

Personal BPM – Anwenderorientierte Prozessmodellierung durch persönliches Workflow Management

Jonas Lehner¹

Abstract: Der Vorgang der Modellierung von Geschäftsprozessen in Unternehmen ist mitunter aufwändig und fehleranfällig. Normalerweise werden die Modelle vom Management oder Modellierungsexperten unter Einsatz von Workshops und Experteninterviews mithilfe spezieller Modellierungssprachen erstellt. Da den Modellierungsexperten das Wissen der Mitarbeiter nur indirekt zur Verfügung steht, entstehen dabei häufig Fehler. Um diese zu verhindern, wird hier vorgeschlagen, Prozessmodellfragmente direkt durch einzelne Mitarbeiter erzeugen zu lassen, die anschließend automatisiert zu Gesamtmodellen zusammengesetzt werden. Die Motivation des Mitarbeiters zur Modellierung seiner eigenen Abläufe besteht in der Möglichkeit, durch die Automatisierung seiner Aufgaben bei der Arbeit entlastet zu werden. Dazu wird in diesem Forschungsvorhaben eine Modellierungssprache entwickelt, die einfach genug ist, um von ungeschulten Mitarbeitern verstanden zu werden und die aufbauend auf einem Workflowmanagementsystem die Automatisierung von Arbeitsabläufen ermöglicht. Desweiteren wird eine Möglichkeit untersucht, die Modellfragmente der einzelnen Mitarbeiter zu einem Gesamtprozessmodell automatisiert zusammenzusetzen.

Keywords: Personal BPM, Personal Workflow Management, Petri-Netze

1 Einleitung

Bei der Modellierung von Geschäftsprozessen als Teil des Geschäftsprozessmanagements (BPM) gibt es einige strukturelle Probleme: Prozessmodelle werden häufig durch das Management entwickelt (Top-Down-Ansatz). Die Modellierungsexperten, die diese Modellierung durchführen, sind im Normalfall spezialisierte Berater, die nicht mit dem Domänenwissen der den Prozess ausführenden Mitarbeiter ausgestattet sind. Das führt dazu, dass das Wissen über die tatsächlichen Abläufe beispielsweise durch Workshops oder Experteninterviews erst erhoben werden muss. Dabei besteht das Problem, dass das implizite Prozesswissen der Mitarbeiter externalisiert und mithilfe des Modellierungsexperten in eine spezielle, meist grafische, Modellierungssprache übersetzt werden muss. Diese ist für den Mitarbeiter nur schwer verständlich (z.B. [FL15]). Da das gegenseitige Verständnis dabei nicht immer gegeben ist oder die Modellierer nicht die nötige Erfahrung haben, können bei diesem Vorgang Fehler passieren, die dazu führen, dass die Prozessmodelle nicht die tatsächlichen betrieblichen Abläufe repräsentieren (z.B. [Ba07, KW10]).

Werden die fehlerhaften Prozessmodelle in IT-Systemen abgebildet, führt das zu einer Situation, in der die Mitarbeiter bei der Ausführung ihrer Aufgaben nicht durch diese unterstützt oder sogar behindert werden [GKW08]. Darüber hinaus kann vorhandenes Automatisierungspotential nicht ausgeschöpft werden, was ein ökonomisches Risiko birgt.

¹ Karlsruher Institut für Technologie (KIT), Institut für Angewandte Informatik und Formale Beschreibungsverfahren (AIFB), Kaiserstr. 89, 76133 Karlsruhe, Deutschland, jonas.lehner@kit.edu

Eine Möglichkeit, dem Problem der Modellierung zu begegnen, könnte es sein, die Erstellung von Prozessmodellen auf Mitarbeiterebene zu ermöglichen (Bottom-Up-Ansatz). Einzelne Mitarbeiter modellieren dabei einen Ablauf jeweils aus ihrer eigenen Perspektive und erzeugen dadurch subjektive Modellfragmente. Diese einzelnen Fragmente können anschließend – möglichst automatisiert – zu einem Gesamtmodell zusammengesetzt werden. Ein Anreiz, die eigenen Abläufe zu modellieren, kann dem Mitarbeiter dadurch gegeben werden, dass durch die Modellierung ausführbare Workflows erzeugt werden, die den Mitarbeiter durch Automatisierung von Aufgaben entlasten und ihn bei der Erfüllung seiner Arbeit unterstützen.

Ein weiterer Vorteil dieses Mitarbeiter-zentrierten Ansatzes ist die Möglichkeit, flexibel Anpassungen an bestehenden Prozessen vorzunehmen. Im Gegensatz zum traditionellen Vorgehen, bei dem eine Änderung zunächst modelliert und anschließend im IT-System abgebildet werden muss, kann hier die Anpassung direkt vom betroffenen Mitarbeiter umgesetzt werden. Diese Probleme mit der Anpassung von Prozessen an neue Situationen wird z.B. von Indulska et al. beschrieben [In06].

2 Lösungsansatz

In dieser Arbeit wird *Personal BPM* als Konzept eingeführt, um den in der Einleitung beschriebenen Problemen durch den Einsatz einer Anwender-zentrierten Perspektive auf das Geschäftsprozessmanagement und die Ausführung von Workflows zu begegnen. Als Anwender wird hierbei ein Domänenexperte verstanden, der nicht notwendigerweise über Modellierungserfahrung verfügen muss und dessen Tagesgeschäft zumindest teilweise durch sich stark ähnelnde Abläufe am Computer bestimmt wird. Beispiele hierfür sind Vertriebsmitarbeiter bei einer Versicherung, Unternehmensberater oder wissenschaftliche Mitarbeiter in einer Universität.

Geschäftsprozessmanagement wird in Unternehmen vorangetrieben, kommt aber, wie gezeigt wurde, nicht immer auf der operativen Ebene, also beim einzelnen Mitarbeiter, an oder basiert aufgrund der Barriere zwischen Modellierer und Mitarbeiter nicht unbedingt auf den real existierenden betrieblichen Abläufen. Im Rahmen dieser Arbeit ergeben sich dadurch folgende Forschungsfragen:

- FF 1** *Wie können die positiven Aspekte des Geschäftsprozessmanagements auf die operative Ebene einzelner Mitarbeiter übertragen werden?*
- FF 2** *Wie können einzelne Prozessfragmente auf Mitarbeiterebene automatisiert zu einem Gesamtprozess verbunden werden?*

Diese Forschungsfragen können in weitere Fragen untergliedert werden:

- FF 1.1** *Welche Sprache eignet sich für die Modellierung von Geschäftsprozessen auf Mitarbeiterebene?*

Normalerweise werden Geschäftsprozesse mit grafischen Modellierungssprachen, wie *Business Process Model and Notation (BPMN)*, *ereignisgesteuerten Prozessketten (EPK)* oder *Petri-Netzen*, modelliert. Während diese Sprachen für Modellierungsexperten sinnvoll sind, haben die meisten Mitarbeiter Probleme, diese zu verstehen oder zu benutzen. Es ist also notwendig, eine Sprache zu finden, die von ungeschulten Anwendern verwendet werden kann, aber trotzdem ausreichend formal ist, um als Grundlage für das Geschäftsprozessmanagement eines Unternehmens zu dienen.

FF 1.2 *Wie muss ein Workflowmanagementsystem in diesem Kontext beschaffen sein?*

Workflowmanagementsysteme sind normalerweise komplexe Softwareprodukte, die von IT-Experten bedient und konfiguriert werden. In diesem Kontext sollen sie jedoch durch normale Mitarbeiter verwendet werden können. Diese Frage ist eng mit der vorherigen (FF 1.1) verbunden, da die Modellierungssprache maßgeblich die Erscheinung des Workflowmanagementsystems beeinflusst.

FF 1.3 *Wie verändert sich die Produktivität einzelner Mitarbeiter durch den Einsatz von Personal BPM?*

Es muss untersucht werden, ob die Automatisierung von Arbeitsabläufen in diesem Bereich positive Effekte auf die Produktivität der jeweiligen Mitarbeiter hat oder ob der Aufwand so groß ist, dass diese Effekte kompensiert oder sogar ins Negative gekehrt werden. Diese Forschungsfrage dient der Evaluation der Fragen FF 1.1 und FF 1.2.

FF 2.1 *Wie lassen sich zusammengehörige Prozessfragmente identifizieren?*

Die Fragmente, die durch die einzelnen Mitarbeiter erzeugt wurden, stehen zunächst nur für sich allein. Es müssen anschließend Schnittstellen zu den Prozessfragmenten anderer Mitarbeiter identifiziert werden. Anhand dieser Schnittstellen könnten zusammengehörige Fragmente – möglicherweise automatisch – erkannt und verbunden werden.

FF 2.2 *Wie lässt sich das erzeugte Prozessmodell validieren?*

Während der Entstehung des Prozessmodells können zahlreiche Fehler passieren (einzelne Fragmente fehlerhaft modelliert, korrekte Fragmente falsch zusammengesetzt usw.). Deswegen muss eine Form der Validierung geschaffen werden, durch die sichergestellt wird, dass das erzeugte Modell den tatsächlichen betrieblichen Ablauf repräsentiert.

3 Aktueller Stand

Es wurde zunächst mit der Auswahl einer für den Anwender geeigneten Modellierungssprache begonnen (Forschungsfrage FI.1). Um auf bereits erfolgte Forschung zurückgreifen zu können, wurde hierbei zweistufig vorgegangen: Zunächst wurde eine geeignete etablierte Sprache ausgewählt und diese um eine Abstraktionsschicht ergänzt, die eine leicht verständliche grafische Repräsentation für den Anwender bietet [Ko15].

Zur Auswahl standen hier BPMN, Petri-Netze, ereignisgesteuerte Prozessketten (EPK) und UML Aktivitätsdiagramme. Da das Ziel eine einfach zu verstehende Sprache war, wurden Petri-Netze als Grundlage ausgewählt. Diese erlauben es, auch komplexe Abläufe anschaulich darzustellen und bieten aufgrund der mathematischen Definiertheit die Möglichkeit zur Analyse und Simulation. Außerdem existieren zahlreiche Verfahren und Werkzeuge zur Arbeit mit Petri-Netzen.

Eine genaue Analyse ergab, dass Low-Level-Netze, im Speziellen Bedingungs/Ereignis-Netze (*B/E-Netze*), für den Anwendungsfall ausreichend sind. Ein Bedingungs/Ereignis-Netz ist ein Tupel $BEN = (S, T, F, M_0)$, für das gilt:

1. S ist eine Menge von Stellen (Bedingungen).
2. T ist eine Menge von Transitionen (Ereignissen).
3. $S \cap T = \emptyset$
4. $F \subseteq (S \times T) \cup (T \times S)$ ist die Flussrelation.
5. $M : S \rightarrow \{0, 1\}$ ist eine Abbildung, die jeder Stelle des Netzes eine Markierung zuweist. M_0 ist die Startmarkierung.

Mit B/E-Netzen lassen sich Geschäftsprozesse als bipartiter Graph darstellen. Dabei wird durch die aktuelle Markierung festgelegt, welche Transition als nächstes schalten kann, also welche Aktion im Prozess als nächstes durchgeführt wird.

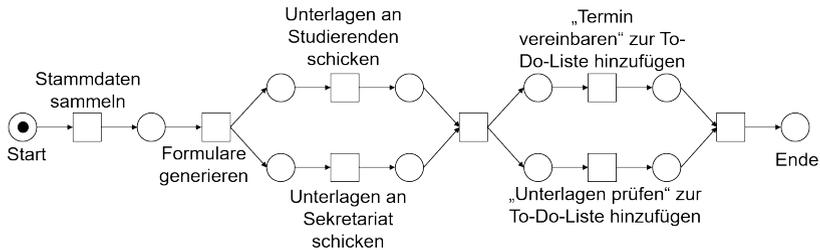


Abb. 1: B/E-Netz-Darstellung eines Prozessfragments zur Anmeldung einer Abschlussarbeit an einer Universität aus Sicht eines wissenschaftlichen Mitarbeiters.

Der Dual Coding-Theorie folgend, die auch neurowissenschaftlich untersucht wurde, ist eine Kombination aus Text und grafischen Elementen kognitiv am effektivsten [Pa86]. Außerdem sind Flussdiagramme bei Laien die beliebtesten und gleichzeitig am wenigsten fehleranfälligen Darstellungsformen [RSR12]. Insofern sind B/E-Netze als Grundlage in diesem Kontext gut geeignet.

Aufbauend auf den B/E-Netzen wurde eine Abstraktionsschicht entwickelt, die für den Anwender leichter verständlich ist. Dabei wurden Erkenntnisse aus den Kognitionswissenschaften (benutzerbezogene Einflussfaktoren, z.B. [Ma05, Cu84]) ebenso berücksichtigt, wie modellbezogene Einflussfaktoren (z.B. [RSR12]). Diese Darstellung ist bezüglich der

von Koschmider et al. in [Ko15] beschriebenen visuellen Variablen (u.a. Position, Form, Farbe, Größe) an die Anforderungen von ungeschulten Mitarbeitern angepasst.

Die in der neu entwickelten Sprache modellierten Prozessmodellefragmente sind aufgrund ihrer Ableitung von B/E-Netzen automatisch in diese überführbar, wodurch die weitere Verarbeitung ermöglicht wird.

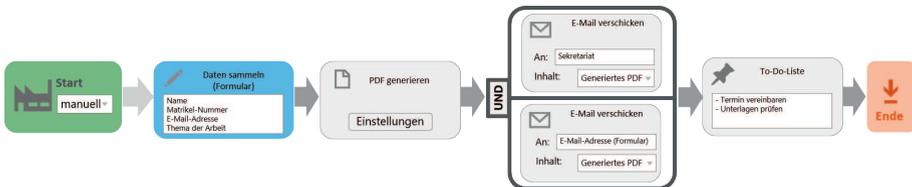


Abb. 2: Darstellung des gleichen Prozesses in der neu entwickelten Sprache

Bezüglich der Forschungsfrage *FF 2.1* erscheinen Bezüge zum subjektorientierten Geschäftsprozessmanagement (S-BPM), insbesondere zum Subjekt-Interaktions-Diagramm (SID) des Parallel Activity Specification Schema (PASS) vielversprechend [F196]. Diese werden aktuell untersucht.

4 Verwandte Ansätze

Die Idee, Petri-Netze für die Modellierung von Geschäftsprozessen zu verwenden, ist häufig beschrieben (z.B. [va98]). Dem Problem der teilweise schwierigen Verständlichkeit bei Laien wird auch durch den Vorschlag von Assistenzsystemen begegnet [Fe15]. Obwohl dadurch die Qualität von Prozessmodellen erhöht werden kann, ist auch hier Vorwissen nötig.

Eine Variante, die Barriere zwischen Modellierer und Wissensträger zu schließen, wird von Luebbe und Weske [LW11] beschrieben. Es werden Methoden des Design Thinking verwendet, um Prozessmodellierung für den Anwender leichter verständlich zu machen. Dazu wird das "Tangible Business Process Modelling" beschrieben, bei dem mit Plastikscheiben, die den Elementen von BPMN nachempfunden sind, gemeinsam durch Modellierer und Wissensträger modelliert.

Weitere verwandte Ansätze existieren auf dem Bereich der persönlichen Aufgabenverwaltung [St08]. Dort ist jedoch die Automatisierbarkeit nicht gegeben und es fehlt der Bezug zu den Prozessfragmenten anderer Mitarbeiter.

Des Weiteren gibt es Webdienste, die sehr einfache Workflows für den persönlichen Bereich ermöglichen, z.B. IFTTT², und Applikationen für Smartphones, wie "workflow"³. Diese Dienste erlauben es dem Nutzer, einfache Wenn-Dann-Regeln für Social-Media-Dienste zu erstellen. Ein ähnlicher Dienst von Microsoft ist aktuell im Beta-Stadium⁴.

² <http://ifttt.com>, zuletzt abgerufen am 13.05.2016

³ <http://workflow.is>, zuletzt abgerufen am 13.05.2016

⁴ <https://flow.microsoft.com>

Literatur

- [Ba07] Bandara, Wasana; Indulska, Marta; Chong, S.; Sadiq, Shazia: Major Issues in Business Process Management: An Expert Perspective. ECIS 2007 Proceedings, 2007.
- [Cu84] Curtis, Bill: Fifteen Years of Psychology in Software Engineering: Individual Differences and Cognitive Science. In: Proceedings of the 7th International Conference on Software Engineering. ICSE '84, IEEE Press, Piscataway, NJ, USA, S. 97–106, 1984.
- [Fe15] Fellmann, Michael; Zarvic, Novica; Metzger, Dirk; Koschmider, Agnes: Requirements Catalog for Business Process Modeling Recommender Systems. In: Wirtschaftsinformatik. S. 393–407, 2015.
- [Fl96] Fleischmann, Albert: Distributed systems: software design and implementation. Springer Science & Business Media, 1996.
- [FL15] Figl, Kathrin; Laue, Ralf: Influence factors for local comprehensibility of process models. International Journal of Human-Computer Studies, 82:96 – 110, 2015.
- [GKW08] Gschwind, Thomas; Koehler, Jana; Wong, Janette: In: Business Process Management: 6th International Conference, BPM 2008, Milan, Italy, September 2-4, 2008. Proceedings. Springer Berlin Heidelberg, S. 4–19, 2008.
- [In06] Indulska, Marta; Chong, Sandy; Bandara, Wasana; Sadiq, Shazia; Rosemann, Michael: Major Issues in Business Process Management: An Australian Perspective. ACIS 2006 Proceedings, 2006.
- [Ko15] Koschmider, Agnes; Caporale, Timm; Fellmann, Michael; Lehner, Jonas; Oberweis, Andreas: Business process modeling support by depictive and descriptive diagrams. In: 6th International Workshop on Enterprise Modelling and Information Systems Architectures (EMISA), Innsbruck, Austria. 2015.
- [KW10] Karagiannis, Dimitris; Woitsch, Robert: Knowledge engineering in business process management. In: Handbook on Business Process Management 2, S. 463–485. Springer, 2010.
- [LW11] Luebbe, Alexander; Weske, Mathias: Bringing Design Thinking to Business Process Modeling. In (Meinel, Christoph; Leifer, Larry; Plattner, Hasso, Hrsg.): Design Thinking, Understanding Innovation, S. 181–195. Springer Berlin Heidelberg, 2011.
- [Ma05] Mayer, Richard E: The Cambridge handbook of multimedia learning. Cambridge University Press, 2005.
- [Pa86] Pavilion, A: Mental representation: A dual-coding approach. New York: Oxford University Press, 1986.
- [RSR12] Recker, Jan; Safrudin, Norizan; Rosemann, Michael: How Novices Design Business Processes. Inf. Syst., 37(6):557–573, September 2012.
- [St08] Stoitsev, Todor; Scheidl, Stefan; Flentge, Felix; Mühlhäuser, Max: From Personal Task Management to End-User Driven Business Process Modeling. In: Business Process Management, Jgg. 5240 in Lecture Notes in Computer Science, S. 84–99. Springer Berlin Heidelberg, 2008.
- [va98] van der Aalst, W. M. P.: The Application of Petri Nets to Workflow Management. Journal of circuits, systems, and computers, 08(01):21–66, 1998.