

Anwendung von BPMN 2.0 zur Analyse von qualitätssichernden Prozessen in der Milch erzeugenden Kette

Tilman Wilke, Waldemar Welsch, Stefanie Slütter, Brigitte Petersen

Abteilung Präventives Gesundheitsmanagement
Universität Bonn
Katzenburgweg 7-9
53179 Bonn
tilman.wilke@uni-bonn.de

Abstract: Ziel einer empirischen Untersuchung war es, zu prüfen, in wie fern sich komplexe Informations- und Datenflüsse in organisatorisch und geographisch getrennten Akteuren der Qualitätskontrolle von Rohmilch erfassen und mittels BPMN 2.0 visualisieren lassen. Als Fallbeispiel diente eine deutsche Molkerei mit über 2500 Milcherzeugern als Zulieferer. Die Modellierung der Kommunikations- und Prüfprozesse mit BPMN ermöglicht eine Darstellung bestehender und Planung künftiger Informations- und Kommunikationsstrukturen.

1. Motivation

Die hier dargestellten Untersuchungsergebnisse sind Teilaspekte eines breiter angelegten Verbundprojektes zur Sicherung der Warenkette Milch, insbesondere gegen vorsätzliche Kontamination mit humanpathogenen Keimen und Toxinen¹. Im Vordergrund stehen Vereinbarungen zum Informationsaustausch und zur Datenstandardisierung zwischen Unternehmen und Organisationen der Agrar- und Ernährungswirtschaft und den Überwachungsbehörden, die zu einer Verbesserung der Krisenkommunikation beitragen sollen. Um ein branchenspezifisches Aufschaltungs-Austausch-Modell entwickeln zu können, müssen die Prozesse analysiert und auf ihren Reifegrad überprüft werden [SIP11]. Grundlage für eine solche Analyse ist die strukturierte Darstellung der qualitätssichernden Prozesse. Die Prozessmodellierungssprache „Business Process Model and Notation“ (BPMN) soll dabei die Zusammenarbeit zwischen Agrarforschern und Informatikern erleichtern. Ziel dieser Studie war es, die Informations- und Datenflüsse zwischen unterschiedlichen Akteuren im komplexen Prozessablauf der Qualitätskontrolle von Rohmilch zu erfassen und mittels BPMN 2.0 zu visualisieren.

¹ SiLeBAT: Sicherstellung der Futter- und Lebensmittelwarenkette bei bio- und agro-terroristischen (BAT)-Schadenslagen. Gefördert durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung. <http://www.silebat.de>

1.1 Qualitätssichernde Prozesse in der Milchwirtschaft

Die Milchbranche gehört bezüglich des Umsatzes (rund 22 Mrd. EUR) zu den größten Branchen des Lebensmittelmarktes in Deutschland. Etwa 4,2 Millionen Milchkühe in etwa 95000 landwirtschaftlichen Betrieben produzieren jährlich über 28 Mrd kg Rohmilch. Dem gegenüber steht eine verhältnismäßig kleine Zahl von rund 200 milchwirtschaftlichen Unternehmen, die diese Milch abnehmen.¹ Erzeuger, die ihre Rohmilch an Molkereien liefern, sind laut der Milchgüterverordnung (MGVO) verpflichtet ihre Anlieferungsmilch überprüfen zu lassen. Somit stellt die Milchgüteprüfung (MGP) einen Kernpunkt der Qualitätssicherung in der Milchwirtschaft dar [Mül96]. Neben Milchherzeugern und Molkereien spielen die Landeskontrollverbände (LKV) eine zentrale Rolle in der Qualitätssicherung der Milch. Im Auftrag der Bundesländer wird in den Laboren der LKVs die MGP durchgeführt.

1.2 Prozessmodellierung mit BPMN

BPMN (Business Process Model and Notation) ist eine graphenbasierte Notationssprache, die von der Object Management Group erstmals im Jahre 2004 veröffentlicht wurde und seit Anfang des Jahres 2011 in Version 2.0 vorliegt². BPMN setzte sich in den letzten Jahren als Standard für unternehmensweite Modellierung durch [All09]. BPMN wird von Unternehmen und Organisationen genutzt, um ihre Geschäftsprozesse für das Prozessmanagement zu dokumentieren und zu konfigurieren. Eine große Resonanz findet BPMN auch in den Bereichen E-Government, New Public Management und Verwaltungsmodernisierung – ein Beispiel hierfür ist Verwendung von BPMN in den E-Government-Standards der Schweiz [WS11]³. Im Mittelpunkt der Modellierung mit BPMN stehen die Abfolgen der Prozessschritte und die Darstellung der Kommunikationsflüsse, die während der Ausführung der Prozesse zwischen den Elementen stattfinden. Dies macht die Nutzung von BPMN für diese Studie attraktiv, da hier Prozessschritte und Kommunikationsflüsse dargestellt werden sollen. BPMN kann nicht nur zur Prozessdokumentation und Prozesskonfiguration eingesetzt werden, sondern BPMN hat seit der Version 2.0 auch den Anspruch, direkt (ohne Übersetzung in eine Zwischensprache) ausführbar zu sein [All09]⁴. Dies eröffnet die Perspektive auf Basis der Prozessmodelle Simulationen durchzuführen.

Grundsätzlich unterscheidet BPMN die zwei Modelltypen „Kollaboration“ und „Choreographie“. Kollaborationen sind der ursprüngliche Typ von BPMN-Diagrammen, in dem Sequenzflüsse eines Prozesses modelliert werden. Der Schwerpunkt liegt auf der Darstellung der Sequenzflüsse innerhalb der Prozesse einzelner Beteiligter. Ein Austausch zwischen Beteiligten wird Nachrichtenflüsse modelliert. Bei Choreographie-Diagrammen liegt der Schwerpunkt dagegen auf der Darstellung von Nachrichtenflüssen zwischen Akteuren und deren Koordination. Die internen Abläufe der Prozesse jedes

¹ Daten des statistischen Bundesamtes und des Milchindustrieverbandes für das Jahr 2008

² OMG Object Management Group, Inc.: BPMN 2.0. <http://www.omg.org/spec/BPMN/2.0/>, 25.08.2011.

³ Walser und Schaffroth bieten eine Fülle von Referenzen zum Thema BPMN in der Verwaltung

⁴ Die Ausführbarkeit hängt vom Modellierungsstil und der Softwareunterstützung (Prozess-Engine) ab.

beteiligten Akteurs, treten dabei in den Hintergrund.

2. Material und Methoden

Als Fallbeispiel für die Prozessanalyse diente eine deutsche Molkerei mit über 2500 Milcherzeugern. Die Molkerei verarbeitet jährlich über 1 Milliarde Kilogramm Rohmilch und hat, als Besonderheit, einen beträchtlichen Anteil Lieferanten aus benachbarten EU-Mitgliedstaaten. Die Erarbeitung des Prozessmodells basiert auf einer umfangreichen Literaturrecherche die die Erstellung eines Fragenkatalogs für die weiteren empirischen Studien zum Ziel hatte. Im zweiten Schritt erfolgten, unterstützt durch diesen Leitfragenkatalog, Experteninterviews. Eingebunden wurden dabei alle Verantwortlichen im Rahmen der Milchgüteprüfung: Milcherzeuger, Molkerei und LKV. Wesentliche Kriterien für die Auswahl der Experten waren: Sie sollten in der Milchwirtschaft beschäftigt sein und über Kenntnisse in den Bereichen Qualitätssicherung, Prüf- und Prozessstrukturen in sowie Kommunikationsstrukturen zwischen Erzeuger, Molkerei und LKV verfügen.

Anschließend an die Erhebung wurden die Prozesse in einem BPMN-Modell umgesetzt. Die Wahl einer Prozessmodellierungssprache und -technik fiel auf BPMN, da diese den Anspruch hat, sowohl von inhaltlichen Fachleuten (Prozesskenner) als auch technischen Experten (Entwickler) gelesen und verstanden zu werden [All09]. Theoretisch orientierte sich die Modellierung an den Ausführungshinweisen und Interpretationen von Thomas Allweyer [All09]. Praktisch wurde, in einer ersten Phase der Studie, die Software BizAgi Process Modeler der Firma BizAgi Ltd verwendet. Im weiteren Verlauf der Studie kam die Software Signavio Process Editor der Signavio GmbH zu Einsatz. Bei der Signavio-Software handelt es sich um ein browserbasiertes Programmpaket welches als Software-as-a-Service (SaaS)¹ angeboten wird und damit ein gemeinschaftliches Arbeiten an den Modellen erlaubt.

3. Resultate

Die Resultate der Expertenbefragung ließen sich in einem BPMN-Modell mit 53 Tasks, 25 Events und 18 Gateways umsetzen. Das Grundgerüst des erarbeiteten BPMN-Modells der Informations- und Kommunikationsstrukturen bildet eine Kollaboration aus drei „Pools“ Molkerei, LKV und Milcherzeuger. Als gemeinsame übergeordnete Aufgabe „Milchgüteprüfung“ ist die Milchgüteprüfung als organisatorisch und geographisch verteilter Prozess dargestellt worden. Zur Visualisierung der Informations- und Kommunikationsstrukturen wurden Teile des Kollaborationsdiagramms in Choreographiediagramme übersetzt (siehe beispielhaft Abbildung 1). Die Verwendung präzise benannter Datenobjekte bei allen Nachrichtenflüssen, erlaubte eine automatisierte Übersicht aller in

¹ Bei „Software as a Service“ handelt es sich um Software, die nicht auf dem Rechner des Anwenders installiert ist, sondern von einem IT-Dienstleister via Internet zur Verfügung gestellt und über den Webbrowser aufgerufen wird. Es handelt sich also um ein Teilgebiet des Cloud Computings.

der Qualitätssicherung eingesetzten Dokumente, inklusive deren Beziehung mit der damit assoziierten Aktivität.

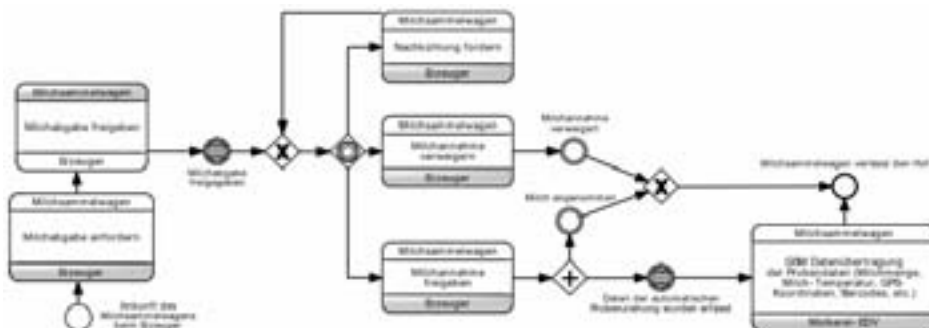


Abbildung 1: Choreographie der Interaktion zwischen Milchsammelwagen und Erzeuger

4. Schlussfolgerungen

Die Modellierung mit BPMN erwies sich als vielversprechender Ansatz zur Analyse von Informations- und Kommunikationsstrukturen. Insbesondere die relativ kurze Einarbeitungszeit und die gute Kommunizierbarkeit mit Branchenexperten sind positiv zu bewerten. Die Übersetzung des Kollaborationsdiagramms in ein Choreographiediagramm ermöglichte die übersichtliche Darstellung komplexer Informations- und Kommunikationsstrukturen. Da BPMN einige Freiheiten bei der Umsetzung fachlicher Zusammenhänge und logischer Prozessabfolgen lässt, muss bei der Beteiligung mehrerer Personen am Modellierungsprozess frühzeitig ein einheitlicher Modellierungsstil gefunden werden. Als Schwäche empfinden die Autoren, dass es in BPMN nur schwer möglich ist, hierarchische Zusammenhänge zwischen Akteuren leicht erkennbar darzustellen. In einer nächsten Studie sollen Modellvarianten für verschiedene Phasen des Krisenmanagement weiterentwickelt werden. Dabei soll geprüft werden, ob sich das Modell für Simulationsläufe eignet, um Schwachstellen in den Informations- und Kommunikationsstrukturen im Fall von Krisen prognostizieren zu können.

Literaturverzeichnis

[All09] Allweyer, T.: BPMN 2.0 - Business Process Model and Notation. Einführung in den Standard für die Geschäftsprozessmodellierung. Books on Demand, Norderstedt, 2009.

[Mül96] Müller, U.: Weiterentwicklung von Prüfplänen für Gesundheitsvorsorge- und Qualitätsmanagementsysteme in der Milchwirtschaft. Dissertation, Bonn, 1996.

[SIP11] Slütter, S. et al.: Determine the room for improvement of processes within the management of crisis and their prevention – the maturity model. In (Stegeman, A. et al. Hrsg.): Safepork 2011 Proceedings Book, 2011; S. 395.

[WS11] Walser, K.; Schaffroth, M.: BPM and BPMN as Integrating Concepts in eGovernment - the Swiss eGovernment Ecosystem. In (Fleischmann, A. et al. Hrsg.): Subject-Oriented Business Process Management. Springer, 2011.