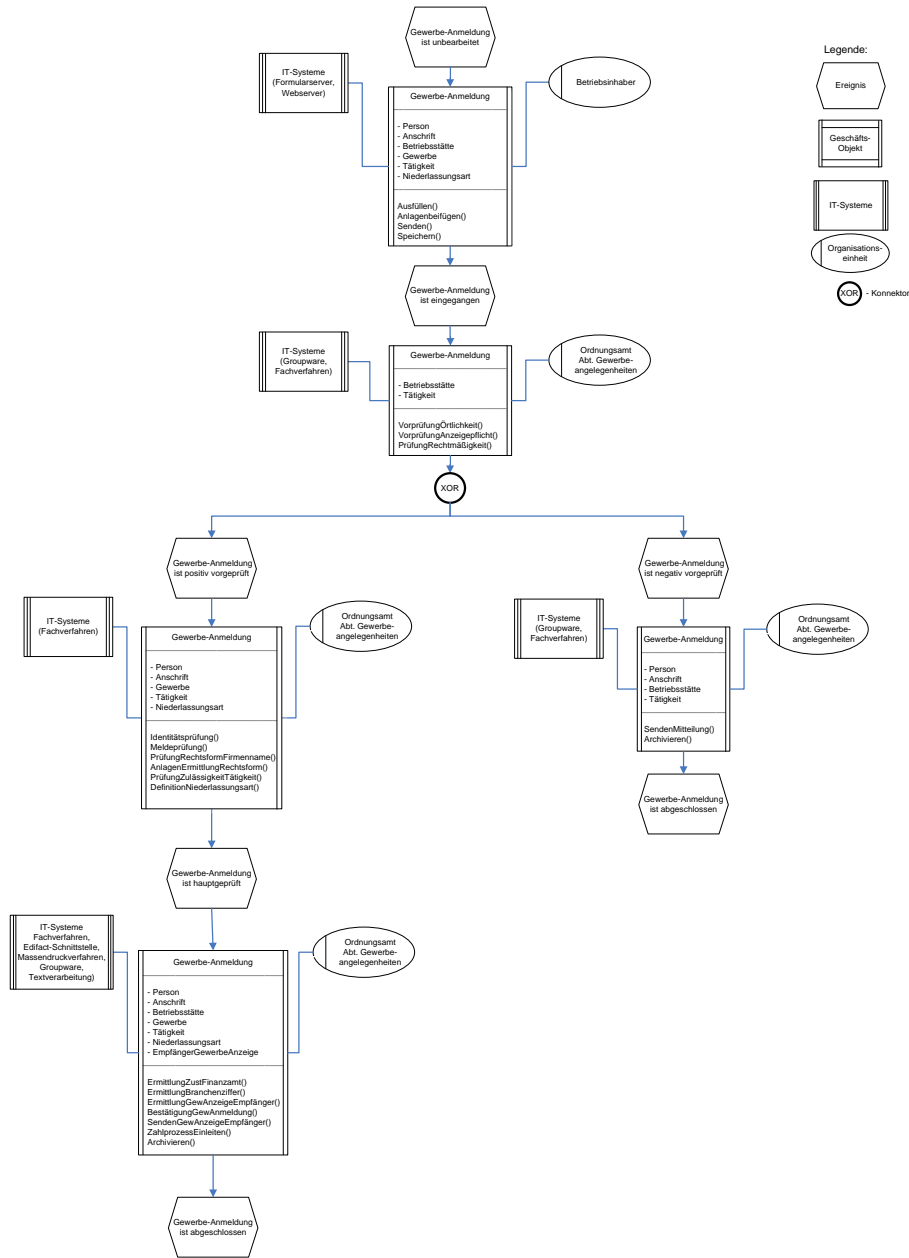


Abbildung 2: oEPK-Prozessmodell zur Gewerbe-Anmeldung



## 4.2 Klassendiagramm „Gewerbe-Anmeldung“

Als Basis für die technische Realisierung der elektronischen Verfahrensabwicklung im Sinne der EU-DLR werden im Weiteren die Geschäftsobjekte mit ihren betriebswirtschaftlichen Attributen und Methoden aus der oEPK in einem UML-Klassendiagramm weiter spezifiziert; Abbildung 3 zeigt das Klassendiagramm zur „Gewerbe-Anmeldung“. Die eindeutige Zuordnung von Methoden zu Attributen kann dabei je nach Prozesskomplexität und notwendiger Granularität sowohl durch Verfeinerung der oEPK, als auch in separaten Diagrammtypen erfolgen.

Die Klassen beinhalten neben den Attributen alle Operationen, die zur Bearbeitung und zur Zustandsänderung der „Gewerbe-Anmeldung“ erforderlich sind. Die hervorgehobenen Operationen werden im Ausgangsfall technisch nicht unterstützt, sondern erfolgen manuell durch die Sachbearbeitung. Gleichwohl sind diese Operationen ggf. in einer Vielzahl von Verwaltungsprozessen erforderlich. So kommt bspw.

- die Operation „ErmittlungBranchenziffer“ nicht nur im Prozess zur Gewerbe-Anmeldung, sondern auch bei der Gewerbe-Ummeldung zum Einsatz, zudem ist diese Operation in weiteren Verwaltungsprozessen relevant, bspw. in Prozessen der Wirtschaftsförderung oder
- die Operation „ErmittlungZustFinanzamt“ auch nicht nur im Prozess zur Gewerbe-Anmeldung zum Einsatz, sondern zudem bei der Gewerbe-Ummeldung sowie in weiteren Verwaltungsprozessen, bspw. in Prozessen zur Gewerbebesteuerung.

Mit Blick auf das IPP-Rahmenkonzept bilden die hervorgehobenen Operationen in Abbildung 3 die Basis zur Ermittlung neuer technischer Dienste, die als wieder verwendbare Bausteine in verschiedenen Prozessen genutzt werden können. Das gewählte Klassendiagramm bildet damit die methodische Basis zum Aufbau der dienstebasierten Architektur im Rahmen des IPP. Sofern das gewählte Modellierungstool -wie im vorliegenden Fall- auf Basis der Klassen auch bereits einen korrespondierenden Java-Code generiert, wird auf diese Weise auch eine Ausgangsbasis für die technische Realisierung der ausgewählten Dienste gelegt.

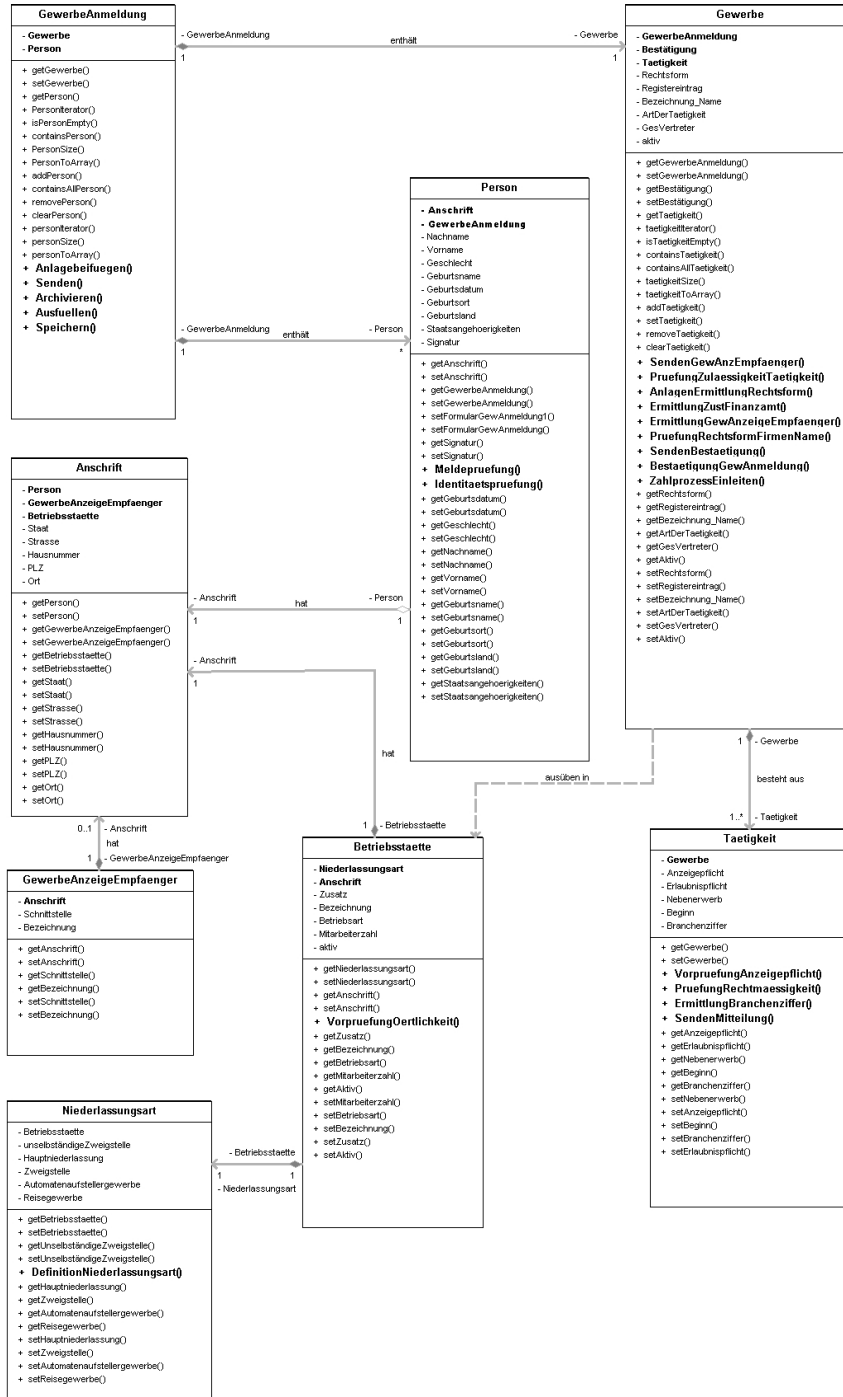


Abbildung 3: UML-Klassendiagramm zur Gewerbe-Anmeldung

## **5 Zusammenfassung und weiterer Forschungsbedarf**

### **5.1 Zusammenfassung**

Der Beitrag beschreibt ein Rahmenkonzept zur integrierten Produkt- und Prozessmodellierung im öffentlichen Sektor. Dieser ist traditionell durch (teil-)redundante papierbasierte Formulare geprägt. Grundvoraussetzung für die Digitalisierung, Bündelung und Virtualisierung der Dienstleistungen ist zunächst die Schaffung eines gemeinsamen Modellverständnisses bei allen Beteiligten (wie Organisatoren, Modellierern, Programmierern) sowie die Entwicklung von wiederverwendbaren Referenzprozessen und bausteinbasierten Diensten. Am Beispiel des Verwaltungsprozesses zur Gewerbe-Anmeldung wird das Modellierungskonzept der objektorientierten Ereignisgesteuerten Prozesskette (oEPK) mit UML-Modellierungskonzepten (Klassen, Klassendiagramm) so verknüpft, dass die Grundlage für einen systematischen und prozesskonformen Aufbau eines dienstebasierten Architekturkonzeptes gelegt werden kann.

### **5.2 Limitationen**

In der wissenschaftlichen Literatur haben sich unterschiedliche Ansätze zur objektorientierten Produkt- und Prozessmodellierung etabliert (vgl. 2.3). Der dargestellte Modellierungsansatz stellt auf Basis der objektorientierten Ereignisgesteuerten Prozessketten (oEPK) Ergebnisse der laufenden Forschungsarbeit vor. In wieweit andere Ansätze für die Zielsetzung geeignet sind, bleibt weiteren Untersuchungen vorbehalten.

Zudem lässt die derzeitige Anzahl der untersuchten und mittels der oEPK modellierten Prozesse noch keine belastbaren Aussagen zur Handhabbarkeit des Modellierungswerkzeuges für den Praxiseinsatz zu. Dies ist in Folgeuntersuchungen weitere zu evaluieren.

### **5.3 Weiterer Forschungsbedarf**

Auf Basis des derzeitigen Forschungsstandes ergeben sich weitere wissenschaftliche Fragestellungen, die im Rahmen zukünftiger Arbeiten zu beantworten sind:

- Ist das Modellierungskonzept der objektorientierten Ereignisgesteuerten Prozesskette (oEPK) ein geeignetes Beschreibungsmittel, zur Modellierung unternehmensbezogener Verwaltungsprozessen für den Anwendungsfall einer Großstadt?
- Ist das vorgestellte IPP-Rahmenkonzept und der darauf aufgebaute Modellierungsansatz auf andere Großstädte sowie auf kleine und mittlere Kommunen übertragbar?

Das in diesem Beitrag vorgestellte IPP-Rahmenkonzept und der gewählte Modellierungsansatz dienen derzeit als Grundlage zum Aufbau eines umfassenden EU-DLR-Referenzmodells. Am Anwendungsfall der Landeshauptstadt Düsseldorf, die im Rahmen einer wissenschaftlichen Begleitforschung bei ihrer Umsetzung der EU-Dienstleistungsrichtlinie unterstützt wird, wird die Forschungsarbeit weiter entwickelt und zudem auf kleine und mittlere Kommunen ausgeweitet. Neben der Handhabbarkeit steht jeweils auch der generierte Zusatznutzen für die Endanwender im Vordergrund. Die Validierung erfolgt in engem Dialog mit Wirtschaftsverbänden und Unternehmen im

Rahmen der pilotierten Einführung. Der Anwendungsfall ist ein Best-Practice-Beispiel [HKK08] zur Umsetzung der EU-Dienstleistungsrichtlinie im Rahmen der Initiative Deutschland-Online (Blaupause EU-DLR) [DOL08].

## Literatur

- [Ba90] Baumgarten, B. (1990): Petri-Netze. Grundlagen und Anwendungen. BI-Wissenschaftsverlag. Mannheim.
- [Br00] Brandner, S. (2000): Produktdaten- und Prozeßmanagement in virtuellen Fabriken. Reinhardt, G. (Hg.): Forschungsberichte iwv, Band 136. München.
- [BBR08] Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (Hg.) (2008): Gemeinden/Gemeindeverbände in Deutschland. <http://www.raumbeobachtung.de/>, zuletzt geprüft am 10.10.08.
- [BHL98] Breitling, M.; Heckmann, M.; Luzius, M., Nüttgens, M. (1998): Service Engineering in der Ministerialverwaltung. In: Information Management & Consulting (IM), 13 (1998) Sonderausgabe „Service Engineering“, S. 91-98.
- [BM06] Bundesministerium des Innern (Hg.) (2006): Der öffentliche Dienst in Deutschland (in German). [http://www.bmi.bund.de/Internet/Content/Common/Anlagen/Broschueren/2006/Der\\_oeffentliche\\_Dienst\\_in\\_Deutschland\\_Id\\_21754\\_de,templateId=raw,property=publicationFile.pdf/Der\\_oeffentliche\\_Dienst\\_in\\_Deutschland\\_Id\\_21754\\_de.pdf](http://www.bmi.bund.de/Internet/Content/Common/Anlagen/Broschueren/2006/Der_oeffentliche_Dienst_in_Deutschland_Id_21754_de,templateId=raw,property=publicationFile.pdf/Der_oeffentliche_Dienst_in_Deutschland_Id_21754_de.pdf), zuletzt geprüft am 10.10.2008.
- [CD91] Coad, P.; Yourdon, E. (1991): Object-Oriented Analysis, Prentice-Hall, Upper Saddle River. Yourdon Press Computing Series. New Jersey.
- [Dau99] Daumenlang, K. (1999): Querschnitt- und Längsschnittmethoden. In: Roth, E.; Holling, H. (Hg.): Sozialwissenschaftliche Methoden: Lehr- und Handbuch für Forschung und Praxis, S. 309-326.
- [DOL08] Deutschland-Online Vorhaben "Dienstleistungsrichtlinie" (2008). [http://www.deutschland-online.de/DOL\\_Internet/broker.jsp?uMen=58c105dd-ba3e-a511-4fbf-1b1ac0c2f214](http://www.deutschland-online.de/DOL_Internet/broker.jsp?uMen=58c105dd-ba3e-a511-4fbf-1b1ac0c2f214), zuletzt geprüft am 10.10.2008.
- [Ei89] Eisenhardt, K.M. (1989). Building Theories from Case Study Research. In: Academy of Management Review, Volume 14, No. 4, 532-550.
- [ES05] Eversheim, W.; Schuh, G. (Hg.) (2005): Integrierte Produkt- und Prozessgestaltung. Berlin.
- [EU06a] Kommission der Europäischen Gemeinschaften (2006): E-Government-Aktionsplan im Rahmen der i2010-Initiative: Beschleunigte Einführung elektronischer Behördendienste in Europa zum Nutzen aller, vom 25.04.2006. In: Mitteilung der Europäischen Kommission an den Rat der Europäischen Gemeinschaften, Brüssel
- [EU06b] Europäisches Parlament und Europäischer Rat (2006): Richtlinie 2006/123/EG über Dienstleistungen im Binnenmarkt (EU-Dienstleistungsrichtlinie). 2006/123/EG, vom 12.12.2006. In: Amtsblatt der Europäischen Union, Brüssel.
- [EU07] Kommission der Europäischen Gemeinschaften (2007): Handbuch zur Umsetzung der EU-Dienstleistungsrichtlinie. Amt für amtliche Veröffentlichungen der Europäischen Gemeinschaften (Hg.). Luxemburg.
- [FS95] Ferstl O.K.; Sinz, E.J. (1995): Der Ansatz des Semantischen Objektmodells (SOM) zur Modellierung von Geschäftsprozessen. In: Wirtschaftsinformatik, Band 37, Heft 3. S. 209-220.
- [FS06] Ferstl O.K.; Sinz, E.J. (2006): Grundlagen der Wirtschaftsinformatik. Oldenburg.
- [GI08] Gesellschaft für Informatik e.V. (GI) (2008). Informatik-Begriffsnetz. <http://public.tfh-berlin.de/~giak/>, zuletzt geprüft am 10.10.2008.

- [Ha02] Hars, A. (2002): Wissenschaftstheorie für Wirtschaftsinformatiker. Tutorial im Rahmen der Multikonferenz Wirtschaftsinformatik 2002. 9.-11. September 2002. Nürnberg.
- [HBN08] Hogrebe, F.; Blinn, N.; Nüttgens, M. (2008): Benchmarkstudie „Kommunale Online-Dienstleistungen“: Eine Analyse unternehmensbezogener eGovernment-Angebote deutscher Kommunen, in Nüttgens, M. (Hg): Arbeitsberichte zur Wirtschaftsinformatik der Universität Hamburg Nr.3/2008, Hamburg.
- [He95] Heinrich, L. J. (1995): Forschungsziele und Forschungsmethoden der Wirtschaftsinformatik. In: Wächter, H. (Hg.): Selbstverständnis betriebswirtschaftlicher Forschung und Lehre. Gabler Verlag, Wiesbaden 1995, 27 – 54.
- [HKK08] Hogrebe, F.; Kruse, W.; van Kempen, B.; Nüttgens, M. (2008): Die Landeshauptstadt Düsseldorf auf dem Weg zur Umsetzung der EU-Dienstleistungsrichtlinie: Integriertes Produkt- und Prozessmodell für dienstbasierte Anwendungen und Architekturen, in Nüttgens, M. (Hg): Arbeitsberichte zur Wirtschaftsinformatik der Universität Hamburg Nr. 2 / Juli 2008, Hamburg.
- [HKN08] Hogrebe, F.; Kruse, W.; Nüttgens, M. (2008): One-Stop-eGovernment für Unternehmen: Ein Bezugsrahmen zur Virtualisierung und Bündelung öffentlicher Dienstleistungen am Beispiel der Landeshauptstadt Düsseldorf. Tagungsband, Multikonferenz Wirtschaftsinformatik 2008, S. 353-364. München.
- [HN08] Hogrebe, F.; Nüttgens, M. (2008): Integriertes Produkt- und Prozessmodell für dienstbasierte Anwendungen und Architekturen am Beispiel der EU-Dienstleistungsrichtlinie. In: Hegering, H.-G.; Lehmann, A.; Ohlbach, H.J.; Scheideler, C. (Hg.): Informatik 2008 - Beherrschbare Systeme – dank Informatik, Band 1, S.87-90. GI-Edition. Lecture Notes in Informatics (LNI). 38. Jahrestagung der Gesellschaft für Informatik, 8-13.09.08, Workshop SOA und EU-Dienstleistungsrichtlinie in der öffentl. Verwaltung, München.
- [Jo08] Josuttis, N. (2008): SOA in der Praxis. System-Design für verteilte Geschäftsprozesse. Heidelberg.
- [Kl03] Klabunde, S. (2003): Wissensmanagement in der integrierten Produkt- und Prozessgestaltung - Best-Practice-Modelle zum Management von Meta-Wissen. Dissertation. Scheer, A.-W. (Hg.). Deutscher Universitäts-Verlag (Schriften zur EDV-orientierten Betriebswirtschaft). Saarbrücken.
- [KLO08] Klink, S.; Li, Y.; Oberweis, A. (2008): Income 2010 - a Toolset for Developing Process-Oriented Information Systems Based on Petri Nets. In: Proceedings of International Workshop on Petri Nets Tools and Applications (PNTAP 2008, associated to SIMU-Tools 2008). ACM digital library, Marseille.
- [Kö96] König, W.; Heinzl, A.; Rumpf, M.; Poblitzki von, A. (1996): Zur Entwicklung der Forschungsmethoden und Theoriekerne der Wirtschaftsinformatik in den nächsten zehn Jahren. Eine kombinierte Delphi- und AHP-Untersuchung, in: Heilmann, H. (Hg.): Information Engineering, München u.a., S. 35-66.
- [LDL07] Leyking, K.; Dreifus, F.; Loos, P. (2007): Serviceorientierte Architekturen. In: Wirtschaftsinformatik, Band 49, Heft 5. S. 394-402.
- [MG05] Moitra, D.; Ganesh, J. (2005): Web services and flexible business processes: towards the adaptive enterprise. In: Information and Management, vol. 42, no. 7, S. 921-933.
- [NZ98] Nüttgens, M.; Zimmermann, V. (1998): Geschäftsprozeßmodellierung mit der objektorientierten Ereignisgesteuerten Prozeßkette (oEPK). In: Maicher, M.; Scheruhn, H.-J (Hg.): Informationsmodellierung - Branchen, Software- und Vorgehensreferenzmodelle und Werkzeuge, S. 23-36. Wiesbaden.
- [Ob96] Oberweis, A. (1996): Modellierung und Ausführung von Workflows mit Petri-Netzen. Teubner-Reihe Wirtschaftsinformatik, B.G. Teubner Verlag.
- [Oe06] Osterreich, B. (2006): Analyse und Design mit UML 2.1 – Objektorientierte Softwareentwicklung. München.
- [OMG97] Object Management Group (1997). Business objects definition. <ftp://ftp.omg.org/pub/docs/enduser/97-04-01.pdf>, zuletzt geprüft am 10.10.2008.

- [OMG08] Object Management Group (2008). Unified Modeling Language 2.0. <http://www.uml.org/>, zuletzt besucht am 10.10.2008.
- [RBP91] Rumbaugh, J.; Blaha, M.; Premerlani, W.; Eddy, F.; Lorenzon, W. (1991): Object-Oriented Modelling and Design. Englewood Cliffs.
- [ScSc97] Schwegmann, A.; Schlagheck, B. (1997): Integration der Prozessorientierung in das objektorientierte Paradigma: Klassenzuordnungsansatz vs. Prozessklassenansatz. In: Becker, J.; Grob, H.L.; Klein, St. (Hg.): Arbeitsberichte des Instituts für Wirtschaftsinformatik. Arbeitsbericht Nr. 60. Institut für Wirtschaftsinformatik. Universität Münster.
- [Sc01] Scheer, A.W. (2001): ARIS-Modellierungsmethoden, Metamodelle, Anwendungen. 4. Aufl., Springer. Berlin et al.
- [SL05] Sarshar, K.; Loos, P. (2005): Modellierung überbetrieblicher Behandlungsprozesse durch Objekt-Petrinetze. In: Wirtschaftsinformatik, Band 47, Heft 3. S. 203-210.
- [SNZ97] Scheer, A.W.; Nüttgens, M.; Zimmermann, V. (1997): Objektorientierte Ereignisgesteuerte Prozeßketten (oEPK) – Methode und Anwendung. Institut für Wirtschaftsinformatik, Heft 141, Universität des Saarlandes. Saarbrücken.
- [We04] Wegehaupt, P. (2004): Führung von Produktionsnetzwerken. Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule Aachen. Dissertation. [http://www.werkzeugbau-aachen.de/de/563d2e5c6b82304ac12570340024caa9/Patrick\\_2004.pdf](http://www.werkzeugbau-aachen.de/de/563d2e5c6b82304ac12570340024caa9/Patrick_2004.pdf) , zuletzt geprüft am 10.10.2008.
- [WH06] Wilde, T.; Hess, T. (2006): Methodenspektrum der Wirtschaftsinformatik: Überblick und Portfoliobildung. Institut für Wirtschaftsinformatik und Neue Medien. Hess, T. (Hg.): Arbeitsbericht Nr. 2/2006. Universität München.
- [WH07] Wilde, T.; Hess, T. (2007): Forschungsmethoden der Wirtschaftsinformatik. Eine empirische Untersuchung. In: Wirtschaftsinformatik, Band 49, Heft 4. S. 280-287.
- [ZH00] Zapf, M.; Heinzl, A. (2000): Ansätze zur Integration und Petri-Netzen und objektorientierten Konzepten. In: Wirtschaftsinformatik, Band 42, Heft 1. S. 36-46.
- [Zi98] Zimmermann, V. (1998): Objektorientiertes Geschäftsprozessmanagement. Integrationsansatz - Modellierungsmethode - Anwendungsbeispiel. Dissertation. Scheer, A.-W. (Hg.). Deutscher Universitäts-Verlag (Schriften zur EDV-orientierten Betriebswirtschaft). Saarbrücken.