

Implementierung eines webbasierten Werkzeugs zur Qualitätskommunikation im Rahmen eines Supply Chain weiten Qualitätsmanagement – Konzepts

THOMAS HANNUS, BONN
OLIVER POIGNÉE, BONN
GERHARD SCHIEFER, BONN

Abstract

The communication of increasingly complex information in supply chains (SCs) of the agribusiness poses new challenges to supporting information- and communication systems. This presentation discusses the case study of a web based inter-organisational information systems (IOIS) and its implementation in the regional grain-flower quality program „Eifelähre“. Based on the SCs quality- and efficiency-related demands subsystems for quality coordination, quality improvement, quality assurance and tracking and tracing were identified in the development process. An adequate IOIS which is to support these subsystems must do so on all levels of the SC. Therefore the implemented system is based on a central database, which can be accessed by all participants through specific interfaces via the World Wide Web (WWW). This approach allows the separation of information- and product-flow on the one hand. On the other hand it facilitates „information decoupling“ – the separation of aggregated and disaggregated information (TRIENEKENS/BEULENS 2001) – by a SC-specific system of codes. Doing so quality management can be employed on the bases of batches along the whole chain. The methodology of development is presented from system analysis to the implemented web-ready prototype.

1 Einführung

Unterschiedlichste Entwicklungen auf den Märkten für landwirtschaftliche Produkte verlangen eine größere Bereitschaft und Fähigkeit zur vertikalen Koordination und zeigen die Wichtigkeit der Effizienz solcher Kooperationen (POIGNÉE 2003). Die Entstehung vertikaler Kooperationen setzt Verbesserungen in der Organisation der Informations- und Kommunikationsstrukturen in den Ketten voraus (SCHIEFER 2002, S. 329). Als zentraler Enabler dient in diesem Zusammenhang die Informations- und Kommunikationstechnologie (ICT), insbesondere solche, die auf der Technologie des WWW aufsetzt. Der Vortrag stellt die Implementierung eines Prototypen für ein webbasiertes IOIS im regionalen Getreide-Mehl-Markenprogramm „Eifelähre“ dar.

„Eifelähre“ stellt insofern ideale Rahmenbedingungen für die Implementierung des Prototypen bereit, als die produkt- und marktspezifischen Komplexitäten auf ein Minimum reduziert sind: Klare Transaktionsregeln sind entscheidend für die Entwicklung eines integrierten und konsequenten Datenmodells. Eifelähre als Qualitätsprogramm ermöglicht die Ableitung dieser Regeln aus den Geschäftsbedingungen des Programms. Die Heterogenität der Teilnehmer am weltweiten Markt für Getreide und Getreideprodukte bedingt vielfältige Probleme bezüglich der Datensammlung und Integration. Die Implementierung im Programm „Eifelähre“ schränkt die Anzahl der Beteiligten ein und ermöglicht definierte Standards für den Dateneintrag.

2 Entwicklungsprozess und angewandte Methoden

Der Literatur ist eine Vielzahl von Methoden für den Gesamtprozess der Anwendungsentwicklung zu entnehmen. Eine mögliche Klassifizierung der Methoden ist die Aufteilung in

die Gruppe der stufen- bzw. phasenorientierten Ansätze und die der prototypenorientierten Methoden. Während die Phasenmodelle einem sequentiellen Ansatz von der Problemanalyse bis zur vollständig implementierten und getesteten Software folgen (vgl. PAGEL / SIX 1994), stellt das Prototyping frühzeitig Vorabversionen zur Verfügung. Diese dienen insbesondere der Kommunikation und Diskussion mit den zukünftigen Benutzern (VELDER 1996). Je nach Ausprägung und Einsatzbereich der besprochenen Methoden wird in der Literatur unterschiedlichste Kritik geäußert. Phasenorientierte Vorgehensmodelle werden dabei häufig als unflexibel und zu wenig benutzerorientiert dargestellt. Die Kritik an Prototyping Modellen bezieht sich hingegen i. d. R. auf die mangelhafte Strukturierung des Vorgehens (VELDER 1996).

Bedingt durch die unterschiedlichen Stärken und Schwächen der Methoden richtet sich ihr Einsatz deshalb nach den Rahmenbedingungen des Projektes. Für das Projekt „Eifelähre“ wurden folgende Faktoren als entscheidungsrelevant betrachtet: Die kommunizierten Prozessparameter und deren Definitionen werden vom Programm definiert. Die einzelnen Benutzergruppen und der gesamte Benutzerkreis sind durch die geschlossene Struktur des Programms vorgegeben. Die Software selbst ist als feldversuchstauglicher Prototyp konzipiert, der den Anforderungen der Kette sowie einer wissenschaftlichen Analyse dienen muss. Es existieren keine oder nur wenige Standards für solche Software insbesondere wegen des kettenweiten Ansatzes. Die Struktur der Anwendung sowie der Benutzerschnittstellen waren teilweise unklar oder entwickelten sich mit der Anwendung.

Basierend auf diesen Rahmenbedingungen wurde eine Methodik gewählt, die phasenweise vorgeht um eine klare Strukturierung und Ergebnissicherung zu gewährleisten. Auf jeder Entwicklungsstufe, auf der besonders intensive Interaktion mit Benutzern notwendig war, wurden Prototypen genutzt, um die Spezifikationen des IOIS zu diskutieren. Mit der Einführung von HTML Prototypen wurde in einem ersten Schritt Interaktivität ermöglicht. Mit der Umsetzung einer Schnittstellen für die Testdatenbank konnten Datenein- und -ausgaben erprobt werden. Abschließen konnten durch die Implementierung des webbasierten ColdFusion Prototypen Datenbestände über das WWW gepflegt und eingesehen werden.

3 Elemente des Systems

Nach POIGNÉE / HANNUS (2003, S. 26) sieht das Gesamtkonzept für das Programm „Eifelähre“ Subsysteme zur Qualitätskoordination, Qualitätsverbesserung und Lebensmittelsicherheit vor. Das Subsystem Lebensmittelsicherheit wird des weiteren in die Bereiche Qualitätssicherung und Rückverfolgbarkeit aufgeschlüsselt. Für die Umsetzung des IOIS bedeutet dies, dass Instrumente zur Unterstützung dieser Bereiche in den stufenspezifischen Rollen implementiert werden müssen.

Technologisch setzt das System auf einer zentralen, relationalen Datenbank auf, die in der finalen Implementierung über webbasierte Schnittstellen angesprochen werden kann. Bindeglied zwischen der Benutzerschnittstelle und der Datenbank ist eine ODBC (Open Database Connectivity) Schnittstelle. Diese ermöglicht eine weitgehende Unabhängigkeit von Datenbasis und Benutzersicht wie sie vom ANSI SPARC Schichtenmodell gefordert wird. So konnte im gesamten Entwicklungsprozess eine schrittweise Umsetzung mit sequentiellm Austausch von Datenbanken und Benutzerschnittstellen vorgenommen werden.

Ein zentrales Element der Architektur relationaler Datenbanken ist, dass jeder Datensatz in einer Relation (einer zweidimensionalen Tabelle mit einer logisch zusammenhängenden Einheit von Informationen (SPILKE 2002, S. 128)) über einen eindeutigen Schlüssel ansprechbar sein muss. Dieser Gedanke ähnelt dem des „Information Decoupling“ – der Zuordnung disaggregierter zu aggregierter Information. Das implementierte System setzt dieses Konzept insofern um, als ein gemeinsamer Schlüssel auch über die Grenzen einer Relation hinweg

angewandt wird. So können Zugehörigkeiten von Informationen über das ganze System einheitlich abgebildet werden.

Der Schlüssel (die aggregierte Information) kann neben der Verbindung zu detaillierter Information auch selbst als Übermittler von Information dienen. Im beschriebenen Fallbeispiel wird er dazu genutzt, den Besitzer einer Basispartie, die Produktionssaison sowie das aktuelle Lager im entsprechenden Betrieb zu beschreiben.

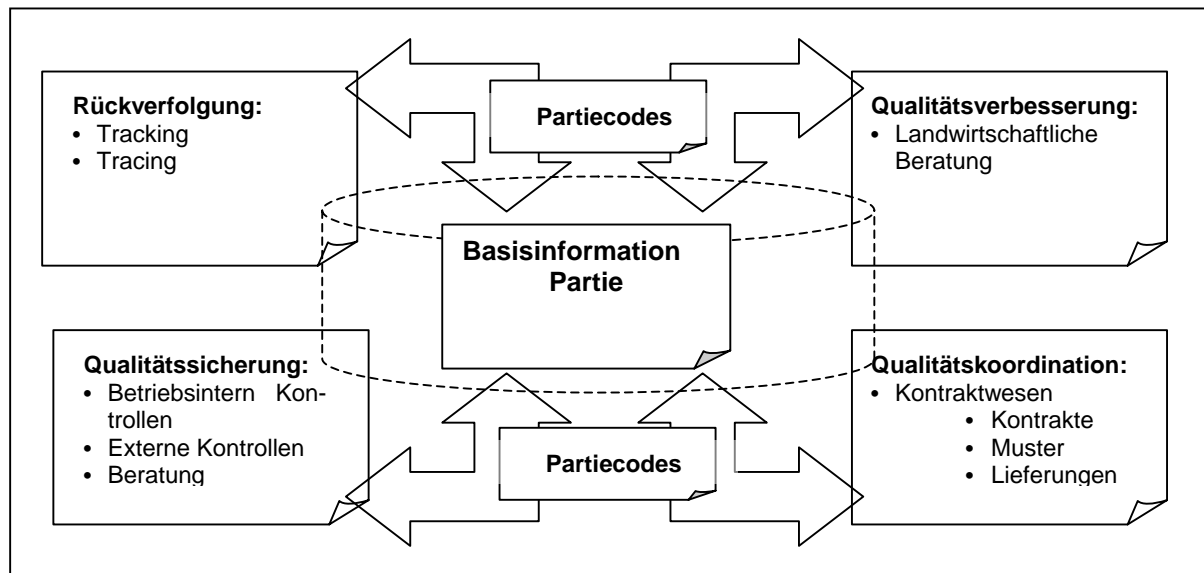


Abbildung 1: Subsysteme des IOIS

Die Partiecodes dienen insgesamt vier Funktionen: Im relationalen Datenbanksystem als Schlüsselattribute, im System selbst zur Informationsweitergabe, sie ermöglichen die Trennung von Waren- und Informationsfluss und sie dienen als Informationsaggregate im „Information Decoupling“. Eine besondere Bedeutung hat dieses Prinzip in den nachfolgend dargestellten Bereichen des Qualitätsmanagement (vgl. Abb. 1).

Tracking und Tracing

Das Gerüst der Partiecodes (Schlüssel) zur eindeutigen Identifizierung entlang der Kette bildet die Basisstruktur des IOIS. Die Codes werden auf jeder Stufe neu vergeben, um eine logische Zuordnung der Partie zu den Parametern „Aktueller Besitzer“, „Produktionsjahr“ und „Lagerort“ zu ermöglichen. Die Up- und Downstream Rückverfolgbarkeit der Partien wird durch ein entsprechend konzipiertes Datenmodell gewährleistet (vgl. POIGNÉE / HANNUS 2003, S. 33).

Qualitätssicherung

Das IOIS stellt Möglichkeiten zur partiebezogenen Dokumentation in- und externer Qualitätssicherungsmaßnahmen zur Verfügung. Zudem kann ein ebenfalls partiebezogenes einzelbetriebliches Monitoring durch ein Interface für die integrierte Beratungsinstitution zu den Ackerschlagkarteien der Landwirte erfolgen.

Qualitätsverbesserung

Ein entscheidendes Element der Qualitätsverbesserung ist neben dem kontinuierlichen Feedback und -forward entlang der Kette (Online-Publikation von Handelskonditionen, ein Newsboard und Kontaktformulare) die Integration der Beratung. Diese wird durch das oben be-

schrieben Interface realisiert. So besteht die Möglichkeit, basierend auf den Aufzeichnungen der Erzeuger, einzelbetriebliche und horizontale Hinweise zur Qualitätsoptimierung zu geben. Durch die Dokumentation von Anbaumaßnahmen und Rückverfolgbarkeit auf Partiebene ist es möglich, von den Qualitätsparametern in weiteren Produktionsstufen Rückschlüsse auf Prozesse in der Urproduktion zu ziehen. Dies führt dazu, dass die Beratungsleistungen an den gewünschten Produktparametern der Verarbeitungsstufe ausgerichtet werden können.

Qualitätskoordination

Die Qualitätskoordination wird teilweise über das bereits bestehende Kontraktwesen durchgeführt. Das IOIS bildet die Funktionen des Kontraktwesens folgendermaßen ab: Basierend auf Mustern werden Kontrakte über definierte Lagerpartien, sowie zusammengefasste oder aufgeteilte Lagerpartien geschlossen. Die Erfüllung der Kontrakte findet über die Anlieferung der entsprechenden Partien beim Kontraktpartner statt. Durch die eindeutige Beziehung von Mustern zur Herkunftspartie und von Lieferpartien zu deren Herkunftspartien kann im System die Kontrakterfüllung eindeutig dokumentiert und rückverfolgt werden.

4 Zusammenfassung

Die Implementierung des IOIS im regionalen Qualitätsprogramm „Eifelähre“ zeigt einen vollständigen und integrierten Ansatz für die Anwendungsentwicklung auf. Dabei werden sowohl Methoden angewandt, die ein phasenweises Vorgehen unterstützen, als auch solche, die auf dem Einsatz von Prototypen basieren. Dadurch wird sichergestellt, dass neben einer klaren Strukturierung des Projekts auch eine ausreichend intensive und kontinuierliche Kommunikation mit dem Benutzer möglich ist. Gemäß der Anforderungen an das zu entwickelnde Softwarewerkzeug, wurden neben der Rückverfolgbarkeit Subsysteme zur Qualitätssicherung, Qualitätskoordination und Qualitätsverbesserung implementiert. Diese bedienen sich gemäß des Prinzips des „Information Decoupling“ der Identifikationsschlüssel, um auf Informationen zuzugreifen, diese zu kommunizieren oder die Qualität zu koordinieren.

Literatur

- PAGEL, B. – U.; SIX, H. – W. (1994): Software Engineering: Die Phasen der Softwareentwicklung. Addison – Wesley, Bonn; Paris; Reading (Mass) u. a.
- POIGNÉE, O. (2003): Qualitätskommunikation in der Getreidewirtschaft Bericht B-03/1, Universität Bonn - ILB, Bonn.
- POIGNÉE, O., HANNUS, T. (2003): Qualitätsmanagement über die Produktionskette – Eine Fallstudie, Bericht B-03/2, Universität Bonn - ILB, Bonn.
- SCHIEFER, G. (2002) in: DOLUSCHITZ, R. AND SPILKE, J. (HRSG): Agrarinformatik. Ulmer, Stuttgart.
- SPILKE, J. (2002) IN: DOLUSCHITZ, R. AND SPILKE, J. (HRSG.): Agrarinformatik. Ulmer, Stuttgart.
- TRIENEKENS J. UND BEULENS A. (2001): The implication of EU food safety legislation and consumer demands on supply chain information systems.
<http://www.ifama.org/conferences/2001Conference/papers.htm>. Version: Februar 2003
- VELDER, B. (1996): Konzeptionelle Ansätze zur Entwicklung von Informationssystemen – Traditionelle versus objektorientierte Entwicklungsmethoden. Bericht A-96/3, Universität Bonn - ILB, Bonn.