

Annotationsbasierte Prozessmodellierung in SOA – dargestellt an einem Beispiel aus dem Precision Dairy Farming

Franziska Gietl¹⁾, Joachim Spilke¹⁾, Dirk Habich²⁾, Wolfgang Lehner²⁾

¹⁾AG Biometrie und Agrarinformatik

Martin-Luther Universität Halle-Wittenberg, Ludwig-Wucherer-Str. 82-85, 06108 Halle
franziska.gietl@landw.uni-halle.de, joachim.spilke@landw.uni-halle.de

²⁾Technische Universität Dresden, Lehrstuhl für Datenbanken
Noethnitzer Str. 46, 01187 Dresden

dirk.habich@tu-dresden.de, wolfgang.lehner@tu-dresden.de

Abstract: Bei der Entwicklung einer serviceorientierten Architektur im Bereich des Precision Dairy Farmings haben wir uns mit der Modellierung unternehmensübergreifender Prozesse mit Hilfe der Business Process Modeling Notation (BPMN) beschäftigt. Da diese Modellierung stellenweise sehr abstrakt ist, schlagen wir einen angepassten Modellierungsansatz unter der Verwendung von Annotationen vor. Damit können notwendige Bedingungen direkt dem betreffenden Objekt zugeordnet werden, wodurch die Modellierung fachbezogener und damit für den Nutzer transparenter wird.

1. Einführung

Zur Gestaltung einer unternehmensweiten oder unternehmensübergreifenden Anwendungslandschaft wird zunehmend die serviceorientierte Architektur (SOA) eingesetzt. Die Eigenschaften einer SOA und die daraus resultierenden Vorteile, die im Abschnitt 2 erläutert werden, sind für viele Bereiche interessant, um eine flexible Infrastruktur aufzubauen. Dies gilt besonders für die Prozesse in der Milcherzeugung. Da gerade im Precision Dairy Farming (PDF) [SBD03] viele örtlich verteilte Akteure mit jeweils unterschiedlichen Aufgaben und Software-Lösungen sowie eine hohe Komplexität zu berücksichtigen sind, bietet sich der Einsatz von SOA an. Unter diesen Gegebenheiten stellen die Entwurfsschritte einer SOA eine besondere Herausforderung dar. Im vorliegenden Beitrag wird für den Beispielprozess des „Betriebsvergleichs für Gesundheitsdaten in der Milcherzeugung“ die fachliche Modellierung mit der Business Process Modeling Notation (BPMN) beschrieben. Bei der Modellierung wurden Schwächen aufgedeckt und ein alternativer Modellierungsansatz entwickelt. Anstelle bedingter Verzweigungen werden beschreibende Annotationen eingeführt, um die Voraussetzungen für die Aktivierung von Funktionen zu modellieren. Der fachliche Aspekt wird dadurch mehr in den Vordergrund gerückt (Abschnitt 3).

2. Serviceorientierte Architektur und Precision Dairy Farming

Zum ersten Mal wurde der Begriff serviceorientierte Architektur (SOA) im Jahre 1996 von der Gartner Group [Nat03] erwähnt. Dabei wird nicht der technische Charakter selbst gesehen, sondern der Grundgedanke besteht im Bemühen, die eigentlichen Geschäftsprozesse in den Vordergrund zu stellen und damit einer Diskussion durch die Fachabteilungen zugänglich zu machen. Wenngleich diese Vorgehensweise zwangsläufig nicht ohne Auswirkung auf die Technik bleibt, ist hier jedoch der technologische Wandel nur Mittel zum Zweck.

SOA bedeutet, dass die Logik der Geschäftsprozesse in Dienste gekapselt wird. Diese Dienste zeichnen sich durch folgende Eigenschaften aus; sie sind (1) in sich abgeschlossen; (2) eigenständig nutzbar; (3) über ein Netz verfügbar; (4) lose gekoppelt; (5) flexibel miteinander kombinierbar, (6) in der Lage miteinander zu kommunizieren; (7) orchestrierbar und (8) plattformunabhängig [Erl05]. Gerade die Plattformunabhängigkeit ist für die stark heterogene Anwendungslandschaft im Bereich des PDF von Vorteil, ebenso die Möglichkeit der Orchestrierung von Diensten zu Prozessen. Für die Orchestrierung von Prozessen existiert eine Vielzahl von technisch-orientierten Sprachen wie z. B. die Business Process Execution Language (BPEL) [WCL05] oder XML Process Definition Language XPD. Die fachliche Prozessmodellierung ist mit Hilfe der BPMN [All08] möglich, danach folgt die Transformation auf einen ausführbaren Prozess.

Die Milcherzeugung ist durch eine enge Verknüpfung betrieblicher und überbetrieblicher Prozesse gekennzeichnet. Nach unserer Analyse kommt bei der weiteren Entwicklung des PDF insbesondere der überbetrieblichen Kommunikation eine zunehmende Bedeutung zu. Es kommt mehr denn je darauf an, die verfügbaren Daten zu Informationen aufzuwerten und diese zur Entscheidungsunterstützung auf der Ebene des Einzeltieres und der Tiergruppe verfügbar zu machen. Auch liegt das erforderliche Fachwissen für Anwendungen auf betrieblicher Ebene oft nur bei einem externen Dienstleister vor. Das bedeutet, die informationsseitige Unterstützung von unternehmensübergreifenden Geschäftsprozessen und damit die Kopplung der heterogenen Anwendungssysteme der beteiligten Partner gewinnen enorm an Bedeutung. Für den Bereich des PDF ist somit eine SOA besonders empfehlenswert.

3. Fachorientierte Prozessmodellierung

Nach dem derzeitigen Erkenntnisstand wird eine Prozessmodellierung mit Hilfe der grafischen Prozessbeschreibungssprache BPMN begonnen. Im Rahmen unserer Arbeit haben wir uns mit der von Schulze [SWS07] postulierten Idee des überbetrieblichen Vergleichs von Gesundheitsdaten beim Milchrind beschäftigt und verschiedene Möglichkeiten der Darstellung in BPMN evaluiert. Dieser Vergleich befindet sich derzeit in einem Landeskontrollverband in der konzeptuellen Modellierung, die durch unseren Modellierungsansatz unterstützt werden soll. In **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.** ist eine standardkonforme Darstellung des Prozesses abgebildet. Nach der Aufbereitung der erforderlichen Daten beim Betrieb werden diese zu einem Dienstleister gesendet, der den Betriebsvergleich durchführt. Der Dienstleister

führt als Erstes eine Validierung der Daten durch. Wenn diese Validierung erfolgreich ist, die Daten also als korrekt angesehen werden, wird die Funktion „Berechnung Betriebsvergleich“ gestartet und das Ergebnis an den Betrieb gesendet. Werden die Daten als nicht-korrekt eingestuft, so ist die Validierung nicht erfolgreich und die Funktion „Aufforderung zum Senden“ wird gestartet, wobei der Betrieb eine Nachricht mit der Bitte um wiederholtes Senden der benötigten Daten erhält.

Der Nachteil dieser Modellierung besteht darin, dass Bedingungen für die Aktivierung einzelner Funktionen explizit in den Prozessablauf modelliert werden müssen und damit oftmals ein hoher Grad an Verzweigungen entsteht. Ein hoher Verzweigungsgrad führt aber zu einer höheren Komplexität des Modells und damit zur Unübersichtlichkeit. Die Funktionen und die sie betreffenden Bedingungen sind nicht direkt miteinander verbunden, sondern durch logische Verzweigungsoperatoren getrennt. Weiterhin ist die Validierung in der **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden**. nicht näher definiert und müsste zur Umsetzung des Prozesses noch in einem eigenen Teilprozess spezifiziert werden.

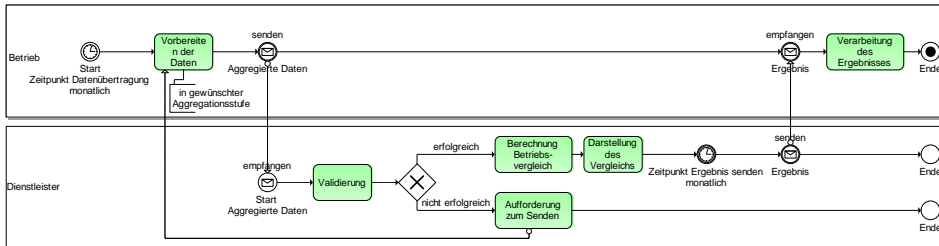


Abbildung 1: Standardkonformes BPMN-Modell des Betriebsvergleichs

Zur Umgehung dieser Nachteile schlagen wir eine alternative Modellierungsform vor, bei der sich die Bedingungen direkt den jeweiligen Objekten zuordnen lassen. Dies soll nachfolgend erläutert werden.

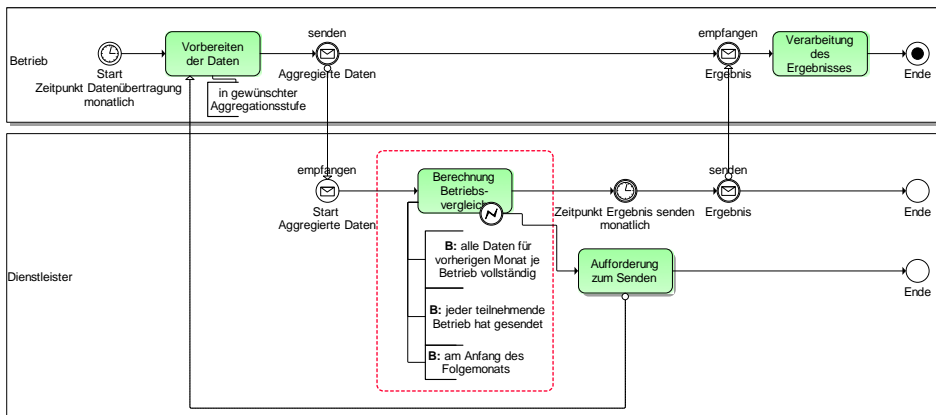


Abbildung 2: BPMN-Modell des Betriebsvergleichs mit Annotation der Bedingungen

In diesem Beispielprozess bezieht sich die Validierung auf die vom Betrieb übermittelten Daten und steuert die Aktivierung der Berechnung des Betriebsvergleichs. Die erfolgreiche Validierung kann in diesem Fall auch als eingehende Bedingung für die Berechnung angesehen werden. Um diesen Aspekt stärker hervorzuheben, schlagen wir eine Modellierungsform, wie sie in **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.** zu sehen ist, vor. Die einzelnen fachlichen Bedingungen werden als Annotationen direkt der Funktion angefügt und sind somit die Voraussetzungen für die Aktivierung. An dieser Stelle wird von einer expliziten Verzweigungsmodellierung zu einer impliziten Modellierung übergegangen, um die Komplexität der Prozessdarstellung zu reduzieren. Weiterhin wird damit der fachliche Modellierungsaspekt mehr in den Vordergrund gestellt, da der bisherige imperative Charakter des Prozessablaufes auf eine deskriptive Ebene angehoben wird. Die Verbesserung der Lesbarkeit, Verständlichkeit und Wartbarkeit des Prozessablaufes sind weitere positive Effekte unseres Ansatzes. Die Annotation derartiger Bedingungen kann nicht nur für Funktionen erfolgen, sondern auch für weitere BPMN-Objekte, wie beispielsweise Kanten/Datenflüsse. Die Transformation auf einen ausführbaren Prozess wie z. B. BPEL wird dadurch zwar erschwert, es ergeben sich aber zusätzliche Optimierungsmöglichkeiten hinsichtlich der Prüfung der Bedingungen, d. h. wie und auf welche Weise Bedingungen validiert werden.

4. Zusammenfassung und Ausblick

Im Rahmen dieser Arbeit beschäftigen wir uns mit der adäquaten Modellierung der unternehmensübergreifenden Prozesse im Umfeld des PDF. Dabei liegt der Schwerpunkt sowohl auf einer guten fachlichen Modellierungsmächtigkeit, als auch auf einer optimalen Transformation auf ausführbare Prozesse. Beide Aspekte sollen mit der Annotation von Bedingungen erreicht werden. Im weiteren Verlauf muss dazu evaluiert werden, welche Annotationen sinnvoll sind, wo diese platziert werden müssen und wie sie in der Transformation auf einen ausführbaren Prozess genutzt werden.

5. Literaturverzeichnis

- [All08] Allweyer, T.: BPMN – Business Process Modeling Notation. Books on Demand, 2008.
- [Erl05] Erl, T.: Service-Oriented Architecture – Concepts, Technology, and Design. Prentice Hall PTR, 2005.
- [Nat03] Natis, Y: Service-oriented architecture scenario. In: Technical Report, Gartner Research Note AV-19-6571, 2003.
- [SWS07] Schulze, C.; Wolf, S.; Spilke, J.: Informationstechnologische Voraussetzungen für landwirtschaftliche Unternehmensvergleiche – dargestellt an einem Beispiel von Gesundheitsdaten beim Milchrind, In (Böttinger, S.; Theuvsen, L.; Rank, S.; Morgenstern, M. (Hrsg.)): Agrarinformatik im Spannungsfeld zwischen Regionalisierung und globalen Wertschöpfungsketten. Lecture Notes in Informatics, P-101, Stuttgart 2007. Gesellschaft für Informatik, Bonn, 2007; S. 191-194.
- [SBD03] Spilke, J.; Büscher, W.; Doluschitz, R.; Fahr, R.-D.; Lehner, W.: Precision Dairy Farming – integrativer Ansatz für eine nachhaltige Milcherzeugung. In Zeitschrift für Agrarinformatik 2/03, 2003.
- [WCL05] Weerawarana, S.; Curbera, F.; Leymann, F.; Storey, T.; Ferguson, D. F.: Web Services Platform Architecture – SOAP, WSDL, WS-Policy, WS-Addressing, WS-BPEL, WS-Reliable Messaging, and More. Prentice Hall PTR, 2005.