

Aus dem Institut für Tierwissenschaften
der Universität Bonn

**Stufenkonzept zum Aufbau
überbetrieblicher Informationssysteme für das
Qualitäts- und Gesundheitsmanagement in
Wertschöpfungsketten der Fleischwirtschaft**

INAUGURAL-DISSERTATION

zur Erlangung des Grades
Doktor der Agrarwissenschaften
(Dr. agr.)

der Hohen Landwirtschaftlichen Fakultät
der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität
zu Bonn

vorgelegt am 13. Februar 2006

von

Gereon Schulze Althoff
aus Haan

Referentin: Prof. Dr. Brigitte Petersen
Korreferent: Prof. Dr. Gerhard Schiefer
Tag der mündlichen Prüfung: 7. April 2006
Gedruckt bei: Cuvillier Verlag, Göttingen

Diese Dissertation ist 2006 auf dem Hochschulschriftenserver der ULB Bonn
http://hss.ulb.uni-bonn.de/diss_online elektronisch publiziert

Das Konkrete ist ja immer auch eine Enttäuschung.
(Sven Regener)

Abstract

Stufenkonzept zum Aufbau überbetrieblicher Informationssysteme für das Qualitäts- und Gesundheitsmanagement in Wertschöpfungsketten der Fleischwirtschaft

Ziel der Arbeit war die Entwicklung eines Stufenkonzepts, das den Aufbau und die Weiterentwicklung überbetrieblicher Informationssysteme für das Qualitäts- und Gesundheitsmanagement in Wertschöpfungsketten der Fleischerzeugung erleichtert.

Die Herausforderung der eigenen Arbeit bestand darin, einerseits die Steuerung biologisch und produktionstechnisch determinierter Abläufe als recht einheitliche Prozesse, andererseits die variierenden organisatorischen Voraussetzungen in Wertschöpfungsketten in einem methodischen Ansatz zu berücksichtigen. Vorhandene Modelle der Steuerung und Regelung, das Netchain Modell zur Integration der Betrachtungsweise horizontaler und vertikaler Verbindungen entlang von Produktionsabläufen sowie die Prozessorientierung im Qualitätsmanagement werden im theoretischen Teil der Arbeit zu einem überbetrieblichen Qualitäts- und Gesundheitsmanagement-Ansatz kombiniert.

Es wird gefolgert, dass sich die technischen und organisatorischen Anforderungen effizient mit der generischen Data Warehouse-Technologie erfüllen lassen. Zur Entwicklung eines flexiblen Vorgehensmodells für die heterogenen Strukturen der Fleischerzeugung wurden am Beispiel der Schweinefleischerzeugung in Pilotketten Fachkonzepte unter folgenden komplementäre Zielsetzungen erarbeitet und in überbetrieblichen Data Warehouse-Systemen umgesetzt und erprobt:

1. Erweiterung des Beratungsangebots für Ferkelerzeuger und Mäster durch verbesserte Nutzung der Prozessdaten
2. Produktionsbegleitender Austausch von Informationen zwischen Mast und Schlachtung als Voraussetzung für eine risikoorientierte Schlachtier- und Fleischuntersuchung
3. Verbesserte Nutzung von Qualitätsinformationen durch Vor- und Rückmeldung zwischen Schlachtung und Weiterverarbeitung.

Hauptergebnis der hier vorliegenden Arbeit ist die Zusammenführung der Teilergebnisse zu einem Vorgehensmodell für den Aufbau überbetrieblicher Informationssysteme. Das Modell definiert sechs voneinander abgegrenzte Arbeitsschritte als Stufen. Zwei Stufen beziehen sich dabei auf die Vorgehensweise bei der Planung und Vorbereitung. Vier anschließende Stufen beschreiben Schritte zur Einführung und Nutzung überbetrieblicher Informationssysteme.

Abstract

Concept for the design and implementation of inter-organisational information systems for quality and animal health management in meat supply chains

The aim of this research was to develop a concept that supports the design and implementation of inter-organisational information systems for quality and animal health management in meat supply chains and networks.

The challenge within this research was the integration of two aspects into one methodological approach, namely the controlling of relatively uniform processes that are mainly biologically and technically determined, and the existence of complex and heterogeneous contractual and organisational arrangements in meat chains. Existing theoretical models, a systems approach to controlling within a preventive health management context, the netchain model that integrates horizontal and vertical dimensions in distributed production cycles and the process model in quality management are incorporated into one approach for inter-organisational quality and health management that forms the theoretical framework of this research.

It is concluded that the key requirements for inter-organisational information systems in meat chains can efficiently be met using Data Warehouse technology. To facilitate the design of a flexible implementation model for the heterogeneous structures in the meat industry Data Warehouse systems in three different pork pilot chains were designed, implemented and tested under complementary goals:

1. to extend the advisory services for piglet producers and fatteners through improved use of process data from the different actors
2. to support information exchange between fatteners and slaughterhouses as a key requirement for the risk based meat inspection
3. to improve the use of quality relevant information through standardised information exchange between slaughterhouse and meat processing companies.

Main product of this research a model for the implementation of inter-organisational information systems in pork chains has been developed. It defines six subsequent implementation steps. The first two support planning and preparation for the implementation, four following steps support design, implementation and use of an inter-organisational information system.

Inhaltsverzeichnis

Abkürzungsverzeichnis	iii
1 Einleitung	1
1.1 Problemstellung.....	2
1.2 Zielsetzung und Aufbau der Arbeit.....	4
2 Qualitäts- und Gesundheitsmanagement in Netzwerken und Ketten der Schweinefleischerzeugung	9
2.1 Präventives Gesundheitsmanagement – Kernaufgabe im überbetrieblichen Qualitätsmanagement.....	10
2.2 Kooperations- und Integrationsformen in Netzwerken und Ketten.....	13
2.2.1 Wesensmerkmale von Netzwerken und Ketten.....	14
2.2.2 Formen der vertraglichen Bindung in der Schweinefleischerzeugung.....	17
2.2.3 Organisationsformen im überbetrieblichen Qualitäts- und Gesundheitsmanagement.....	20
2.3 Prozessorientierung im Qualitätsmanagement.....	23
2.3.1 Prozessmodell zur Beschreibung von Aufgaben im Qualitätsmanagement.....	24
2.3.2 Ständige Verbesserung.....	28
2.3.3 Prozesssteuerung und Prozessüberwachung.....	31
2.4 Kombination einzel- und überbetrieblicher Qualitätsmanagement-Aufgaben.....	34
3 Überbetriebliche Informationsverarbeitung im Qualitäts- und Gesundheitsmanagement	39
3.1 Unterstützung überbetrieblicher Qualitätsmanagement-Aufgaben.....	39
3.1.1 Rückverfolgbarkeit in Ketten.....	39
3.1.2 Transparenz in Netchains.....	41
3.2 Aufbau überbetrieblicher Informationssysteme.....	41
3.2.1 Planungsebenen im Aufbau überbetrieblicher Informationssysteme.....	42
3.2.2 Komponenten einer überbetrieblichen Data Warehouse-Architektur.....	45
4 Methodische Vorgehensweise zur Entwicklung eines Stufenkonzepts	53
4.1 Projektorganisation und Projektpartner.....	53
4.2 Analyse des Informationsbedarfs der Pilotanwender.....	55
4.2.1 Charakterisierung der Pilotketten.....	55
4.2.2 Durchführung der Informationsbedarfsanalysen.....	58

4.3 Implementierung und Validierung überbetrieblicher Informationssysteme in drei Pilotketten.....	61
4.3.1 Pilotkette Osnabrück.....	63
4.3.2 Pilotkette Rheinland.....	69
4.3.3 Pilotkette Gelderland.....	76
4.4 Definition von Stufen der Einführung und Weiterentwicklung überbetrieblicher Informationssysteme.....	80
5 Stufenkonzept zum Aufbau überbetrieblicher Data Warehouse-Systeme Wertschöpfungsketten der Fleischwirtschaft.....	83
5.1 Stufen der Planung und Vorbereitung.....	83
5.1.1 Status-Quo Analyse: Ambitionen und Anforderungen der Nutzergruppen..	84
5.1.2 Varianten der Organisation überbetrieblicher Informationssysteme.....	92
5.2 Stufen der Einführung und Nutzung.....	97
5.2.1 Vorgehensweise bei Einführung und Weiterentwicklung.....	98
5.2.2 Festlegung kleinster rückverfolgbarer Einheiten.....	103
5.2.3 Darstellung des erforderlichen Daten-Inputs.....	104
5.2.4 Aufbereitung von Informationen mit Business Intelligence-Anwendungen	106
6 Schlussbetrachtung und Ausblick.....	117
7 Zusammenfassung.....	125
8 Summary.....	129
9 Literaturverzeichnis.....	133
10 Abbildungsverzeichnis.....	149
11 Tabellenverzeichnis.....	151
12 Anhang.....	153
13 Danksagung.....	161

Abkürzungsverzeichnis

Abb.	Abbildung
AFZ	Allgemeine Fleischer Zeitung
AG	Arbeitsgruppe
Aufl.	Auflage
BI	Business Intelligence
BLL	Bund für Lebensmittelrecht und Lebensmittelkunde e.V.
d.h.	das heisst
DGQ	Deutsche Gesellschaft für Qualität e.V.
DIN	Deutsches Institut für Normung e.V.
DLG	Deutsche Landwirtschafts-Gesellschaft e.V.
e.V.	eingetragener Verein
EDI	Electronic Data Interchange
EDV	elektronische Datenverarbeitung
EG	Europäische Gemeinschaften
EN	Europäische Norm
engl.	englisch
et al.	et alii (und andere)
etc.	et cetera
ETL	Extraktion, Transformation und Laden
EU	Europäische Union
ff.	folgende
GIQS	Grenzüberschreitende Integrierte Qualitätssicherung e.V.
GmbH	Gesellschaft mit beschränkter Haftung
HACCP	Hazard Analysis and Critical Control Point
Hrsg.	Herausgeber
IKB	Integrale Ketten Beherrschung (offenes Niederländisches Qualitätsprogramm)
ISO	International Organisation for Standardisation
ITBS	Integrierte tierärztliche Bestandsbetreuung
Nr.	Nummer
o. Abz.	ohne Abzug
ODS	Operational Data Store
OLAP	Online analytical processing
PVE	Productschappen Vee, Vlees en Eieren (Wirtschaftsgruppe)
QM	Qualitätsmanagement
QS	QS-Prüfzeichen für Lebensmittel

RFID	Radio Frequency Identification
SCVPH	Scientific Committee on Veterinary Measures relating to Public Health
SG	Schlachtgewicht
sog.	sogenannt
SPC	Statistical Process Control
SV	Sortierungsverluste
Tab.	Tabelle
u.a.	unter anderem
u.U.	unter Umständen
usw.	und so weiter
VDF	Verband der Fleischwirtschaft e.V.
Vgl.	Vergleiche
VO	Verordnung
XML	Extensible Markup Language
z.B.	zum Beispiel

1 Einleitung

Kunden-Lieferanten-Beziehungen in der Agrar- und Ernährungswirtschaft sind sehr komplex und heterogen. Krisenzeiten insbesondere in der Fleischwirtschaft haben immer wieder deutlich gezeigt, dass Wertschöpfungsketten rasch und effizient reagieren können, wenn tragfähige Kooperationen über die verschiedenen Produktionsstufen hinweg bestehen. Dies gilt nicht nur für die produzierenden Unternehmen, sondern auch für die privaten und staatlichen Akteure im Qualitätswesen entlang der Produktionskette bis zum Handel. Ein Qualitätsmanagementsystem (QM-System) in Wertschöpfungsketten mit horizontalen und vertikalen Geschäftsverbindungen muss auf die Komplexität dieser vielfältigen Beziehungen von Lieferanten und Kunden ausgerichtet sein. Treibende Kraft ist die Erkenntnis, dass jede beteiligte Organisation durch die Verbesserung des eigenen Qualitätsmanagements gleichzeitig die Effizienz des Qualitätsmanagements der anderen an der Wertschöpfung beteiligten Organisationen erhöhen kann. Damit optimieren sich die wirtschaftlichen Ergebnisse aller an der Wertschöpfung beteiligten Unternehmen (VAN DER VORST, 2000). Voraussetzung hierfür ist ein technisch und organisatorisch effektives überbetriebliches Informationsmanagement (PETERSEN et al., 2002). Um dies zu erreichen, gilt es allerdings insbesondere in der Fleischwirtschaft nach wie vor, eine Vielzahl von Hürden zu überwinden (PETERSEN, 2003a):

- Unternehmensgrenzen, da QM-Systeme oft nur einzelbetrieblich ausgerichtet sind
- Grenzen im Kompetenz- und Verantwortungsbereich der Akteure der Wertschöpfungsketten
- Landesgrenzen, geprägt durch unterschiedliche Sprache, Produktionsbedingungen, Qualitäts- und Informationsstandards
- Personelle und finanzielle Grenzen bei der Organisation unternehmensübergreifender Informationssysteme.

Eine besondere verbraucher- und strukturpolitische Bedeutung haben diese genannten Barrieren in der deutsch-niederländischen Grenzregion, einem Zentrum für die Schweinefleischherzeugung in Europa mit traditionell engen Handelsbeziehungen. Durch eine gemeinsame Initiative von Wirtschaft, Verwaltung und Wissenschaft gelang es hier über ein grenzüberschreitendes Forschungs- und Entwicklungsprojekt Lösungsansätze zur Verbesserung von überbetrieblichen Qualitätsmanagementsystemen zu erarbeiten.

1.1 Problemstellung

Den Informationsaustausch zwischen den einzelnen Stufen einer Wertschöpfungskette zeitnah und zielgruppenspezifisch zu gestalten, ist eine Voraussetzung zum Aufbau unternehmensübergreifender QM-Systeme (PETERSEN, 1985; BERNS, 1996; PETERSEN, et al., 2002; SCHIEFER, 2003; HORVATH, 2004; PFEIFFER, 2005; POIGNÉE et al., 2005; MACK et al., 2005). Ein besonderer Schwerpunkt liegt dabei in der Fleischwirtschaft auf der Einbeziehung tierhaltender Betriebe, deren Lieferanten und Dienstleister. Das Ziel ist dabei, mit sämtlichen Maßnahmen, die dazu beitragen, den Gesundheitsstatus der Tierbestände auf einem dauerhaft hohen Niveau zu halten, die entscheidende Grundlage für die Erzeugung von sicherem Schweinefleisch zu legen (BERENDS, 1998; PETERSEN et al., 2002). Oft sind die Konsequenzen von subklinischen Erkrankungen als mögliche Fehler im Hygienemanagement in den Stufen Ferkelerzeugung und Mast erst in nachgelagerten Produktionsstufen sichtbar, in denen dann oft keine Steuerungsmöglichkeiten mehr bestehen (MACK et al., 2005). Mit geeigneten Vor- und Rückmeldesystemen zwischen den Stufen der Erzeugung und Verarbeitung ließe sich die Verschleppung dieser Fehler leichter verhindern. Gleichzeitig lieferte es dem Landwirt und seinen Beratern wichtige Informationen zur Entscheidungsunterstützung für das eigene Betriebsmanagement (BLAHA und BLAHA, 1995; SCVPH, 2001; ADAM und HARTMANN, 2005).

Die Möglichkeiten elektronischer Datenverarbeitung im überbetrieblichen Qualitäts- und Gesundheitsmanagement fleischerzeugender Ketten werden heute aber immer noch zu wenig genutzt (PETERSEN et al., 2000; AMELUNG et al., 2002; SPILLER et al., 2005), obwohl weitgehend Konsens darüber besteht, dass eine intelligente Zusammenführung und zeitnahe Aufbereitung der bereits an vielen Produktionsstufen dokumentierten Daten und Kennzahlen dazu beitragen kann, Qualitätsmanagementaufgaben wirkungsvoll zu unterstützen (PETERSEN, 1985, CLEMONS and ROW, 1992; TRIENEKENS, 1999; VAN DER VORST, 2000; LAZZARINI et al., 2001; SCVPH, 2001; AMELUNG et al., 2002; PRANGE, 2004; MACK et al., 2005; SPILLER et al., 2005).

Dem Ansatz der besseren Kommunikation und Koordination von Aktivitäten im Gesundheits- und Qualitätsmanagement über Produktionsstufen hinweg sind auch die Gesetzgeber mit der integrierten Betrachtung von Lebensmittelqualität und -sicherheit „vom Stall bis auf den Teller“ gefolgt. Damit wird nicht nur die Sicherstellung von Rückverfolgbarkeit (VO (EG) 178/2002), sondern insbesondere Eigenkontrollen, Dokumentation und Transparenz auf allen Stufen der Lebensmittelherstellung gefordert. National besteht bereits mit Inkrafttreten der Schweinehaltungshygieneverordnung seit 1999 die Verpflichtung zur

besseren Dokumentation und Eigenkontrolle. Landwirte sind verpflichtet, spezifische baulich-funktionelle und hygienisch-organisatorische Anforderungen zu erfüllen, sowie regelmäßige Kontrollen im Rahmen der tierärztlichen Bestandsbetreuung durchführen zu lassen und Daten zur Tiergesundheit regelmäßig zu dokumentieren (FISCHER und PRANGE, 2004). Diese Anforderungen sind in den EU Verordnungen des sogenannten „Hygienepakets“ weiter spezifiziert (Verordnung (EG) 852/2004, VO (EG) 853/2004, VO (EG) 854/2004 und VO (EG) 882/2004). Für Tierproduzenten bedeutet dies, alle Maßnahmen, die für die Lebensmittelsicherheit relevant sind, den nachgelagerten Stufen und zuständigen Behörden transparent darstellen zu können (SCHULZE ALTHOFF und SCHÜTZ, 2005).

Ogleich die Verpflichtung zur Weitergabe von Informationen damit Eingang in die EU Rechtsprechung gefunden hat, setzen landwirtschaftliche Betriebe sowie Schlacht- und Verarbeitungsunternehmen dies in der Praxis noch kaum über moderne EDV-Systeme um. Klein- und mittelständischen Unternehmen können diesen Abstimmungsbedarf zwischen den unterschiedlichen Stufen entlang der Wertschöpfungskette alleine meist nicht bewältigen. Denn bei einer immer stärker arbeitsteiligen und internationalisierten Fleischerzeugung lassen sich praktikable Konzepte für komplexe technische und organisatorische Aufgaben im überbetrieblichen Qualitäts- und Gesundheitsmanagement immer weniger von Einzelorganisationen, sondern nur gemeinsam von interdisziplinären Expertengruppen vorwettbewerblich entwickeln und erproben, um praxistaugliche Lösungen anbieten zu können (PETERSEN, 2004). Es fehlt im Wesentlichen an systematischen Vorgehensmodellen, die die beschriebenen Anforderungen und das Nutzenpotenzial im überbetrieblichen Informationsmanagement in einem integrierten Ansatz für einen breiten Anwenderkreis betrachten. Dafür sind Konzepte erforderlich, die die Verantwortlichen beim Aufbau und Betrieb überbetrieblicher Informationssysteme unterstützen. Dabei ist zu beachten, dass übergreifende Systeme in fleischerzeugenden Ketten die meist sehr unterschiedlichen Interessen der Betriebe der „grünen“ und „roten“ Seite berücksichtigen müssen.

Betrachtet man die biologisch und technisch determinierten Prozesse der Schweinefleischerzeugung, so variieren diese zwischen unterschiedlichen Wertschöpfungsketten nicht sehr stark (WELZ, 1994; BERNS, 1996; LEHNERT, 1998). Demgegenüber bestehen erhebliche organisatorische Unterschiede in der Zusammenarbeit zwischen den an der Wertschöpfung beteiligten Akteuren (WELZ, 1994; GYMNICH, 2001; PRANGE und HÖRÜGEL, 2004; SPILLER et al., 2005). Die Herausforderung besteht darin, beides, die sehr einheitlichen biologischen und produktionstechnischen Abläufe einerseits und die variierenden organisatorischen Gegebenheiten andererseits, in

einem methodischen Ansatz zu berücksichtigen. Wenn es um die informationstechnische Unterstützung von Wertschöpfungsketten der Fleischerzeugung geht, kann der stetige Verbesserungsprozess, wie er in normgerechten Qualitätsmanagementsystemen gefordert wird, eine gemeinsame Zielrichtung der beteiligten Organisationen sein. Dabei gilt ferner, einen schnelleren und besseren Informationsaustausch zwischen Wirtschaft und behördlicher Lebensmittelüberwachung sicherzustellen, um damit gegenseitig Synergiepotenziale zu nutzen (PETERSEN, 2003b).

1.2 Zielsetzung und Aufbau der Arbeit

Zielsetzung

Ziel der Arbeit ist es, ein Stufenkonzept zu entwickeln, das den Aufbau und die Weiterentwicklung überbetrieblicher Informationssysteme für das Qualitäts- und Gesundheitsmanagement in Wertschöpfungsketten der Fleischerzeugung erleichtert. Dabei gilt es, am Beispiel der Schweinefleischerzeugung zu prüfen inwieweit sich drei Gestaltungselemente hierzu eignen:

1. Ein generisches Raster von Prüf- und Entscheidungspunkten, an denen jeweils Qualitätsinformationen generiert werden
2. Methoden der statistischen Prozesslenkung und des Controllings bei der Visualisierung von Störgrößen
3. Data Warehouse-Technologie, die in unterschiedlichen Branchen und Industrien für die Zusammenführung, langfristige Speicherung und Aufbereitung von Daten für komplexe Fragestellungen genutzt wird.

Darüber hinaus geht es darum, in der Praxis anzutreffende unterschiedliche organisatorische Voraussetzungen in der Fleischerzeugung bei der Implementierung und Nutzung eines überbetrieblichen Informationssystems in Pilotketten zu berücksichtigen. Daraus soll ein allgemeines Vorgehensmodell abgeleitet werden, das sowohl Schritte der Planung als auch der Nutzung eines überbetrieblichen Informationssystems definiert und beschreibt.

Aufbau der Arbeit

Der Aufbau der Arbeit ist schematisch in Abbildung 1 dargestellt. An die Einleitung mit Problemstellung und der daraus folgenden Zielsetzung der Arbeit (Kapitel 1) schließen jene Kapitel an, die zunächst den theoretischen Hintergrund zur Entwicklung eines Stufenkonzepts legen. Kapitel 2 beschreibt, in welcher Weise Maßnahmen des Qualitäts- und Gesundheitsmanagements Aufgaben in Netzwerken und Ketten der Schweinefleisch-

erzeugung beeinflussen. Das Kapitel beginnt in Abschnitt 2.1 mit einer Typisierung des Gesundheitsmanagements als eine Kernaufgabe im überbetrieblichen Qualitätsmanagement in der Schweinefleischerzeugung. Dabei wird ein Modell zur Regelung und Steuerung auf die Aufgaben des Betriebsleiters im präventiven Gesundheitsmanagement übertragen.

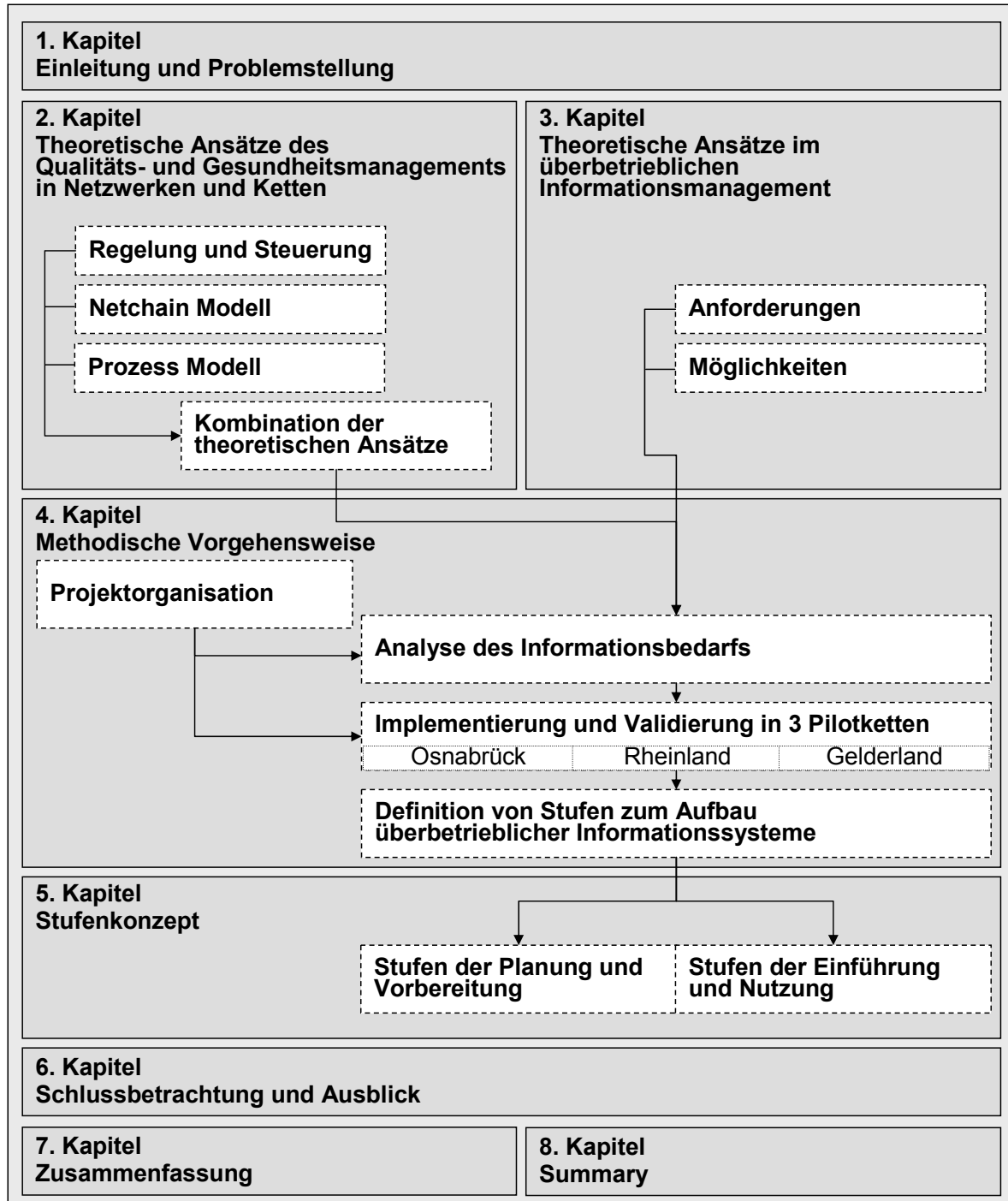


Abb. 1: Aufbau der Arbeit

Wie sich die komplexen horizontalen und vertikalen Kooperationsebenen sowie Formen der vertraglichen Bindung zwischen relevanten Akteuren in der Schweinefleischerzeugung in einem Modell zusammenführen lassen, beschreibt Abschnitt 2.2. Abschnitt 2.3 stellt die Prozessorientierung im Qualitätsmanagement und daraus abgeleitete Methoden der Steuerung und Überwachung von Prozessen dar. Beispiele aus der Schweinefleischerzeugung verdeutlichen, dass sich der Ansatz der kontinuierlichen Verbesserung auf die hier anzutreffenden biologisch und technisch determinierten Prozesse sowie Geschäftsprozesse übertragen lassen.

Die Abschnitte 2.1 bis 2.3 stellen Teilmodelle zur Beschreibung von Kunden-Lieferanten-Beziehungen sowie der Informations- und Produktflüsse in der Fleischwirtschaft vor. Abschnitt 2.4 kombiniert die theoretischen Ansätze in einem Grundmodell zur Darstellung von Prüf- und Entscheidungspunkten bei einzel- und überbetrieblichen QM-Aufgaben. Am Beispiel der Wertschöpfungskette Schweinefleisch werden die definierten Elemente des Modells konkret beschrieben. Es berücksichtigt die Vielfalt überbetrieblicher Beziehungen in Netzwerken und Ketten der Schweinefleischerzeugung, in denen Einzelbetriebe gleichermaßen als Kunden und als Lieferanten eingebunden sind. Kapitel 2 setzt sich theoretisch mit zentralen Begriffen wie Information, Entscheidung, Prüfungen und Prozesslenkung auseinander. Diese Begriffe werden in der Fachliteratur bereits ausführlich diskutiert, so dass hier eine Beschränkung auf die wesentlichen Kernaussagen und deren Arbeitsdefinition erfolgt.

Kapitel 3 gibt einen Überblick über Anforderungen und Möglichkeiten der Informationsverarbeitung im überbetrieblichen Qualitäts- und Gesundheitsmanagement. Zwei Unterabschnitte gehen näher auf die zu realisierenden Forderungen der überbetrieblichen Rückverfolgbarkeit und Transparenz in Netzwerken und Ketten ein. Abschnitt 3.2 zeigt technologische, organisatorische und fachliche Anforderungen an die Umsetzung überbetrieblicher Informationssysteme auf. Ferner beschreibt es die in der Arbeit eingesetzte und für vielfältige Informationsmanagement-Aufgaben in öffentlichen und privaten Sektoren genutzte Data Warehouse-Technologie.

Aufbauend auf dem theoretischen Bezugsrahmen wird in Kapitel 4 die methodische Vorgehensweise bei der Entwicklung eines Vorgehensmodells zur Einführung überbetrieblicher Informationssysteme in der Fleischwirtschaft vorgestellt. Abschnitt 4.1 zeigt den organisatorischen Aufbau und die Partnerstruktur eines Pilotprojekts zur Schaffung der Voraussetzung zur Entwicklung, Implementierung und Validierung von Informations- und Kommunikationssystemen unter Praxisbedingungen. Abschnitt 4.2 konzentriert sich auf die eingesetzte Methode zur Analyse der vertraglichen Bindungen in

den Pilotketten und der Ermittlung des Informationsbedarfs der jeweiligen Pilotnutzer. Die Ergebnisse der Analysen sind anschließend in ausführlichen Fachkonzepten (Abschnitt 4.3) dargestellt. Sie beschreiben die jeweiligen Pilotumsetzungen, die Implementierung der überbetrieblichen Data Warehouse-Systeme und die Erprobungen der angewandten Systematik. In Abschnitt 4.4 wird zum Abschluss des Kapitels mit der Definition von Stufen zur Einführung und Weiterentwicklung überbetrieblicher Informationssysteme der Aufbau des Vorgehensmodells aufgezeigt.

Kapitel 5 führt die Teilergebnisse der vorherigen Kapitel nach der in Abschnitt 4.4 vorgegebenen Struktur zu einem umfassenden Stufenkonzept zusammen. Dabei werden die Ergebnisse in der Weise dargestellt, dass sie, über eine Beschreibung von Fallstudien hinausgehend, in generalisierter Form Anknüpfungspunkte für Wertschöpfungsketten und Netzwerke der Fleischerzeugung bieten, die Informationen gemeinsam organisieren wollen. Das Kapitel ist in zwei Abschnitte zum Aufbau überbetrieblicher Data Warehouse-Systeme unterteilt:

- Abschnitt 5.1 beschreibt Stufen zur Planung und Vorbereitung.
- Abschnitt 5.2 stellt Stufen der Einführung und Nutzung vor.

Eine zusammenfassende Darstellung der wesentlichen Erkenntnisse der vorliegenden Arbeit sowie einen Ausblick auf Ansätze zur Erweiterung der Nutzung überbetrieblicher Data Warehouse-Systeme in der Agrar- und Ernährungswirtschaft gibt Kapitel 6. Die deutsche (Kapitel 7) und englische Zusammenfassung (Kapitel 8) bilden den Abschluss der Arbeit.

2 Qualitäts- und Gesundheitsmanagement in Netzwerken und Ketten der Schweinefleischerzeugung

Qualitätsmanagement ist in der DIN EN ISO 9000:2000 als aufeinander abgestimmte Tätigkeiten zur Leitung und Lenkung einer Organisation bezüglich Qualität definiert. Das Leiten und Lenken bezüglich Qualität umfasst dabei üblicherweise:

- das Festlegen der Qualitätspolitik und der Qualitätsziele
- die Qualitätsplanung,
- die Qualitätslenkung,
- die Qualitätssicherung und
- die Qualitätsverbesserung.

Werden diese Tätigkeiten im Einvernehmen und Kooperation mit weiteren an der Wertschöpfung eines Produktes beteiligten Unternehmen abgestimmt oder gar koordiniert, kann man sie als *überbetriebliches oder kettenorientiertes Qualitätsmanagement* bezeichnen (SCHRÖDER, 1999; STOCKER und RADTKE, 2000; POIGNEE und SCHIEFER, 2005).

Die Gesunderhaltung von Tieren in allen Abschnitten der Tierhaltung gehört zu diesen unternehmensübergreifenden Aufgaben. Sie haben nicht nur besondere Bedeutung in der Erzeugung gesunder Lebensmittel, sondern auch in Hinblick auf eine wirtschaftlich optimale Gestaltung der Produktion auf den Stufen Zucht, Ferkelerzeugung und Mast (VAN DER WOLF et al., 2005). Zum präventiven Gesundheitsmanagement im tierhaltenden Betrieb gehört:

- Belastungsfaktoren und Risiken im Umfeld der Tiere zu erkennen und rechtzeitig zu beseitigen
- Erkrankungen beim Einzeltier im subklinischen Stadium frühzeitig zu entdecken, um rechtzeitig gezielte Metaphylaxemaßnahmen zu ergreifen (SOMMER et al., 1991).

Überbetriebliche Maßnahmen im Gesundheitsmanagement gewinnen insbesondere dort zunehmend an Bedeutung, wo es unter anderem darum geht, die Verschleppung von Infektionen von einer Produktionsstufe in die andere zu verhindern. Insbesondere im Bereich der enzootisch auftretenden Erkrankungen ist der Ansatz unbestritten, einzel- und überbetriebliche Maßnahmen miteinander zu kombinieren. Eingeschränkte Hygiene im Herkunftsbetrieb, subklinische Erkrankungen der Schlachttiere sowie prämortaler Stress haben darüber hinaus konkreten Einfluss auf die spätere Produktqualität des Fleisches. Sie beeinflussen insbesondere das Wasserbindungsvermögen, den pH-Wert sowie die

sensorische Beschaffenheit des Fleisches (REUTER, 1996; FEHLHABER und ALTER, 1999; MINKUS et al., 2004). Deshalb sind Landwirte und Tierärzte gefordert, betriebliche Gesundheitsvorsorgemaßnahmen in umfassendere QM-Systeme von Wertschöpfungsketten der Fleischerzeugung zu integrieren (PETERSEN und KNURA, 2000; PETERSEN et al., 2000). Das Gesundheitsmanagement stellt somit einen essentiellen Bestandteil überbetrieblicher QM-Aufgaben dar (BERNS, 1996; LEHNERT, 1998). Grundvoraussetzung ist die Koordination von Präventionsmaßnahmen, als auch Kommunikation zwischen den beteiligten Akteuren als Eckpfeiler für eine erfolgreiche überbetriebliche Zusammenarbeit (TRIENEKENS und BEULENS, 2001a).

2.1 Präventives Gesundheitsmanagement – Kernaufgabe im überbetrieblichen Qualitätsmanagement

Bereits 1964 hat CAPLAN eine bis heute viel beachtete Definition für den Begriff der Prävention vorgestellt. Er unterteilt die Prävention in drei Stufen, die sich auch auf das Gesundheitsmanagement in der Tierproduktion anwenden lassen (CAPLAN, 1964):

Prävention

- Primäre Prävention: Strukturelle, gruppenbezogene und individuelle Maßnahmen um das Auftreten von Störungen zu verhindern
- Sekundäre Prävention: Vorbeugende Maßnahmen, um bei identifizierten Gruppen die Weiterentwicklung von Störungen zu verhindern
- Tertiäre Prävention: Maßnahmen, um einer Verschlechterung der Störung vorzubeugen, die Folgen von Störungen zu mindern.

Die vorbeugende Verhinderung von Störungen ist den drei Stufen der Prävention gemeinsam. Prävention kann somit als Regelvorgang verstanden werden. Ein Regelvorgang dient im Allgemeinen dazu, den Zustand eines Systems gegen den Einfluss unvorhersehbarer Störungen ständig zu stabilisieren. Die Prävention stellt damit einen kontinuierlichen Prozess der Regelung und Steuerung von Systemen dar. In der Norm DIN 19226 zur Regelungs- und Steuerungstechnik sind diese Begriffe wie folgt definiert:

Die Regelung ist ein Vorgang, bei dem fortlaufend eine Größe, die Regelgröße (zu regelnde Größe), erfasst, mit einer anderen Größe, der Führungsgröße (Soll-Wert), verglichen und im Sinne einer Angleichung an die Führungsgröße beeinflusst wird. Kennzeichen für das Regeln ist der geschlossene Wirkungsablauf, bei dem die Regelgröße

im Wirkungsweg des Regelkreises fortlaufend sich selbst beeinflusst. Betrachtet man den Informationsweg in diesem System, so ergibt sich ein geschlossener Kreislauf mit dem Ziel der Erhaltung eines Gleichgewichts durch ständige Reinformation (Soll-Ist-Vergleiche) (LUNZE, 2006).

Die *Steuerung* ist der Vorgang in einem System, bei dem eine oder mehrere Eingangsgrößen andere Größen als Ausgangsgrößen aufgrund der dem System eigentümlichen Gesetzmäßigkeiten beeinflussen. Kennzeichen für das Steuern ist ein offener oder geschlossener Wirkungsweg, bei dem die durch die Eingangsgrößen beeinflussten Ausgangsgrößen nicht fortlaufend und nicht wieder über dieselben Eingangsgrößen auf sich selbst wirken.

PETERSEN (1985) wählte erstmals ein soziotechnisches Regelkreismodell zur Beschreibung der Aufgaben im präventiven Gesundheitsmanagement. Diese soziotechnische Betrachtungsweise berücksichtigt, dass sowohl im Regler, als auch in der Regelstrecke Menschen als Elemente enthalten sind. Der Mensch steuert und regelt, indem er Informationen über bekannte Störgrößen und die Rückkopplung von Ist-Werten im Regelkreis bündelt, damit er die Prozesse in seinem Verantwortungsbereich mit präventiven Maßnahmen kontinuierlich beherrschen kann.

Eine grundlegende Unterscheidung verschiedener Regelkreise kann zwischen internen und externen Regelkreisen vorgenommen werden. Das wesentliche Merkmal unternehmensinterner Regelkreise ist, dass sowohl die Entscheidungsprozesse (Regler), als auch die Ausführungsprozesse (Regelstrecke) unternehmensintern gelagert sind. Unternehmensübergreifende Regelkreise zeichnen sich im Gegensatz dazu dadurch aus, dass von den Informations- und Wirkungskreisläufen zwischen Ausführungs- und Entscheidungsprozess jeweils einer unternehmensextern, der andere -intern gelagert ist. Die zur Regelung notwendigen Vorgaben (Führungsgrößen) können in beiden Fällen sowohl intern, als auch extern (z.B. durch Kunden, Lieferanten, Gesetze, Auditprogramme) bestimmt sein (MERKEL und HEYMANS, 2003).

Diese Sichtweise lässt sich auf eine Vielzahl überbetrieblich wirkender Störgrößen in der Fleischwirtschaft übertragen (BERNS, 1996). Dabei erhält der Betriebsleiter nicht nur Informationen aus den betriebseigenen Prozessen, sondern er bezieht auch Ergebnisse von Messungen aus vor- und nachgelagerten Produktionsstufen (Abbildung 2). Diese Informationen können nur dann erfolgreich in einen Entscheidungsprozess integriert werden, wenn sie so zeitnah zur Verfügung stehen, dass in die Regelung eines laufenden Prozesses eingegriffen werden kann (PETERSEN et al., 2002).

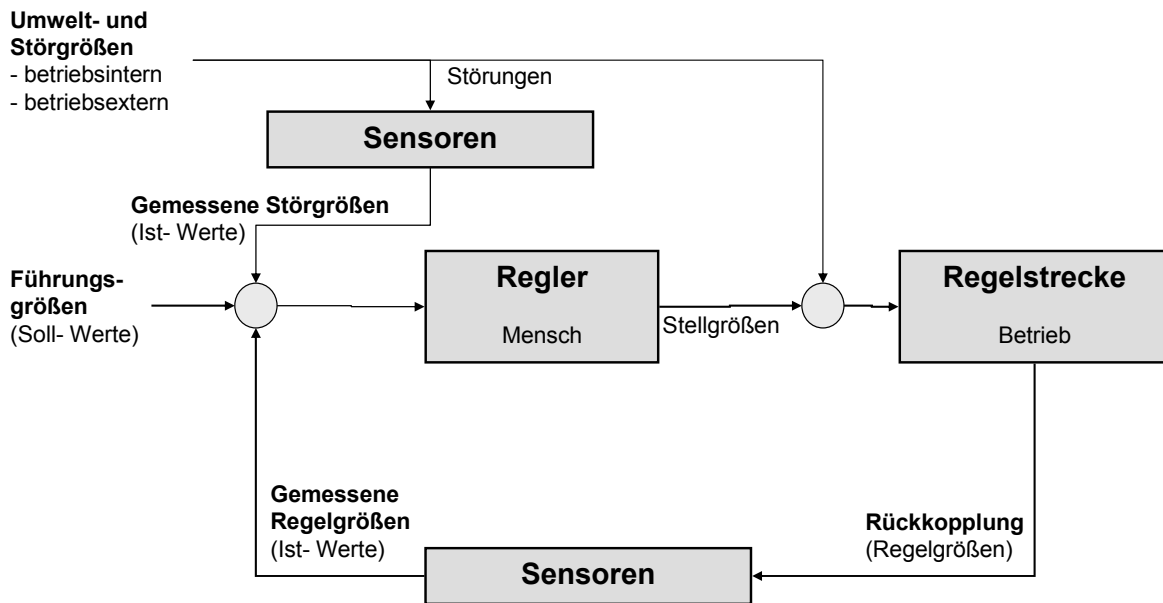


Abb. 2: Schema eines soziotechnischen Regelkreismodells mit Störgrößenaufschaltung (modifiziert nach PETERSEN, 1985)

Die Aufgaben von Verantwortlichen in den übrigen Produktionsstufen der Wertschöpfungskette Fleisch von der Zucht der Tiere bis hin zum Handel der Endprodukte sind vergleichbar (PETERSEN et al., 2000). Auch sie können Fehler verhindern, wenn sie auf Informationen zurückgreifen können, um damit erforderliche Entscheidungen sicherer zu treffen (PETERSEN et al., 2002).

Mit diesem stufenübergreifenden Ansatz ist der Aufbau eines überbetrieblichen Informationssystems verbunden, damit eine systematische, produktionsbegleitende Erfassung und Zusammenführung von Daten erfolgen kann, die für das Qualitäts- und Gesundheitsmanagement relevant sind. (BERNS und PETERSEN, 1996; ADAM, 1999; PETERSEN et al., 1999; TIELEN, 2000; KNURA-DESZCZKA, 2000). Die Akteure in den unterschiedlichen Produktionsstufen werden in die Lage versetzt, ihre Maßnahmen im Qualitäts- und Gesundheitsmanagement miteinander abzustimmen und zeitnah benötigte Informationen auszutauschen (VAN DER VORST, 2000; SCHULZE ALTHOFF und PETERSEN, 2004b). Es ergibt sich die Möglichkeit, den Ansatz des Qualitätsmanagements gemeinsam, auch über Unternehmensgrenzen hinweg, zu verfolgen und Tätigkeiten zur Leitung und Lenkung der einzelnen Organisationen bezüglich der Qualität ihrer Produkte und Dienstleistungen abzustimmen (LEHNERT, 1998).

2.2 Kooperations- und Integrationsformen in Netzwerken und Ketten

Der Produktion von Gütern und Dienstleistungen durch verschiedene Akteure einer Stufe der Wertschöpfungskette folgt eine Übermittlung bzw. Weitergabe an die folgende. Nach jeder Übermittlung des Produktes wird es vom nächsten Akteur weiter bearbeitet und somit für die kommende Übermittlung vorbereitet. Der Kontakt zwischen den Akteuren kann als Interaktion bezeichnet werden. An Produktionszyklen beteiligte Unternehmen stehen dabei in wechselseitiger Abhängigkeit mit ihren Lieferanten, Kunden und unterstützenden Dienstleistern (BARNEY, 1997). Unterschiedliche wissenschaftliche Ansätze analysieren und bewerten diese vertikalen Verbindungen von einzelnen Gliedern entlang von Wertschöpfungsketten (TRIENEKENS und BEULENS, 2001a). Weitgehend etabliert ist das Konzept des Supply Chain Management. Es zeichnet sich dadurch aus, dass es Aktivitäten entlang von Wertschöpfungsketten integriert und miteinander abstimmt (TRIENEKENS und BEULENS, 2001a; HORVATH, 2004).

Das „Global Supply Chain Forum“ hat hierzu folgende Definition erstellt:

Supply Chain Management (Management von Wertschöpfungsketten): Integration von Schlüsselprozessen vom Endnutzer eines Produktes bis zum Ursprungsproduzenten der Ausgangsprodukte, Dienstleistungen und Informationen, die mit Wertschöpfung für Endkunden oder andere Akteure entlang der Kette verbunden sind (LAMBERT und COOPER, 2000). Hauptaspekte sind nach COOPER und Mitautoren (1997):

- Unternehmensinterne und -übergreifende Integration und Koordination
- Bi-direktionaler Fluss von Produkten (physische Produkte und Dienstleistungen) sowie Informationen.

Daneben existieren auf den verschiedenen Stufen der Wertschöpfungskette horizontale Netzwerke von Unternehmen, die gleichartige Produkte anbieten und in wechselseitigen Beziehungen stehen (POWELL, 1990, SPILLER et al., 2005). Solche Firmen sind im ähnlichen Bereich bzw. gleichem Sektor tätig und kooperieren durch Informationsaustausch, gemeinsame Beschaffung etc. trotz gegenseitigem Wettbewerb um Kunden. Dies kann am Beispiel der Schweinefleischerzeugung eine Gruppe von Mästern sein, die z.B. durch den Austausch von Betriebsinformationen Verbesserungsmaßnahmen einleiten, um sich somit besser am Markt positionieren zu können. (DIEDEREN und JONKERS, 2001). Häufig bündeln sie ihre Interessen auch in formalisierten Zusammenschlüssen wie landwirtschaftliche Erzeugergemeinschaften (KARGE et al., 2002). KARGE und

Mitautoren (2002) sowie SPILLER und Mitautoren (2005) beschreiben Hauptmotivationsgründe für eine Zusammenarbeit in formalisierten Netzwerken:

- Stabilisierung bzw. Optimierung der Marktposition
- Kontrolle und Verbesserung der Transparenz, Prozess- und Produktqualität.

Während eine Wertschöpfungskette also durch eine sequentielle Anordnung der involvierten Transaktionen charakterisiert ist, kann ein Netzwerk durch die spezifischen Eigenschaften der Transaktionsbeziehungen zwischen Akteuren mit einem gleichartigen Interesse charakterisiert werden. Diese Transaktionsbeziehungen werden durch reziproke Verhältnisse (wechselseitige Beziehung) verkörpert, in denen Informationsteilung und Koordination von entscheidender Bedeutung sind. Diese spezifischen Netzwerkstrukturen können über einzelne Stufen der Wertschöpfungskette hinausgehen (DIEDEREN und JONKERS, 2001).

So beinhalten einerseits Wertschöpfungsketten eine Vielzahl von Charakteristika eines Netzwerks und Netzwerke Ansätze von Fragestellungen aus dem Supply Chain Management. Es ist daher sehr vorteilhaft, die Auffassungen von Wertschöpfungsketten und Netzwerken zusammenzubringen und gemeinschaftlich zu betrachten (DIEDEREN und JONKERS, 2001).

2.2.1 Wesensmerkmale von Netzwerken und Ketten

LAZZARINI und Mitautoren (2001) haben durch Zusammenführung der Gemeinsamkeiten und Relativierung der Unterschiede zwischen Wertschöpfungskette und Netzwerken mit den typischen Abhängigkeitsverhältnissen zwischen Unternehmen eine formelle Basis konstruiert, um diese zu integrieren. Das Ergebnis nennen sie „Netchain Approach“, den sie wie folgt definieren:

Netchain (engl. zusammengesetzt für Netzwerk und Kette):

Verbindungen von Netzwerken, die horizontal zwischen Unternehmen innerhalb einer spezifischen Industrie oder Gruppe zusammenhängen und Ketten entlang der vertikalen Verbindungen eines Produktionszyklus bilden (LAZZARINI et al., 2001).

Mit dem Netchain-Modell wurde ein Weg gefunden, die verschiedenartigen vertikalen und horizontalen Transaktionsbeziehungen im Laufe des Produktionszyklus gemeinsam und ganzheitlich zu betrachten (Abbildung 3). Die wechselseitigen Beziehungen der direkt an

der Produktion beteiligten Akteure stehen im Vordergrund der Darstellung. Dabei sind die Beziehungen mit und zwischen unterstützenden Dienstleistern einzelner Kernakteure oder Gruppen von Akteuren (auch vertikale Stufen übergreifend) in die Betrachtung von Netchains einzubeziehen (LAZZARINI et al., 2001).

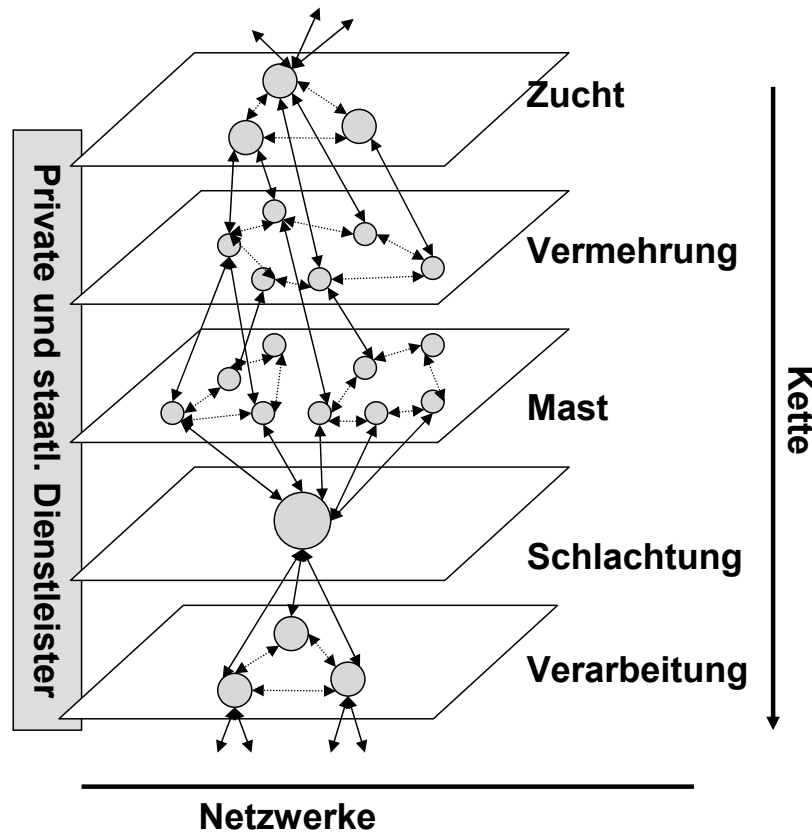


Abb. 3: Generisches Beispiel für eine Netchain mit Kernakteuren und unterstützenden Dienstleistungen in der Schweinefleischherzeugung, Teil Ferkelerzeugung bis Verarbeitung (modifiziert nach LAZZARINI et al., 2001)

In der Agrar- und Ernährungswirtschaft existieren äußerst komplexe Kunden-Lieferanten-Beziehungen, die ihrerseits unterschiedlichste Netchains mit vielfältigen Bindungen zwischen meist voneinander unabhängigen Unternehmen bilden (WELZ, 1994; SCHIEFER und HELBIG, 1995; LEHNERT, 1998; WINDHORST, 1998; AMELUNG et al., 2002; KARGE et al. 2002; KNURA et al., 2005; SPILLER et al., 2005). Einen Überblick über die beteiligten Produktionsstufen, Zulieferer und Dienstleister zeigt Abbildung 4. Als Besonderheit gegenüber anderen Industrien ist hier die Vielzahl an Einzelunternehmen auf landwirtschaftlicher Stufe zu nennen.

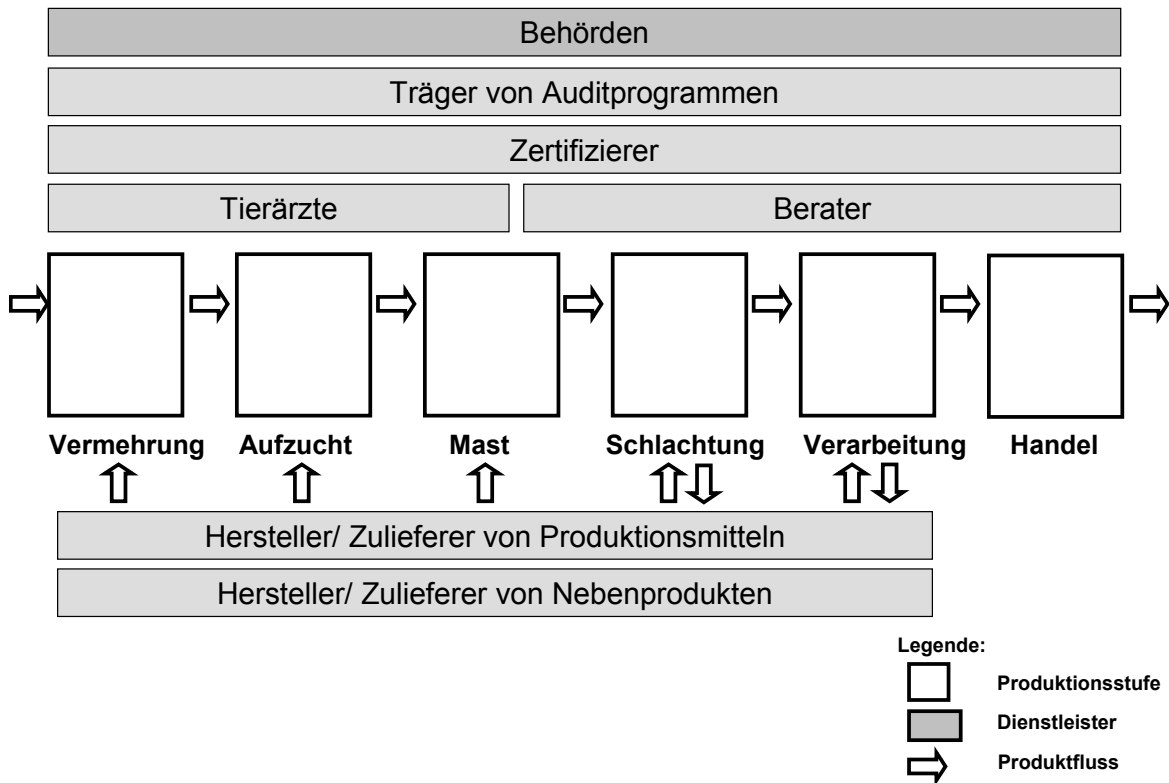


Abb. 4: Beteiligte Akteure in Netchains der Fleischerzeugung: Produktionsstufen und Dienstleister

Betrachtet man lediglich die Schweinefleischerzeugung in Deutschland, so kann man die Zahlen der daran beteiligten Akteure wie folgt zusammenfassen: Mehr als 100.000 Tierhalter halten ca. 25 Mio. Schweine, werden von über 400 Mischfutterwerken mit Futtermitteln beliefert. 25 Unternehmen für Tierarzneimittel vereinen 90 % des Marktvolumens. Über 200 Schlachthöfe von mehr als 160 Fleischunternehmen erfassen und schlachten z.B. in 2004 insgesamt 46,48 Mio. Schlachtschweine. Ein erheblicher Anteil an lebenden Schweinen wird dabei auch aus anderen Ländern, insbesondere den Niederlanden (2004: 6,25 Mio. Schweine) zur Schlachtung importiert (PVE, 2004). Die zehn größten Schlachtunternehmen halten dabei gemeinsam einen Marktanteil von ca. 66 % (HARTMANN und SCHORNBERG, 2005; SPILLER et al.; 2005; AFZ, 2006). Die durchschnittlich geringe Auslastung der Anlagen aufgrund von Überkapazitäten führt zu höheren Erfassungskosten bzw. Stückkosten in Deutschland (VDF, 2004). Verstärkt durch den niedrigen Auslastungsgrad kommt es je nach Marktlage zu paradoxen Kunden-Lieferanten-Beziehungen, wenn nicht die Kunden, sondern die Lieferanten die Marktmacht besitzen (SPILLER et al., 2005).

Von den Schlachtunternehmen werden die Tierkörper zur Weiterverarbeitung innerhalb des Unternehmens weitergegeben oder an Verarbeiter geliefert. Unterschiedlich weit ver-

arbeitete Produkte werden an über 19.000 Fleischerfachgeschäfte oder den Lebensmittel-einzelhandel verkauft. In lediglich 30 Unternehmen des Lebensmitteleinzelhandels konzentrieren sich dabei 98 % der Lebensmittelumsätze (VDF, 2004, SPILLER et al., 2005). Weitere private und staatliche Dienstleister wie Zulieferer von Nebenprodukten, Berater, Systementwickler, Zertifizierer, Organisatoren von Audit- und Prüfprogrammen und staatliche Kontrollinstanzen unterstützen die einzelnen Akteure bei ihren Aufgaben (LEHNERT, 1998).

Aufgrund der starken Spezialisierung beteiligter Unternehmen bestehen unterschiedliche Netchains mit heterogenen Kunden-Lieferanten-Beziehungen sowie vertraglichen Bindungen (PETERSEN, 2003b; SPILLER et al., 2005). Diese Heterogenität hinsichtlich der vielen unabhängigen Einzelunternehmen, aber auch der komplexen Machtstrukturen innerhalb des Sektors, lässt die überbetriebliche Abstimmung von Qualitäts- und Gesundheitsmanagementaktivitäten zu einer besonderen organisatorischen Herausforderung werden.

2.2.2 Formen der vertraglichen Bindung in der Schweinefleischerzeugung

Für die Organisation eines überbetrieblichen Informationssystems in einer Netchain stellen die Form und der Grad der horizontalen und vertikalen vertraglichen Bindungen unter den Nutzern einen wichtigen Eckpunkt dar. Bei der Form von vertraglichen Bindungen geht es in diesem Kontext weniger um das Vertragswesen selbst bzw. um juristische Aspekte, sondern vielmehr um die Art, wie die jeweiligen Kettenmitglieder ihre vertraglichen Beziehungen miteinander eingehen.

Wie sich die Form der vertraglichen Bindungen zwischen Lieferanten und Kunden in Wertschöpfungsketten im Einzelnen gestaltet, hängt von einer Vielzahl von Faktoren ab. Mehrere Autoren nennen als besonders maßgeblich (TRIENEKENS und BEULENS, 2001a; CHRISTOPHERSON und COATH, 2002; SPILLER, 2003; SPILLER et al., 2005):

- Ziele und Marktmacht des beherrschenden Unternehmens
- ausgeprägte Spezifität eventuell nötiger Investitionen
- betriebswirtschaftlicher Nutzen bei sich verändernder Flexibilität in Preisverhandlungen sowie
- das Maß der Qualitätsunsicherheit der jeweiligen Akteure.

Unterschiede bestehender Organisationsstrukturen sind zum einen in der Intensität der vertraglichen Bindungen teilnehmender Akteure (Bindungsgrad), zum anderen in den Machtbefugnissen bei der Festlegung von Anforderungen der jeweiligen Akteure (Zentralisationsgrad) gekennzeichnet (GROSSEKETTLER, 1978; TRIENEKENS und BEULENS, 2001a; SCHRAMM und SPILLER, 2003; SPILLER et al., 2005). Eine Kategorisierung lässt sich somit durch die Beantwortung folgender Fragen vornehmen:

- Wo liegt die Entscheidungskompetenz?
- Welcher Akteur initiiert welche Art von Maßnahmen?

Die verschiedenen Vertragsformen unterscheiden sich in der Praxis erheblich hinsichtlich des Bindungsgrades und des Zentralisationsgrades (DRESCHER, 1993). KAGERHUBER und KÜHL (2002) beschreiben die jeweils eingegangenen vertraglichen Bindungen entlang eines „Integrationskontinuums“. Bindungs- und Zentralisationsgrad steigen dabei kontinuierlich an. Sie gruppieren vorhandene Vertragsarten in vier Hauptkategorien (siehe auch Tabelle 1):

1. Spot-Markt
2. Informelle Beziehung
3. Kooperation
4. Hierarchie.

Der gemeinschaftlichen Betrachtung horizontaler und vertikaler Bindungen in der Netchain folgend, sind die vorgestellten Formen auch horizontal anwendbar. Ein Beispiel für eine horizontale Kooperationsform mit unterschiedlichen vertraglichen Ausprägungen sind eine landwirtschaftliche Erzeugergemeinschaft oder Viehverwertungsgenossenschaft (BASSEWITZ, 2002; KARGE, 2002; SPILLER et al., 2005). Dabei kann neben Kooperationen in den Außenbeziehungen abhängig vom Bindungs- und Zentralisationsgrad in Hinblick auf die gemeinsame Nutzung von Produktionskapazitäten ein breites Spektrum wirtschaftlicher und sozialer Ziele verfolgt werden (DOLUSCHITZ, 2001; SPILLER et al., 2005).

Tab. 1: Vertragskriterien auf Basis des Integrationskontinuums (nach KAGERHUBER und KÜHL, 2002)

Kriterien	Spotmarkt	Informelle Beziehung	Kooperation		Hierarchie	
			synergetisches System	Gesellschafter	hierarchisches System	Fusion
Beschreibung	Ad hoc Koordination; keine vorsorglich geplante Organisation von Beziehungen	Anonymität ist bei den Marktteilnehmern nicht mehr gegeben; Adaption von Produkten hin zu den Präferenzen der Marktpartner auf einem Grundniveau; Anpassung der Produkte bzgl. der Präferenzen der Marktpartner (auf niedrigem Niveau)	Organisatorische Beziehung ohne Gebrauch von asymmetrischer Marktmacht; nicht kooperatives Verhalten der Marktteilnehmer ist möglich und systemgefährdend	Ineingreifen von Kapital oder Reduktion von Entscheidungsrechten für das eigene Unternehmen durch Vertragsabschluss; nicht kooperative Aktionen sind de jure beschränkt und bedingt systemgefährdend	A priori asymmetrische Machtverteilung; einseitiges nicht kooperatives Verhalten ist nur in eingeschränkter Weise möglich und kann das System nicht zerstören	Auflösung der ursprünglichen Systeme; vollständige Identität in der Verantwortung
Dauer des Vertrages	kurzfristig	langfristig				
Interaktionen zwischen ...	unbekanntesten Teilnehmern	bekanntesten Teilnehmern	nicht relevant			
Art der Koordination	ad hoc	geplant				
Verteilung der Entscheidungsechte/Marktmacht	symmetrisch	symmetrisch	symmetrisch (im optimalen Fall)	nach Beteiligung Anteilen gewichtet	asymmetrisch	nur eine Partei
Grad der Integration	marginale Integration	partiale Integration		komplette Integration		

2.2.3 Organisationsformen im überbetrieblichen Qualitäts- und Gesundheitsmanagement

Innerhalb der beschriebenen Bandbreite von vertraglichen Bindungen haben sich im Rahmen überbetrieblicher Qualitätssicherungs- und -managementkonzepte in der Schweinefleischherzeugung zwei Gruppen von Organisationsformen für Netchains etabliert, die als:

- geschlossene Systeme
- offene Systeme

kategorisiert werden können (PETERSEN, 2003b; SCHIEFER, 2003; SPILLER, 2003; SPILLER et al., 2005). Hinzu kommen gemischte Systeme, die Charakteristika beider Gruppen beinhalten (PETERSEN, 2003b). Die wichtigsten Kriterien, in denen sich die drei Gruppen unterscheiden, gibt Tabelle 2 wieder.

Tab. 2: Kriterien unterschiedlicher Formen überbetrieblicher Systeme im Qualitäts- und Gesundheitsmanagement

Systemkategorien	Kriterien
Geschlossenes System (z.B. Markenfleisch-Programme)	Koordinierte Organisation des Qualitäts- und Gesundheitsmanagement der Partner einer Netchain und <ul style="list-style-type: none"> – Kooperatives Verhalten der Systemteilnehmer – Eigene Anforderungen an Systemteilnehmer, wie z.B. Anforderungen an Produktion, Haltung der Tiere usw. – Wertschöpfung bis hin zur Ladentheke oder zum Verbraucher möglich – System ist produktspezifisch bzw. markenspezifisch – Qualitäts- und Gesundheitsmanagementsystem wird von koordinierender Einrichtung getragen – Interne Kontrollsystematik unter Einbeziehung neutraler Kontrolleure; – Sanktionsmaßnahmen bei der Nichteinhaltung – Vertraglicher Vorgaben werden intern getroffen – Langfristige Bindung der Systemteilnehmer bedingt durch eingesetztes Kapital.
Offenes System (z.B. IKB / QS)	Anforderungen an Qualitäts- und Gesundheitsmanagement, sowie deren Kontrolle werden primär durch externe Systeme (z.B. durch QS, IKB) festgelegt <ul style="list-style-type: none"> – Sanktionsmaßnahmen bei der Nichteinhaltung vertraglicher Vorgaben werden extern getroffen – Wenig über die Absicherung der Basisqualität hinausgehend – Häufig ohne aktive Vermittlung des Ansatzes einer ständigen Verbesserung – System ist überregional, meist national ausgerichtet.
Gemischtes System	<ul style="list-style-type: none"> – Kombination von Elementen des geschlossen und offenen Systems. Es wird neben der Teilnahme an einem offenen System auch Fleisch mit weitgehenden Qualitätsstandards produziert und verarbeitet – Überbetriebliche Abstimmung zwischen Produktionsstufen im Qualitäts- und Gesundheitsmanagement – Nutzung offener Systeme für den ständigen Verbesserungsprozess.

Geschlossene Systeme

In geschlossenen Systemen vereinbaren die konkreten Marktpartner innerhalb fester Kunden-Lieferanten-Beziehung eine gemeinsame Qualitätspolitik und legen in Einzelverträgen untereinander die Qualitätsanforderungen sowie die Systematik eines gemeinsamen QM-Systems fest (PETERSEN, 2003b). Beispiele sind Markenfleischprogramme von Erzeugergemeinschaften und Schlachtunternehmen (KARGEHUBER und KÜHL, 2002). Es handelt sich dabei um exklusive Systeme, die jederzeit den Ausschluss unzuverlässiger Betriebe ermöglichen und die über die Absicherungsfunktion hinaus auch auf ein aktives Qualitätsmanagement ausgerichtet sind (SCHIEFER, 2002).

Eine Reihe von Autoren sieht in geschlossenen vertikalen Integrationskonzepten mit hierarchischen oder Gesellschaftersystemen den zentralen Faktor für erfolgreiche Qualitätssicherung und wirtschaftlichen Erfolg in Netchains (WINDHORST, 1998; CHRISTOPHERSEN und COATH, 2002; WINDHORST 2003). Deshalb sehen sie für die Zukunft eher Wettbewerb der unterschiedlichen Produktionssysteme und nicht mehr der einzelnen Stufen untereinander (Landwirte, Schlachthöfe, Verarbeiter von Netchains) voraus (WINDHORST, 2003).

In Deutschland bilden diese integrierten Systeme, im Gegensatz zur Produktion in anderen Ländern, insbesondere Dänemark und USA, die in der Schweinefleischerzeugung auf dem Weltmarkt erfolgreich agieren, eher eine Ausnahme (SPILLER et al., 2005). SCHRAMM und SPILLER (2003) nehmen an, dass auch auf längere Sicht die ökonomischen Anreize zur stärkeren Integration nur im absoluten Premiumbereich liegen. Als Hauptgründe für diese Situation in Deutschland sehen sie:

- Bindungsängste und Selbstständigkeitsbestrebungen der Zulieferer
- Verringerte Beschaffungsflexibilität
- (Noch) nicht vorhandene Marktführerschaft eines Leitunternehmens
- Zu niedrige Qualitätsunsicherheit der Abnehmer (Verarbeitung und Lebensmitteleinzelhandel) für Basisqualitäten die, mit der Integration verbundene, höhere Transaktionskosten rechtfertigen würden.

Offene Systeme

In offenen Systemen legen externe Programmträger die Anforderungen und Kriterien zur Qualitätssicherung für die einzelnen Produktionsstufen fest. Die Einhaltung der Anforderungen durch die Teilnehmer wird durch akkreditierte neutrale Zertifizierungsstellen auditiert. Seit 2001 existiert in Deutschland das Prüfzeichen für Lebensmittel „QS“. Dieses System ermöglicht eine neutrale Überprüfung der Qualität unter Beibehaltung der

wirtschaftlichen Unabhängigkeit der einzelnen Netchain-Akteure (SCHRAMM und SPILLER, 2003). Die Anforderungen offener Systeme werden von den spezifischen Interessengruppen der einzelnen Produktionsstufen ausgehandelt oder von einem beherrschenden Marktpartner festgelegt. Sie sind das Resultat einer Abwägung von (ökonomischen) Interessen und Marktmacht der einzelnen Teilnehmer (LEHNERT, 1998; SCHIEFER, 2003; SPILLER, 2003). Weitere offene Systeme in der Schweinefleisch-erzeugung sind: IKB (NL), Vitacert (D), EUREPGAP (international) und CERTUS (Belgien) (KRIEGER und SCHIEFER, 2004; PETERSEN, 2003b).

Offene Systeme beinhalten in der Regel keinen Qualitätsmanagementansatz, können aber einzelne Elemente eines solchen enthalten (THEUVSEN und PEUPERT, 2003). Insbesondere die Einrichtung überbetrieblicher Informationssysteme wäre eine solche Vorgabe, die die Teilnehmer des Systems nur in Abstimmung mit ihren Kunden oder Lieferanten umsetzen können (SCHULZE ALTHOFF et al., 2005). Dabei entsteht der Bedarf für offene Kommunikationsstandards innerhalb des Systems (JUNGBLUTH et al., 2004). Offene Systeme wirken somit oft als Katalysatoren, um darauf aufbauend in einzelnen Netchains eigene überbetriebliche Qualitätsmanagementkonzepte umzusetzen (PETERSEN, 2003a; SPILLER, 2003).

Gemischte Systeme

Gemischte Systeme nehmen definitionsgemäß eine Zwischenstellung ein. Die Basisanforderungen offener Systeme werden jeweils durch eigene Anforderungen ergänzt. Ferner werden zusätzlich überbetriebliche Bausteine im Qualitäts- und Gesundheitsmanagement umgesetzt. Diese Entwicklung ist schon seit einiger Zeit in den Niederlanden anzutreffen. Hier erfüllen mittlerweile ca. 90% der landwirtschaftlichen Betriebe die IKB-Anforderungen (DIEKMANN et al., 2004). Um die speziellen Anforderungen ihrer Kunden besser erfüllen zu können, organisiert die Vion Food Group weitergehende Programme, bei denen die Verantwortung der Schlachtunternehmen für die gesamte Zulieferkette für den Kunden ersichtlich wird (PETERSEN, 2003b). Die einzelnen Programme sind speziell auf die Anforderungen und Kundenwünsche bestimmter Märkte zugeschnitten. Schweinehalter, die nach speziellen Auflagen des jeweiligen Programms, z.B. im Bereich der Haltung, produzieren, gehen hier mit ihren Lieferverträgen Langzeitbeziehungen mit dem Schlachtunternehmen ein. Die Erfüllung der speziellen Auflagen zu den jeweiligen Programmen wird im Rahmen des „IKB-Audits“ mitkontrolliert (PETERSEN, 2003b; SPILLER et al., 2005).

Westfleisch hat mit dem „Bestschwein“ System, in dem 4.000 Landwirte (Stand 2003) vertraglich gebunden sind, einen solchen Schritt vollzogen. Er dient vor allem der Verbes-

serung der Absatzmöglichkeiten im In- und Ausland (KRONSBELN, 2003). Diesem Ansatz folgen derzeit weitere Fleischkonzerne, indem sie für strategische Partnerschaften im Gegensatz zu engen Bindungskonzepten mit ihren Zulieferern werben (TILLMANN, 2004). In gemischten Systemen können Marktpartner in Netchains die Vorteile eines relativ flexiblen Einkaufs mit über die Absicherungen der Basisqualität hinausgehenden QM-Ansätzen verbinden. Zusätzlich erleichtern gemischte Systeme das überbetriebliche Informationsmanagement, um wichtige Informationen über Produktionsstufen hinweg zu nutzen. Vertragliche Bindungen innerhalb gemischter System variieren von Kooperationen über Rahmenverträge bis hin zu hierarchischen Systemen (Tabelle 1).

Unabhängig von der Form der vertraglichen Bindung zwischen Akteuren in Netchains besteht ein Bedarf für horizontal- und vertikal-überbetrieblichen Informations- und Kommunikationsmöglichkeiten für Aufgaben des Qualitäts- und Gesundheitsmanagements (WELZ, 1994; TRIENEKENS und BEULENS, 2001b; PETERSEN et al., 2002; BRANDSCHEID und ALBERS, 2003; SCHIEFER, 2003; SCHULZE ALTHOFF und PETERSEN, 2004b). Einige Autoren sehen ein verbessertes überbetriebliches Informationsmanagement gar als mögliche Alternative zu engeren vertraglichen Bindungen. Damit kann eine marktnahe Organisation mit den Vorteilen von koordinierten Prozessen und Verbesserungen im Qualitätsmanagement integriert werden (CLEMONS und ROW, 1992; DAVIDOW und MALONE, 1992; LANCIONI et al., 2000; TRIENEKENS UND BEULENS, 2001a; SPILLER et al., 2005; VERDOUW et al. 2005).

2.3 Prozessorientierung im Qualitätsmanagement

Unabhängig davon, ob Managementsysteme einzel- oder überbetrieblich aufgebaut werden, steht die Optimierung und ständige Verbesserung von Prozessen im Vordergrund. Ein Prozess ist dabei eine Abfolge von logisch zusammenhängenden Tätigkeiten, um ein bestimmtes Ergebnis zu erreichen. Ein Prozess hat dabei definierte Eingaben (Anforderungen, Vorgaben, Spezifikationen) und definierte Ausgaben (Resultate, Ergebnisse, Werte).

Das Hauptziel eines Prozesses besteht immer in einem Wertzuwachs. Die DIN EN ISO 9000:2000 beschreibt den Prozess als Satz von in Wechselbeziehungen stehenden Mitteln und Tätigkeiten, die Eingaben in Ergebnisse umgestalten. Nur gut aufgebaute, durchdachte und reibungslose Prozesse liefern zufriedene Mitarbeiter, minimieren Kosten, steigern die Wertschöpfung und sichern die Qualität des Einzelunternehmens oder einer Netchain (Pfeifer, 2001).

Klassifikationen für unterschiedliche Prozesstypen (GERBOTH, 2002). Die im Qualitätsmanagement gängigste Klassifikation unterteilt drei Arten von Prozessen:

- *Kernprozesse (engl.: Core Processes)*
sind die für den Erfolg eines Unternehmens individuell wichtigsten Geschäftsprozesse und leiten sich aus den Kernkompetenzen des Unternehmens ab (THOMAS, 1990; PFEIFER, 2001; GERBOTH, 2002). Beispiele aus der Schweinefleischerzeugung sind die Prozesse Mast, Schlachtung oder Zerlegung.
- *Unterstützungsprozesse (engl.: Support Processes)*
haben keinen direkt erkennbaren Nutzen für den externen Kunden und sind nicht direkt an der Wertschöpfung beteiligt. Sie dienen der Unterstützung der Kernprozesse und laufen zumeist parallel zu diesen ab (GRIESE und SIEBER, 1999; PFEIFER, 2001; GERBOTH, 2002). Beispiele sind tierärztliche Beratung, Hygienemanagement oder Schlachtier- und Fleischuntersuchung.
- *Managementprozesse*
beinhalten Strategie, Organisations- und Budgetplanungsaktivitäten des Top Managements eines Unternehmens. Sie beziehen sich meist auf längere Zeiträume als Unterstützungsprozesse (GRIESE und SIEBER, 1999; PFEIFER, 2001; GERBOTH, 2002).

Am Beispiel einer Stufe der Wertschöpfungskette Fleisch, der Schweinemast, stellt Abbildung 6 einzelne für das Qualitäts- und Gesundheitsmanagement relevante Prozessgruppen dar, die ihrerseits wieder in eine Reihe von Teilprozessen gegliedert sind. Dem Kernprozess Mast vorgelagerte sowie nachgelagerte Kernprozesse sind Ferkelaufzucht und Schlachtung. Während die drei Kategorien der Managementprozesse Strategie-, Budget- und Organisationsplanung mit den Geschäftsprozessen Einkauf und Verkauf in allen Stufen definiert werden können, unterscheiden sich die QM Systeme der unterschiedlichen Stufen insbesondere in der Art der Stützprozesse. Lediglich das Hygienemanagement gilt für alle Bereiche der Fleischerzeugung. Stallklimaführung, Fütterungssteuerung und Bestandsbetreuung sind demgegenüber ausschließlich auf tierhaltende Betriebe bezogen.

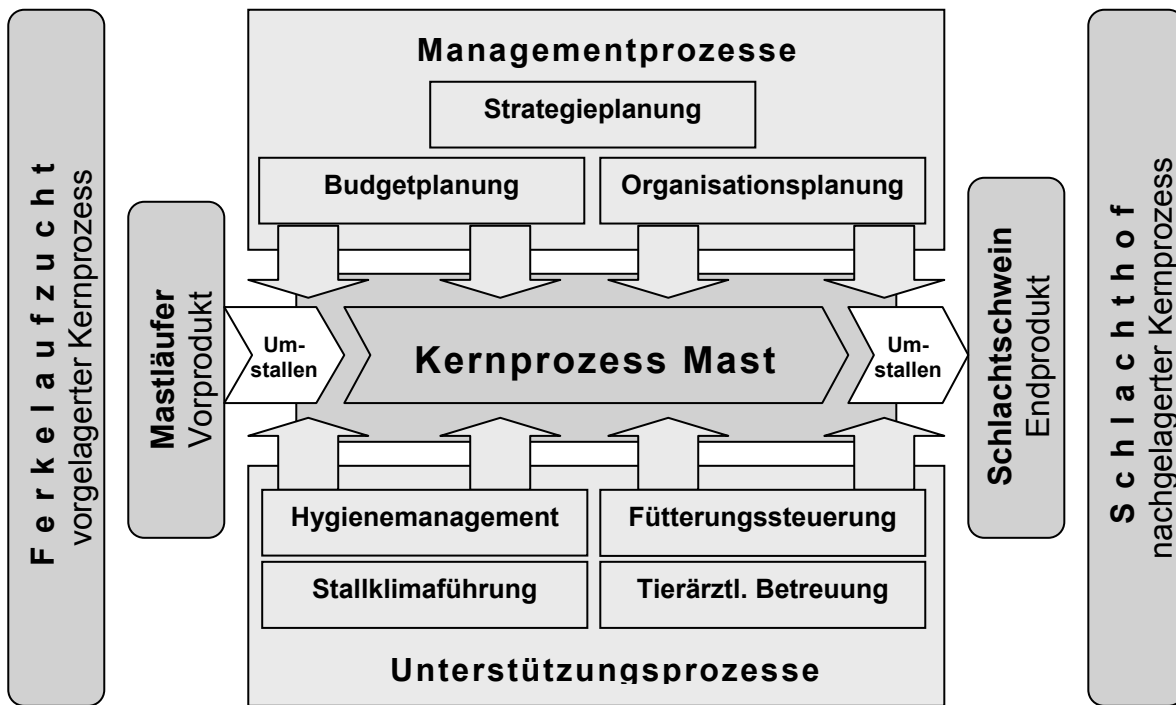


Abb. 6: Kern-, Management- und Unterstützungsprozesse in der Produktionsstufe Schweinemast

Das Erkennen sowie Systematisieren dieser verschiedenen Prozesse innerhalb einer Organisation, vor allem aber die Wechselwirkungen zwischen den Prozessen wird als „prozessorientierter Ansatz“ bezeichnet. Qualität wird in diesem Zusammenhang als die optimale Erfüllung von Forderungen in einem Geflecht von internen und externen Kunden-Lieferanten-Beziehungen definiert (PFEIFER, 2001). Für die überbetriebliche Betrachtung sind dabei im Wesentlichen folgende, aus der DIN EN ISO 9000:2000 abgeleitete Prinzipien bedeutsam (PFEIFER, 2001; HUMMEL und MALORNY, 2002):

1. Ständige Verbesserung

Die ständige Verbesserung ist ein permanenter, alle Akteure der Netchain einbindender Versuch, die Prozessbeherrschung beispielsweise durch den Einsatz von Qualitätssicherungstechniken und -prinzipien zu optimieren (siehe auch Abschnitt 2.3.2).

2. Prozessbeherrschung durch Prozessregelung

Hat ein Prozess durch kontinuierliche Verbesserung einen stabilen Zustand erreicht, so wird dieser Zustand unter anderem durch Methoden der Prozessregelung abgesichert.

3. Systemorientierter Managementansatz

Das Erkennen, Verstehen, Leiten und Lenken von miteinander in Wechselwirkung

stehenden Prozessen, auch über Betriebsgrenzen hinweg, trägt zur Wirksamkeit und Effizienz entlang der gesamten Netchain bei.

4. *Sachbezogener Ansatz zur Entscheidungsfindung*

Wirksame Entscheidungen beruhen auf der Analyse von Informationen.

5. *Lieferantenbeziehungen von gegenseitigem Nutzen*

Eine Organisation und ihre Lieferanten sind voneinander abhängig; Beziehungen zum gegenseitigen Nutzen erhöhen die Wettbewerbsfähigkeit beider Seiten.

6. *Dokumentation*

Die Dokumentation ermöglicht unter anderem die Vermittlung der Konsistenz von Maßnahmen. Dabei trägt sie zur Bereitstellung objektiver Nachweise und zur Beurteilung der Wirksamkeit von Maßnahmen bei. Dokumentation darf nicht Selbstzweck sein, sondern sollte eine wertsteigernde Tätigkeit sein.

Das Modell eines prozessorientierten QM-Systems wie es die DIN EN ISO 9000:2000 definiert, beschreibt Prinzipien der Steuerung und Regelung einer Organisation im Zusammenspiel von auf den Lieferanten bezogene Eingangsprüfungen, das Unternehmen selbst bezogene Zwischenprüfungen sowie den Kunden bezogene Endprüfungen (Abbildung 7) (u. a. PFEIFER, 2001; WAGNER, 2003).

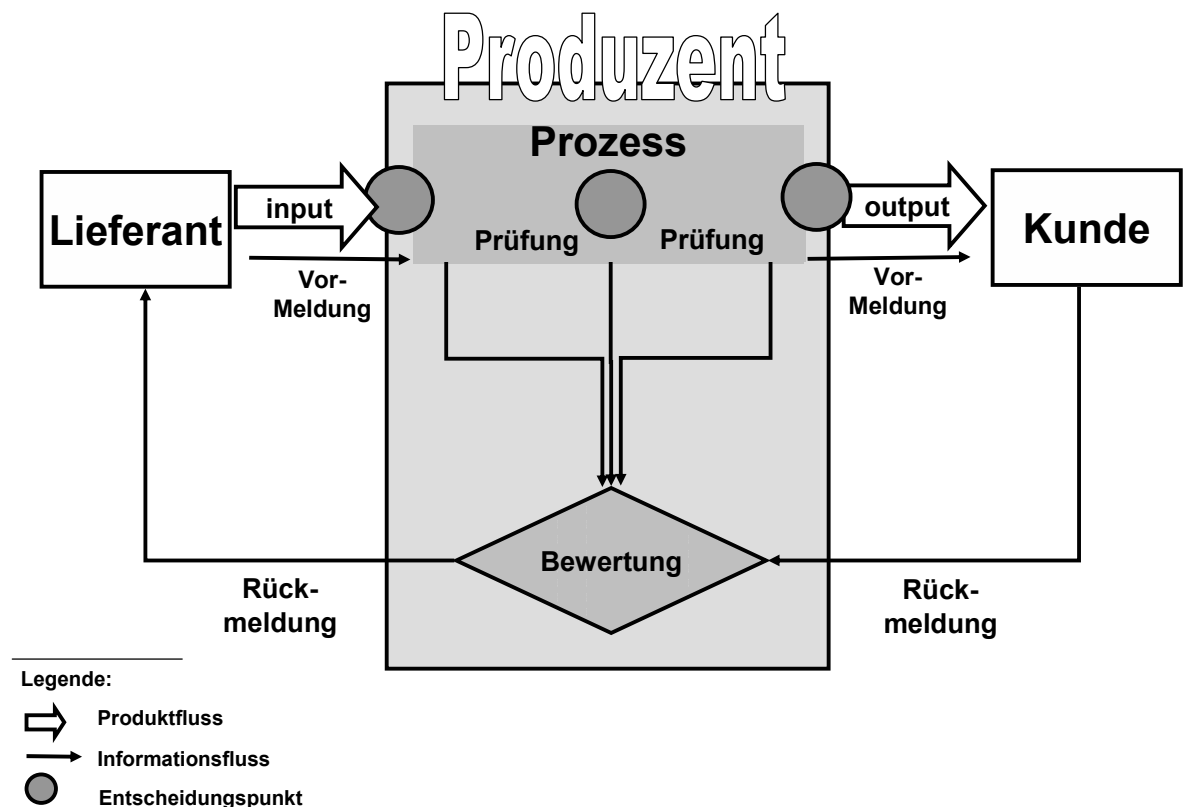


Abb. 7: Prozessmodell mit Produkt- und Informationsfluss sowie Prüf- und Entscheidungspunkten

Das in Abbildung 7 dargestellte Modell beschreibt den Produkt- und Informationsfluss zwischen einem Unternehmen, seinen Kunden und Lieferanten. Um den betrieblichen Kernprozess der Produktentstehung zu verbessern, ist das Unternehmen in ein Vor- und Rückmeldesystem zwischen seinen Lieferanten und Kunden eingebunden. Dabei werden die Informationen aus unternehmensinternen, lieferanten- und kundenorientierten Prüfungen sowie Rückmeldungen vom Kunden für die Analyse und Bewertung der eigenen Aktivitäten genutzt. Außerdem lassen sich zusammenfassende Rückmeldungen an den Lieferanten und Vormeldungen für den Kunden generieren (SCHULZE ALTHOFF et al., 2005).

2.3.2 Ständige Verbesserung

Einzelunternehmen oder Unternehmensverbände lassen sich nur dann stetig weiterführen bzw. können am Markt bestehen, wenn innerhalb eines QM-Systems ein Prozess der ständigen Verbesserung angestoßen wird. Im Sinne der DIN EN ISO 9000:2000, Abschnitt 2.9 ist die ständige Verbesserung eine Bewertung der Ergebnisse nach dem eigenen Bedarf, um weitere Verbesserungsmöglichkeiten zu ermitteln und ein Prozess, der nie endet. Es handelt sich somit um „...eine ständig durchzuführende Tätigkeit zum Erhöhen der Fähigkeit, Anforderungen zu erfüllen.“ (DIN EN ISO 9000:2000, Abschnitt 3.2.13). Eingangs-, Zwischen- und Endprüfungen, Rückmeldungen von Kunden, Audits und Bewertungen des Qualitätsmanagementsystems können dahingehend genutzt werden, Verbesserungsmöglichkeiten zu erkennen. Der Prozess, Ziele festzulegen und Verbesserungsmöglichkeiten zu definieren, führt üblicherweise über die Analyse von Daten und Fakten zu Vorbeuge- oder Korrekturmaßnahmen. Prozesskennzahlen sind dabei ein wichtiges Instrument zur Entscheidungsunterstützung, um die im vorherigen Abschnitt beschriebenen Prozesse und Teilprozesse in fleischerzeugenden Netchains zu steuern.

Kennzahlen sind als numerische Größen definiert, die Informationen über Tatbestände und Entwicklungen in quantitativer, konzentrierter Form liefern (MEYER, 1994). Erst durch den Vergleich von Kennzahlen können gestörte Prozesse identifiziert werden. Vergleichsmöglichkeiten sind (HORVATH, 2003):

- Zeitvergleiche: Gegenüberstellung von gleichartigen Kennzahlen aus verschiedenen Zeiträumen
- Soll-Ist-Vergleiche: Gegenüberstellung von Soll- und Istwerten (aus einem Zeitraum)
- Vergleich mit anderen internen oder externen Unternehmenseinheiten in Form eines Betriebsvergleichs bzw. Benchmarkings.

Im Qualitäts- und Gesundheitsmanagement entstammen Kennzahlen einerseits aus biologisch (Reproduktion, Wachstum, Reifung, Verderb) oder technisch (Transport, Teilen, Behandeln) determinierten Prozessen, andererseits aus Managementprozessen. Sie variieren deshalb insbesondere in Hinblick auf einzelbetriebliche und überbetriebliche Entscheidungen (BERNS, 1996).

In jeder Stufe der Schweinefleischerzeugung sind es andere Rohdaten, die zu Kennzahlen verdichtet werden. Die zu ihrer Berechnung erforderlichen Daten werden dabei auf unterschiedliche Art und Weise erhoben und meist in betriebseigenen EDV-Systemen verarbeitet. Rückmeldungen relevanter Kennzahlen zu vorgelagerten Produktionsstufen sind vor allem zwischen Schlachthof und Mastbetrieb bekannt und zum größten Teil technisch umgesetzt. Jedoch erhalten die Schlachtierlieferanten meist lediglich beschreibende Informationen der um die Organbefunde ergänzten Schlachtabrechnung zurück. Zeitraum- und Betriebsvergleiche, die eine Bewertung der eigenen Leistung in laufenden Prozessen ermöglichen würden, sind in den Rückmeldungen meist nicht vorhanden (SCHULZE ALTHOFF et al., 2005). Eine Auswahl der bedeutendsten sowie heute bereits in der Lenkung und Steuerung von Prozessen verwendeten Kennzahlen in den Produktionsstufen Ferkelerzeugung, Mast, Schlachtung und Weiterverarbeitung gibt Tabelle 3 wieder.

Abhängig von der Produktionsstufe können die gleichen Kennzahlen dabei für die Steuerung unterschiedlicher Prozesse herangezogen werden. Ein Beispiel hierfür ist die Kenngröße: Prozentanteil Leberbefunde an der Lieferung eines Mastbetriebs an einem Schlachttag. Der Schlachthof nutzt diese Kennzahl zur Steuerung seines Kernprozesses, insbesondere bei der Sortierung von Innereien aber auch der Klassifizierung der gelieferten Tiere. Für den Mäster ist diese Kennzahl als Rückmeldung ein Steuerungsinstrument zur Verbesserung von Stützprozessen wie Hygienemanagement und tierärztliche Betreuung. Bei eindeutiger Identifikation von Tiergruppen oder Einzeltieren besteht darüber hinaus die Möglichkeit, die Kenngröße zum Vergleich von unterschiedlichen Ferkelherkünften zu verwenden. Damit wird auch das Auffinden möglicher Ursachen für subklinische Erkrankungen oder Leistungseinbußen in unterschiedlichen Mastgruppen erleichtert. Diese Information wäre somit für die ständige Verbesserung der Unterstützungsprozesse in der Ferkelerzeugung wertvoll (SCHULZE ALTHOFF et al., 2005). Das Beispiel verdeutlicht, wie aus einer Prüfung am Schlachtband Daten gewonnen werden können, die sich zu unterschiedlichen Informationen für mindestens zwei weitere Produktionsstufen überbetrieblich verarbeiten lassen. Dabei ist es bedeutsam, dass die Auswahl und die Darstellungsweise der Informationen den jeweiligen Bedürfnissen der Adressaten entsprechen (STRAUCH, 2002; SCHULZE ALTHOFF et al., 2005).

Tab. 3: Übersicht über biologische, technische und organisatorische Kennzahlen der Kernprozesse Ferkelerzeugung, Mast, Schlachtung und Verarbeitung

Kernprozesse		Ferkelerzeugung	Mast	Schlachtung	Verarbeitung
Art der Kennzahl					
Biologisch	<ul style="list-style-type: none"> – Kennzahlen je Sau/Jahr – Lebend geborene Ferkel – abgesetzte Ferkel – aufgezogene Ferkel – Erkrankte Ferkel <ul style="list-style-type: none"> ○ Säugephase ○ Aufzuchtphase ○ Mastphase – Reklamierte Ferkel Ferkelverluste Geburtsmasse der Ferkel Ferkelfütterverbrauch Tägliche Zunahmen Durchschnittliches Verkaufsgewicht	Einstallgewicht Tägliche Zunahmen Futteraufnahme/ Zuwachs Verluste	Schlachtgewicht Magerfleischanteil, % Fleischmaß, mm Speckmaß, mm Handelsklasse pH-Wert des Fleisches Tiere mit Organbefunden (Brustfell, Herzbeutel, Leber, Lunge, andere) Organbefunde der als Mastschwein geschlachteten Ferkel/Sau/Jahr Untaugliche Tiere Tiere mit Teilschäden	Festigkeit pH-Wert des Fleisches Wasserbindvermögen Fettsäuremuster Intramuskulärer Fettgehalt Kerntemperatur des Fleisches	
Technisch	Klimadaten <ul style="list-style-type: none"> – Stalltemperatur – Luftfeuchtigkeit – Luftgeschwindigkeit – NH3 	Klimadaten <ul style="list-style-type: none"> – Stalltemperatur – Luftfeuchtigkeit – Luftgeschwindigkeit – NH3 	Kerntemperatur des Fleisches Brüttemperatur Füllung und Gewicht des Magen-Darm-Pakets	Ausbeute der Zerlegung Anzahl fehlerhafter Teilstücke <ul style="list-style-type: none"> – Blutpunkte – Stichfleisch – Geruchsabweichung 	
Organisatorisch	Produktionsstage/ Wurf Produktionsdauer der Säugephase Produktionsdauer in der Ferkelerzeugung Produktionsdauer Aufzucht Remontierungsrate in Prozent Kosten der Bestandsergänzung Direktkostenfreie Leistung/ Sau Futterkosten/ Sau und Ferkel Auditstatus Qualitätsprogramm (z.B. QS)	Mastdauer Anzahl Ferkellieferanten/ Tiergruppe Direktkostenfreie Leistung – je 100 kg Zuwachs – je m ² Stallfläche Ferkelkosten, €/kg Futterkosten, €/kg Zuwachs Verkauf, €/kg Lebendgewicht Auditstatus Qualitätsprogramm (z.B. QS)	Liefermangemert Lieferant <ul style="list-style-type: none"> – Zeitpunkt – Anzahl gemeldet/ geliefert Anteil untersuchter Tiere mit positiven Laborbefunden (z.B. positive Arzneimittelrückstände) Auditstatus Qualitätsprogramm	Liefermangemert Lieferant <ul style="list-style-type: none"> – Zeitpunkt – Anzahl Auditstatus Qualitätsprogramm	
Quellen	TÜLLER (2000); ZDS (2003); PRANGE (2004)	PETERSEN et al. (2000); ZDS (2003); HÖRÜGEL und BERGFELD (2004); PRANGE (2004)	PETERSEN et al. (2000); TÜLLER (2000); HÖRÜGEL und BERGFELD (2004); LENGERKEN und MAAK (2004); PRANGE (2004); QS (2004)	PRABUCKI (1991); DLG (2004); HULLBERG (2004)	

2.3.3 Prozesssteuerung und Prozessüberwachung

Jede Eingangs-, Zwischen- und Endprüfung in den zuvor beschriebenen Kern, Unterstützungs- und Managementprozessen liefert Daten, die innerhalb eines QM-Systems regelmäßig und systematisch auszuwerten sind. Die statistische Prozessregelung ist dabei eine Methode, um Informationen über das Leistungsvermögen von Prozessen zu erhalten. Auf statistischen Grundlagen basierend ermöglicht sie, mit für die Steuerung relevanten Kennzahlen Prozesse zu bewerten, zu regeln und kontinuierlich zu überwachen. Wichtige Verfahren sind dabei Soll-Ist Vergleiche, Berechnungen von Fähigkeitsindizes und das Festlegen und Führen von Regelkarten (PFEIFER, 2001; GERBOTH, 2002).

Dazu sind Kennzahlen einzuführen, anhand derer der derzeitige Zustand eines Prozesses beurteilt werden kann. Treten Probleme im Prozess auf, so zeigt die Entwicklung der Kennzahlen, dass ein Eingriff notwendig ist. Andererseits zeigen die Kennzahlen auch den Fortschritt an, der durch die ständige Verbesserung erreicht wird. Mit Hilfe von Kennzahlen besteht also die Möglichkeit, den Zustand eines Prozesses zu quantifizieren (GAITANIDES et al, 1994). Um eine Aussage über die Abweichungen oder den Verbesserungsfortschritt treffen zu können, ist es erforderlich, die Entwicklung der Kennzahlen über einen längeren Zeitraum zu beobachten. Dazu werden erhobene Daten in Regelkarten eingetragen und analysiert.

Bewertung der Abweichung von Soll-Werten

Prozesse zu überwachen bedeutet zunächst Ziel- und Sollwerte für einen Prozess und deren kontinuierlichem Vergleich mit den anfallenden Ist-Werten. *Soll-Werte* sind definiert als Werte, von denen die Istwerte so wenig wie möglich abweichen sollen, wobei bei vorgegebenen Toleranzgrenzen der Mittelwert den Sollwert darstellt. Die Beurteilung erfolgt durch Gegenüberstellung der Ist-Werte mit den geforderten Toleranzgrenzen (KIRSCHLING 1999). Toleranzgrenzen, wie man sie in der Ernährungswirtschaft kennt, können beispielsweise durch gesetzliche Vorgaben, Kundenanforderungen oder eigene Berechnungen festgelegt sein. Beispiele sind dabei Preismarken für Schlachtschweine oder die Nutzung der gesetzlich in der Schweinehaltungshygieneverordnung vorgeschriebenen Toleranzgrenze für Tierverluste in der Mast von 3 % für die Prozessüberwachung.

Bewertung von Produktionsprozessen mit Fähigkeitsindizes

In der industriellen Produktion werden in Fähigkeitsuntersuchungen ferner Prozessfähigkeitsindizes berechnet. Dabei wird das langfristige Verhalten des Prozesses unter Berücksichtigung aller Einflussfaktoren erfasst. Ausgedrückt wird die Eignung des Prozesses, die entsprechend geforderten Qualitätsmerkmale langfristig zu erfüllen

(GERBOTH, 2002). Für die Berechnung von Prozessfähigkeitsindizes existieren, abhängig von der Verteilung der Grundgesamtheit, unterschiedliche Berechnungsmöglichkeiten (KIRSCHLING, 1999).

Überwachung von Prozessen mittels Qualitätsregelkarten

Qualitätsregelkarten (engl.: Control Charts) dienen als grafisches Hilfsmittel zur Überwachung und Regelung von Produktionsprozessen. Sie stellen Formblätter zur grafischen Darstellung von Messwerten und Zählergebnissen bedeutender Kennzahlen dar. Die Ergebnisse fallen nach der periodischen Entnahme und Prüfung von Stichproben aus einem fortlaufenden Fertigungsprozess an und werden mit den zuvor nach statistischen Gesichtspunkten berechneten und eingetragenen Warn- und Eingriffsgrenzen verglichen (DGQ, 1996). Mit Hilfe einer Qualitätsregelkarte wird ein Prozess somit kontinuierlich beobachtet und optimiert. Mögliche Fehler sollen frühzeitig erkannt werden, damit der Prozess stabilisiert werden kann sowie eine Minimierung der Streuung und Verbesserung des Produktes erreicht wird (KIRSCHLING, 1999; GERBOTH, 2002).

Gekennzeichnet ist die Qualitätsregelkarte durch eine Zeiteinteilung auf der horizontalen Achse und von quantitativen Merkmalen auf der senkrechten Achse im rechtwinkligen Koordinatensystem. Sie werden in zwei Gruppen klassifiziert (KIRSCHLING, 1999):

1. *Qualitätsregelkarten für kontinuierliche Merkmale*

Qualitätsregelkarten für kontinuierliche Merkmale werden zur Überwachung von kontinuierlichen und messbaren Merkmalswerten eingesetzt. Einsatzbeispiel in der Fleischerzeugung ist die Messung des Magerfleischanteils der Schlachtkörper.

2. *Qualitätsregelkarten für diskrete Merkmale*

Qualitätsregelkarten für diskrete Merkmale basieren auf Zählwerten, z.B. die Anzahl von Fehlern oder ja/nein Kontrollen. Einsatzbeispiel ist die Überwachung von Organbefunden mittels Qualitätsregelkarten.

In jeder Gruppe existieren wiederum unterschiedliche Typen von Qualitätsregelkarten, die in Abhängigkeit folgender Faktoren eingesetzt werden:

- Art und Umfang der Messwerte
- statistische Verteilung der Messwerte
- Einbeziehung früherer Stichprobendaten für die Berechnung der Mittelwerte und Toleranzgrenzen (GERBOTH, 2002).

Die Vorgehensweise zur Erstellung und Nutzung von Qualitätsregelkarten gliedert sich nach KIRSCHLING (1999), PFEIFER (2001) und GERBOTH (2002) wie folgt:

1. Festlegung der Eingriffsgrenzen

Eingriffsgrenzen können durch Annahmen bzw. auf externen Anforderungen basierend festgelegt werden. Dies ist insbesondere bei bekannten Prozessen der Fall (DIETRICH und SCHULZE, 1998). Abhängig vom Typ der Qualitätsregelkarte können Eingriffsgrenzen mit je nach Kartentyp spezifischen Formeln berechnet werden (KIRSCHLING, 1999).

2. *Regelmäßige Entnahme von Stichproben bzw. kontinuierliche Messung*

Nach Fertigstellung der Berechnungen für eine Qualitätsregelkarte kann diese angewendet werden. Hierzu werden in regelmäßigen Abständen Stichproben entnommen und deren Werte eingetragen. Eine andere Möglichkeit stellt die Übertragung kontinuierlicher Messungen dar.

3. *Überwachung und Auslösung von Eingriffen in den Prozess*

Wenn Messwerte außerhalb von Eingriffsgrenzen liegen oder statistische Hinweise auf systematische Einflüsse hindeuten, muss in den Prozess eingegriffen werden. So ist beispielsweise bei einer bestimmten Folge von Werten unterhalb oder oberhalb der Mittellinie (Run), bei einer bestimmten Folge von Werten auf- oder absteigend (Trend) von systematischen Einflüssen auszugehen. Eine Reihe von Stabilitätskriterien sind für unterschiedliche Vertrauensniveaus definiert (DIETRICH und SCHULZE, 1998; MAGNUSSON 2001). Mit Hilfe dieser Analyseregeln kann neben der Kontrolle einzelner Werte die Entwicklung des gesamten Prozesses überwacht werden. Die fünf gängigsten Regeln, die eine Schwachstellenanalyse des Prozesses nach sich ziehen sollten, werden nun vorgestellt:

- Ein einziger Punkt liegt außerhalb der Eingriffsgrenzen
- Zwei von drei aufeinander folgenden Punkten liegen außerhalb der 2σ Grenze auf derselben Seite der Mittellinie
- Vier von fünf Punkten liegen außerhalb der 1σ Grenze auf derselben Seite der Mittellinie
- Sieben oder mehr aufeinander folgende Punkte liegen auf derselben Seite der Mittellinie (Run)
- Eine Reihe von sieben oder mehr aufeinander folgenden Punkten liegt über oder unter der Mittellinie (Trend).

4. Schwachstellenanalyse und Maßnahmenverfolgung

Es empfiehlt sich anschließend, eine profunde Schwachstellenanalyse durchzuführen und zu prüfen, ob tatsächlich ein systematischer Einfluss auf den Prozess vorliegt. Dabei ist die Ursache zu ermitteln und abzustellen. Gegebenenfalls müssen neue Eingriffsgrenzen berechnet werden. Damit schließt sich der Regelkreis der Prozessüberwachung (PETERSEN, 1985; DGQ, 1996).

Aufgrund ihrer einfachen Handhabung und der übersichtlichen Darstellungsweise eignen sich Qualitätsregelkarten auch sehr gut zur Überwachung und Kontrolle von Kennzahlen auf den unterschiedlichen Stufen der Schweinefleischerzeugung (KRIETER et al., 2005).

2.4 Kombination einzel- und überbetrieblicher Qualitätsmanagement-Aufgaben

Die zuvor beschriebenen Ansätze der Steuerung und Regelung im präventiven Gesundheitsmanagement (Abschnitt 2.1), das Netchain-Modell (Abschnitt 2.2) sowie die Prozessorientierung im Qualitätsmanagement (Abschnitt 2.3) lassen sich zu einem überbetrieblichen Qualitäts- und Gesundheitsmanagement-Ansatz verbinden. Diese Verbindung ermöglicht eine kombinierte Betrachtung der Produkt- und Informationsströme der einzelnen Produktionsstufen vom Ausgangs- bis zum Endprodukt; jede Stufe ist dabei Lieferant und Kunde zugleich.

Das Grundmodell (Abbildung 8) beschreibt schematisch die Wechselwirkungen zwischen den Akteuren der Netchain, die ihre Ziele und Aktivitäten mit den übrigen Partnern koordinieren. Prozesskennzahlen, die an betrieblichen Prüf- und Entscheidungspunkten anfallen und aufgenommen werden, sind Teil überbetrieblicher Informationsflüsse (SCHULZE ALTHOFF, 2004). Jeder zusätzliche Prüfpunkt erweitert somit die Informationsbasis für die eigene und die Folgestufe. Auf diese Weise erhalten alle an der Datenbasis beteiligten Organisationen Unterstützung zur Steuerung und Regelung betrieblicher Abläufe sowohl von Lieferanten-, als auch von Kundenseite. Damit kommt es zu einer weitaus effizienteren Nutzung von Informationen an Nahtstellen zwischen Kernprozessen bzw. Produktionsstufen der Schweinefleischerzeugung. Diese Nahtstellen sind besonders kritische Punkte, da an ihnen häufig Informations-, Zeit- und Reibungsverluste auftreten (VAN DER VORST, 2000; PFEIFER, 2001).

Überbetriebliche Aufgaben im Qualitätsmanagement liegen somit in der Reduktion dieser Reibungsverluste durch Schaffung der erforderlichen Transparenz zwischen den beteiligten Akteuren in der Netchain (HOFSTEDDE, 2003). Durch ein abgestimmtes Vorgehen lassen sich das Krisenmanagement sowie das Marketing der Endprodukte durch schnellere Rückverfolgbarkeit verbessern (SCHIEFER, 2003). SPILLER und Mitautoren (2005) beschreiben darüber hinaus die Integration von Maßnahmen in einem koordinierten Lieferantenmanagement als weitere Aufgabe zur Überwindung bestehender Reibungsverluste zwischen Produktionsstufen.

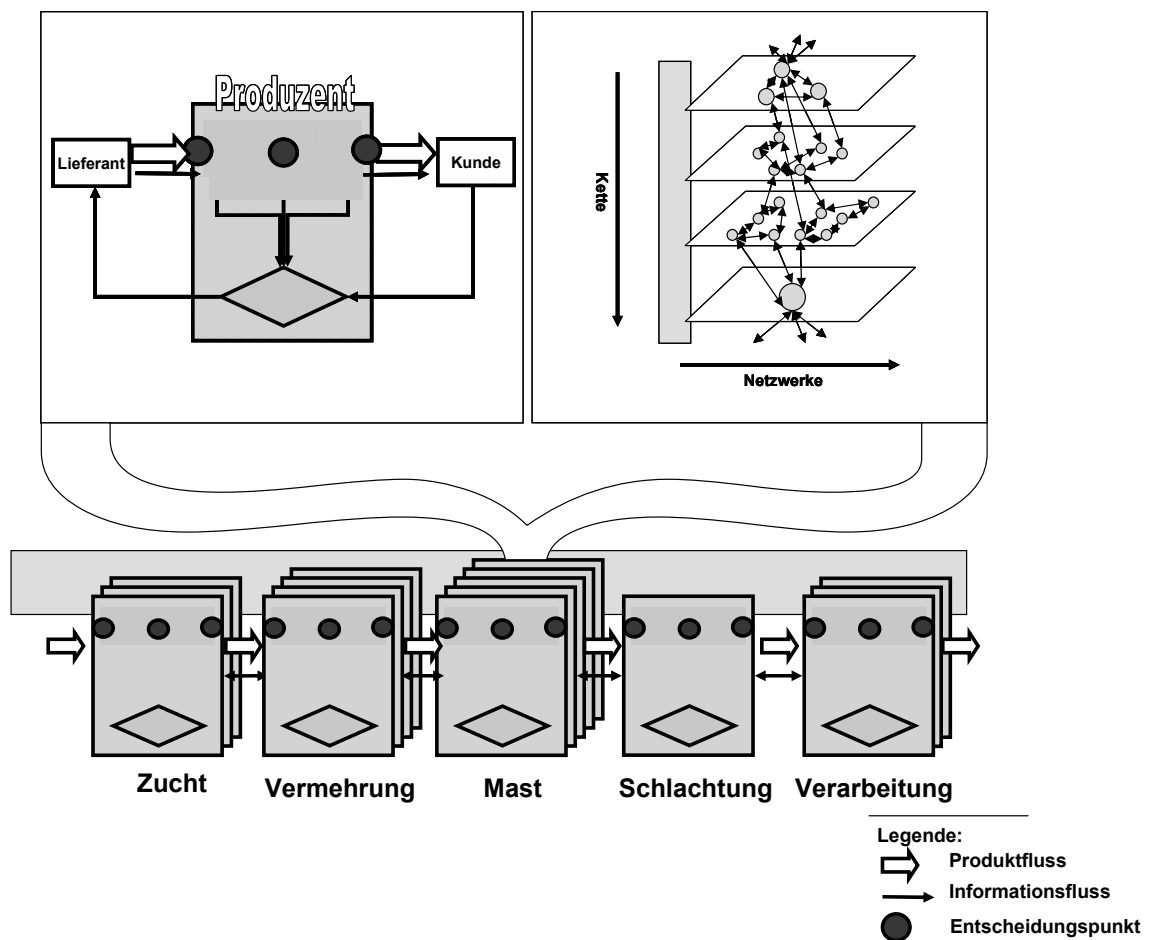


Abb. 8: Grundmodell für einen überbetrieblichen Informationsaustausch im Qualitäts- und Gesundheitsmanagement

Voraussetzung ist ein effektives überbetriebliches Management der Informationen, das die spezifischen Fragestellungen der einzelnen Akteure in Entscheidungssituationen mit Informationen auch von anderen Teilen der Netchain sinnvoll unterstützt (SCHRÖDER, 1999; PFEIFER, 2001; PETERSEN et al., 2002; SCHULZE ALTHOFF, 2004).

VERNEDE und Mitautoren (2003) beschreiben drei Möglichkeiten wie Akteure in Netchains einen koordinierten Informationsaustausch organisieren können:

1. *Portable Daten*

Alle relevanten Informationen wandern physisch auf Papier oder in elektronischer Form (z.B. Lieferschein, RFID, Produktpass) von Lieferanten zu Kunden. Schritt für Schritt können weitere hinzugefügt werden. Eine Aufbereitung der Daten findet in jeweils betriebseigenen Systemen der einzelnen Akteure statt.

2. *Verteilte Datenlagerung und Verarbeitung (dezentrale Datenbanken)*

Beteiligte Akteure behalten ihre eigenen Daten und tauschen sie regelmäßig oder auf Anfrage in manueller oder elektronischer Form (z.B. EDI, XML, Webservices) zusammen mit der Produktcharge aus.

3. *Zentralisierte Datenlagerung/Datenverwaltung und Verarbeitung:*

Informationen werden in einer zentralen meist internetbasierten Datenbank gespeichert und verarbeitet. Die einzelnen Akteure der Netchain haben dabei Zugang zu einem bestimmten Umfang an Informationen, der relevant für ihre eigenen Aktivitäten ist.

Um die Nutzung vorhandener Daten für die verschiedenen Akteure zu verbessern und vor allem zeitliche Entwicklungen verfolgen zu können, ist es sinnvoll, vorhandene Informationen über ein zentrales Informationssystem auszutauschen (LUTTIGHUIS, 2000; HUANG et al., 2003). Dabei werden die relevanten Daten von den Produktströmen entkoppelt und in einem überbetrieblichen Informationssystem zusammengeführt (Abbildung 9). Es entsteht eine zentrale Quelle für konsistente, akkurate und zeitnah abrufbare Daten, auf die die Nutzer in den unterschiedlichen Organisationen abhängig von den ihnen eingeräumten Zugriffsrechten individuell zugreifen können (MA et al., 2000).

Nach BEERS (2002) sollten zentralisiert Informationssysteme bestehende Lösungen, Standardsysteme und vorhandene Datenquellen integrieren, um Einrichtungszeit und damit verbundene Kosten zu reduzieren sowie Redundanzen zu verhindern. Dabei werden die Vorteile der dezentralen Datenhaltung und kosteneffizienten Nutzung vorhandener Strukturen (Option 2) mit den erweiterten Berichts- und Analysemöglichkeiten der zentralen Datenverarbeitung (Option 3) zusammengeführt.

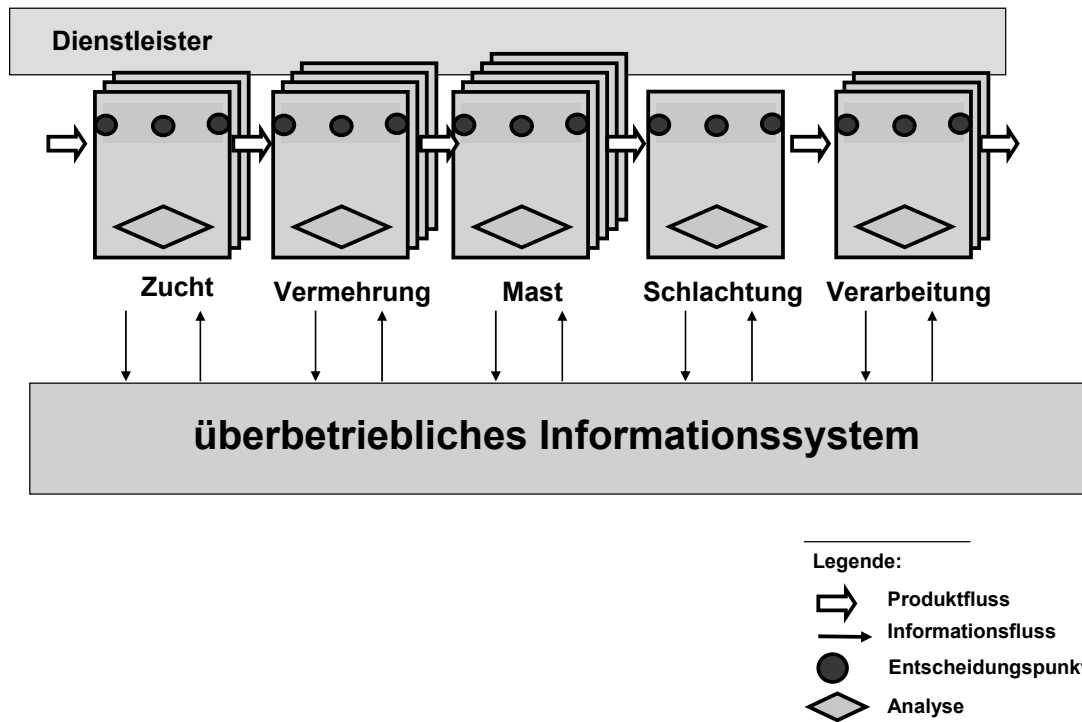


Abb. 9: Schematische Darstellung eines überbetrieblichen Informationssystems, in dem relevante Daten entlang der Wertschöpfung zusammengeführt werden

3 Überbetriebliche Informationsverarbeitung im Qualitäts- und Gesundheitsmanagement

Die intelligente Zusammenführung und Aufbereitung der entlang der Netchain gesammelten Daten liefert den beteiligten Akteuren neue Informationen, die sie zur besseren Steuerung der in ihrem Verantwortungsbereich liegenden Prozesse nutzen können (z.B. AMELUNG et al., 2002; CLEMONS und ROW, 1992; LAZZARINI et al., 2001; PETERSEN et al., 2002; BEULENS, 2003; BRANDSCHEID und ALBERS, 2003; SCHIEFER, 2003; SCHULZE ALTHOFF, 2004; SCHULZE ALTHOFF und PETERSEN, 2004b). Anforderungen an überbetriebliche Systeme und Möglichkeiten der Data Warehouse-Technologie werden nun erläutert.

3.1 Unterstützung überbetrieblicher Qualitätsmanagement-Aufgaben

Zwei zentrale Informationsmanagement-Aufgaben im überbetrieblichen QM von Wertschöpfungsketten sind die Sicherstellung der Rückverfolgbarkeit von Produkten und Dokumenten sowie die Schaffung von Transparenz innerhalb aufeinander abgestimmter Kern- und Unterstützungsprozesse.

3.1.1 Rückverfolgbarkeit in Ketten

Das Konzept der Rückverfolgbarkeit stammt aus der Logistik. In der DIN EN ISO 9000: 2000 ist sie wie folgt definiert: *Rückverfolgbarkeit* ist die Fähigkeit, den logistischen Weg eines Einzel- oder zusammengesetzten Produktes in Echtzeit zu verfolgen oder unabhängig von der Zeit zu rekonstruieren.

In der Formulierung der EU Basisverordnung zur Lebensmittelhygiene (VO (EG) 178/2002) wird dieser Ansatz dahingehend erweitert, dass jedes Unternehmen die Fähigkeit besitzen muss, ein Produkt im Krisenfall wirksam zurückrufen zu können. Besonderer Wert wird darauf gelegt, über die Identifizierung der jeweiligen Vorlieferanten sämtliche Zutaten und anderer der Verarbeitung dienender Rohstoffe sowie der gewerblichen Abnehmer ihrer Erzeugnisse, den Warenfluss über eine Verknüpfung zur vorhergehenden beziehungsweise nachfolgenden Stufe im Sinne eines „one-step-up“ und „one-step-down“ transparent zu gestalten (VAN DER VORST et al., 2002; BLL, 2003).

Damit lässt die Verordnung den Unternehmen weitgehenden Spielraum. Die Einbindung in überbetriebliche Systeme ist dabei von gesetzlicher Seite nicht gefordert (BLL, 2003). Dennoch gibt es eine Reihe von Unternehmen, zu deren Qualitätspolitik es gehört, die Realisierung einer stufenübergreifenden Rückverfolgbarkeit als vertrauensbildende Maßnahme gegenüber Kunden und Lieferanten zu garantieren (KJAERNSROD und ARISLAND, 2005; POIGNEE et al., 2005). Solange diese Sicherstellung der Rückverfolgung jedoch lediglich als Selbstzweck sowie allein als Werkzeug für den Krisenfall gesehen wird, kann der Aufbau überbetrieblicher Rückverfolgbarkeitssysteme nur eingeschränkt gerechtfertigt werden (VAN DER VORST et al., 2002). THEUVSEN (2003) stellt die damit verbundenen Motivations- und Koordinationsprobleme dar. VAN DORP (2004) schlussfolgert, dass Rückverfolgbarkeit nicht als Ziel, sondern lediglich als ein Mittel für eine Weiterentwicklung im überbetrieblichen Informationsmanagement zur Verbesserung von Produkt- und Prozessqualität betrachtet werden kann.

Wie genau einzelne Produkte zurückverfolgt werden können, hängt vom jeweiligen QM-System eines Unternehmens ab, dem es überlassen ist, „kleinste rückverfolgbare Einheiten“ (Idents) und die Dokumentation der Produktströme festzulegen (VERNEDE et al., 2003). Eine *kleinste rückverfolgbare Einheit (Ident)* ist wie folgt definiert: Kleinste Einheit identifizierbarer Produkte in einer Produktions- und Distributionskette, die erfolgreich zurückverfolgt werden kann.

Die Größe eines Idents hängt von der Größe der Produktchargen und vom Synchronisationsmechanismus des Zusammenfließens während der Produktion ab. Je genauer die Waren zurückverfolgt werden können, desto kleiner ist also im Falle eines Rückrufs der Umfang der rückzurufenden Ware (VERNEDE et al., 2003). Der mögliche Informationsgewinn durch die genaue Identifikation und Kopplung mit Prozesskennzahlen, Kosten und Wahrscheinlichkeit eines möglichen Rückrufs sowie die Kosten für eine genaue Identifizierung der Produkte sind die wichtigsten Faktoren bei der Entscheidung für die Detaillierung der Idents (VERNEDE et al., 2003). Sie weisen in den unterschiedlichen Branchen und verschiedenen Ländern große Unterschiede auf (VAN DER VORST et al., 2002). Da die Einzeltieridentifikation während der Aufzucht und Mast der Schweine derzeit eher unwirtschaftlich zu gestalten ist, werden lebende Schweine, wie gesetzlich in der Viehverkehrsverordnung gefordert, lediglich auf Gruppenebene identifiziert (CARMANNS, 2003). Aktuelle Forschungsergebnisse deuten darauf hin, dass eine genauere Identifikation von Mastschweinen derzeit nur in Ausnahmefällen ökonomisch sinnvoll ist, wie beispielsweise in der Verfolgung von Nachkommen im Rahmen der Zuchtwertschätzung (SCHWAER, 2005).

3.1.2 Transparenz in Netchains

HOFSTEDDE (2003) veranschaulicht den Bedarf für Informationsaustausch in Netchains in seinem Transparenzkonzept. Darin definiert er *Transparenz* als „das Ausmaß bis zu dem alle Teilnehmer einer Netchain ein gemeinsames Verständnis für – sowie einen Zugang zu – Produktinformationen haben, die diese wünschen“. Er spezifiziert dabei das gemeinsame Verständnis der Kettenglieder über folgende Voraussetzungen, die über den Umfang des Informationsaustauschs entscheiden:

- gemeinsame Sprache
- gemeinsames Verständnis für Schlüsselkonzepte (z.B. prozessorientierter QM-Ansatz)
- gemeinsame Standards für die Produktqualität
- gemeinsame technologische Infrastruktur.

Der Aufbau von Informationssystemen kann nicht allein als Marketingwerkzeug oder Instrument für den Notfall dienen. Vielmehr muss es als Mittel für den Austausch von operationellen und sogar strategischen Informationen zwischen den Kettengliedern genutzt werden, um voneinander abhängende Prozesse entlang des Produktionszyklus besser zu koordinieren (HOFSTEDDE, 2003). Damit kann durch Unterstützung in der Beschleunigung und Absicherung von Entscheidungen jeder beteiligten Organisation ein messbarer Mehrwert geboten werden (BEULENS, 2003; HOFSTEDDE, 2003; KRIEGER und SCHIEFER, 2003). Den Aufwand an finanziellen Ressourcen und zusätzlicher Arbeit für alle Teilnehmer eines überbetrieblichen Informationssystems rechtfertigt HOFSTEDDE (2003) nur dann, wenn jeder einzelne einen höheren Nutzen davon hat, als er investieren muss. Dieser Nutzen kann sich in besseren Preisen für die Produkte, stabileren Absatzmöglichkeiten aber auch einer höheren Effizienz und Qualität innerhalb der eigenen Produktionsprozesse darstellen.

3.2 Aufbau überbetrieblicher Informationssysteme

Praktikable und vor allem finanzierbare Lösungen für die Unterstützung von QM-Aktivitäten mit überbetrieblichen Informationssystemen sind in der Schweinefleischherzeugung wie auch in anderen Branchen der Agrar- und Ernährungswirtschaft nicht vorhanden. Dies liegt neben dem Bedarf für kostengünstige und robuste EDV-Systeme an den großen Herausforderungen in der Koordination von Aktivitäten voneinander unabhängiger Unternehmen in der Konzeption, beim Aufbau und im Betrieb überbetrieblicher Informationssysteme (VAN DER VORST et al., 2002; BEULENS, 2003,

SCHIEFER, 2003; THEUVSEN, 2003). Hier kommt der Wissenschaft derzeit eine besondere Rolle als neutraler Vermittler und Moderator zwischen den Interessengruppen entlang von Wertschöpfungsketten zu (PETERSEN, 2003a). Im überbetrieblichen Austausch qualitätsrelevanter Daten für Rückverfolgbarkeit, Transparenz, Prozessbeherrschung und ständige Verbesserung steckt ein bislang noch zu wenig beachtetes Potenzial für die Sicherung der Wettbewerbsfähigkeit von Netchains der Fleischerzeugung. Im Folgenden geht es darum, Aspekte der Planung und Einführung überbetrieblicher Informationssysteme in komplexen Netchains auf Grundlage von Erfahrungen und Technologien aus anderen Wirtschaftsbereichen näher zu betrachten.

3.2.1 Planungsebenen im Aufbau überbetrieblicher Informationssysteme

Der Aufbau überbetrieblicher Informationssysteme steht im Spannungsverhältnis von drei Dimensionen (BEULENS, 2003; SCHULZE ALTHOFF, 2004) (Abbildung 10):

1. Technologie
2. Organisation
3. Fachliche Umsetzung.

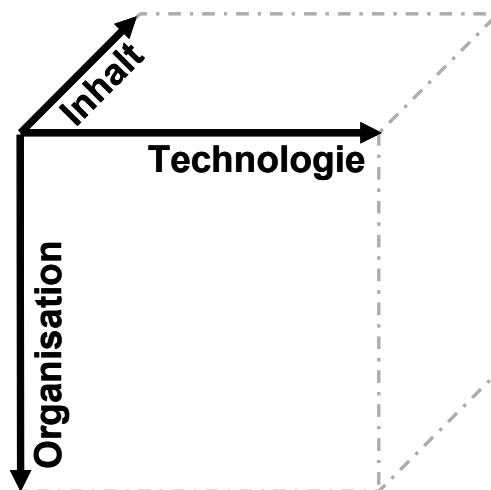


Abb. 10: Dreidimensionale Betrachtung der Implementierung überbetrieblicher Informationssysteme

Dabei werden in der Literatur eine Reihe von Schlüsselanforderungen an eine erfolgreiche Etablierung eines überbetrieblichen Informationssystems beschrieben, die diesen drei Dimensionen zuzuordnen sind.

Technische Anforderungen

Nutzung erprobter Softwaretechnologie

Eine maximale Nutzung existierender und bereits in anderen Industrien im überbetrieblichen Informationsmanagement genutzter Technologie ermöglicht, auf bestehenden Erfahrungen aufzubauen. Dies garantiert durch die breite Anwendung eine kontinuierliche Produktverbesserung und reduziert letztendlich Implementierungszeit und Investitionskosten (SCHIEFER, 2003). Damit kann während der Implementierungsphase das Hauptaugenmerk auf organisatorische und fachliche Aspekte gelegt werden (BEERS, 2002).

Integration relevanter Daten aus vorhandenen Datenquellen

Die benötigten Daten sollten in größtmöglichem Umfang aus bereits in Form von EDV-Systemen bei den unterschiedlichen Netchain-Akteuren etablierten Datenquellen integriert werden. Dabei müssen die einbezogenen Daten miteinander abgeglichen und logisch verknüpft werden, um sie für unterschiedliche Informationsbedürfnisse aufbereiten zu können (DEVLIN, 1997; AUTH und FRIE 2001; STRAUCH, 2002; BEULENS, 2003).

Einbeziehung etablierter Systeme

Übergeordnete Systeme, die sich für einzelne Fragestellungen etabliert haben, sollten einbezogen werden, wenn dies für die Zielstellung und den Informationsbedarf der jeweiligen Nutzer relevant ist. Damit kann Doppelarbeit vermieden und der Aufbau des überbetrieblichen Informationssystems auf die Hauptfragestellungen zur intelligenten Nutzung vorhandener Kennzahlen und Informationen für bisher nicht eingebundene Akteure konzentriert werden (BEERS, 2002). Beispiele existierender Systeme in der Schweinefleischerzeugung sind

- Zentrale Salmonellendatenbank im QS-Prüfzeichen System (EHLERS und ALT, 2004),
- Zentrale Datenbanken für Audits der Programme QS (QS, 2005) oder IKB (VERIN, 2005),
- Systeme zur Rückmeldung von Schlachtdaten (ADAM, 2005; MAIS, 2005)
- Übergeordnete Dokumentationssysteme in den landwirtschaftlichen Produktionsstufen wie „www.raiffeisen.com“.

Organisatorische Anforderungen:

Vertrauen

Eine Reihe von Autoren stellt das Vertrauen als eine der wichtigsten Voraussetzungen für den überbetrieblichen Informationsaustausch heraus. Beteiligte Organisationen müssen das Vertrauen sowie den Willen zu einer gemeinsamen Nutzung von gewissen Informationen

entwickelt haben (CHRISTENSEN und GRESSGÅRD, 2002; SCHIEFER, 2003; HOFSTEDE, 2003; THEUVSEN, 2003). Das Vertrauen bezieht sich auf die Bereitschaft, auch riskante Vorleistungen zu tätigen (also in die Zusammenarbeit zu investieren), wenn es keinen rechtlichen Schutz gegen Machtmissbrauch des Gegenübers gibt. In diesem Sinne stellt dies die aus Erfahrungen und der Kenntnis des Gegenübers gewonnene Bereitschaft zum ersten Schritt dar und ist damit etwas anderes als naives Vertrauen, das auf Unkenntnis beruht (SPILLER et al., 2005).

Kooperation

Der Umfang und die Art der überbetrieblich genutzten Daten bestimmt die Anforderungen an Kooperation und Abstimmung zwischen den Akteuren der Netchain (SCHIEFER, 2003). Auch die für den Aufbau verantwortlichen Organisationen wie Systementwickler und Beratungsunternehmen müssen bei Einführung und Betrieb zusammenarbeiten (PETERSEN et al., 2000; SCHIEFER, 2003; SPILLER et al., 2005).

Unterschiedliche Zugriffsrechte auf vorhandene Informationen

Die einzelnen Teilnehmer an einem Informationssystem müssen untereinander abstimmen, welche Daten sie den anderen Akteuren zur Verfügung stellen wollen. Diese Erfahrung haben die Mehrzahl von Autoren bei der praktischen Umsetzung von Konzepten für unterschiedliche Wertschöpfungsketten erwähnt (MA et al., 2000; PETERSEN et al., 2000; SCHIEFER, 2003; HUANG et al., 2003; VAN DORP, 2004). Jeder Nutzer sollte aufgrund seines Informationsbedarfs und unter Berücksichtigung des Datenschutzes spezifische Zugriffsmöglichkeiten auf die Daten haben (DEVLIN, 1997; STRAUCH, 2002, BEULENS, 2003). In überbetrieblichen Informationssystemen schlägt BEERS (2002) vor, in komplexeren Netchains mit einer Vielzahl von unabhängigen Unternehmen, eine unabhängige organisatorische Struktur in Form einer "Trusted Third Party" zu beauftragen, die Abstimmung von Zugriffsrechten zu moderieren und die Einhaltung der Datenschutzbestimmungen sicherzustellen.

Datenqualität

DEVLIN (1997) weist darauf hin, dass für eine sinnvolle Nutzung der zusammengeführten Informationen die Qualität und Konsistenz der Daten entscheidend ist (DEVLIN, 1997). Je komplexer das System und je mehr unterschiedliche Datenquellen berücksichtigt werden, desto wichtiger ist die Entwicklung eines gut strukturierten Gerüsts für die inhaltliche Datenstruktur. Bereits in der Planungsphase sieht es PFEIFFER (2005) als unabdingbar an, Möglichkeiten zur Überprüfung der Plausibilität zu berücksichtigen, um fehlerhafte Daten zu entdecken.

Fachliche Anforderungen

Identifikation der Produkte

Im Informationsmanagement kooperierende Akteure in Netchains müssen sich auf den einzelnen Stufen der Netchain auf die jeweils „kleinste rückverfolgbare Einheit“ einigen, anhand der die Produkte im Informationssystem mit dem geforderten Detaillierungsgrad registriert werden (VERNÈDE et al., 2003). Eine eindeutige Identifikation von Schweinen ist zwar technisch möglich, bei dem zu erwartenden Nutzen jedoch sehr aufwendig, um einzelnen Akteuren in der Netchain damit einen Vorteil zu ermöglichen (VAN DER VORST et al., 2002, BEULENS, 2003).

Abstimmung über den inhaltlichen Umfang

Am überbetrieblichen Informationssystem teilnehmende Akteure müssen den inhaltlichen Umfang des Informationssystems und Zugriffsrechte auf die einbezogenen Daten abstimmen. Dazu sind geeignete Methoden erforderlich (STRAUCH, 2002).

Bereitstellung der Informationen in einem Qualitäts- und Gesundheitsmanagementkontext

Es bedarf geeigneter Werkzeuge und Methoden zur maximalen Nutzung der zusammengeführten Informationen für die unterschiedlichen Fragestellungen einzelner Nutzer (DEVLIN, 1997; STRAUCH, 2002). Diese sind am besten in der Lage, die Daten für ihre Zwecke zu nutzen, wenn die Informationen im Kontext der spezifischen Entscheidungssituation aufbereitet sind (PETERSEN et al., 2002; STRAUCH, 2002). Diese befinden sich insbesondere am Wareneingang und -ausgang sowie bei den unterschiedlichen Zwischenprüfungen (Abschnitt 2.3).

3.2.2 Komponenten einer überbetrieblichen Data Warehouse-Architektur

Um die beschriebenen Anforderungen an ein überbetriebliches Informationssystem mit möglichst standardisierter EDV-Technologie zu erfüllen, wurde innerhalb der Arbeit die Data Warehouse-Technologie ausgewählt. Diese hat bereits in weiten Bereichen von Industrie und Verwaltung vielfache Anwendung zu unterschiedlichen Fragestellungen in Einzelorganisationen und im Informationsmanagement zwischen Organisationen gefunden (MA, 2000; STRAUCH, 2002). Das in dieser Arbeit für den Einsatz in Netchains der Schweinefleischerzeugung aufgebaute überbetriebliche Informationssystem folgt daher diesem Ansatz. Deshalb wird nun das Prinzip der Data Warehouse-Technologie vorgestellt und in den Kontext des überbetrieblichen Informationsmanagements in Netchains der Fleischwirtschaft gestellt.

Definition

Das Konzept für die Zusammenführung unternehmensweiter Daten in einem zentralen Pool wurde von DEVLIN und MURPHY (1988) unter dem Projekttitel „European Business Information System (EBIS)“ entwickelt. Darin enthalten war der Terminus „Data Warehouse“, der insbesondere ausgehend durch die Arbeiten von INMON (z.B. INMON, 1996) weite Anwendung fand. Er ist wie folgt definiert:

Data Warehouse: Ein Data Warehouse ist eine themenorientierte (subject oriented), integrierte (integrated), beständige (non volatile) und zeitvariante (time variant) Datensammlung zur Unterstützung von Entscheidungsprozessen des Managements (INMON, 1996).

Die Begriffe „Themenorientierung“, „Integration“, „Beständigkeit“ und „Zeitorientierung“ sind dabei von zentraler Bedeutung; sie werden deshalb genauer erläutert:

– „*Themenorientierung*“ (*subject oriented*)

Die Daten sind so zu speichern, dass sie sich an den Subjekten und mit ihnen verbundenen entscheidungsrelevanten Themenbereichen der unterschiedlichen Nutzer orientieren, anstatt laufende, operative Geschäftsprozesse zu unterstützen (WIEKEN, 1999). Typische Themenbereiche sind Kunden, Verträge und Produkte (STRAUCH, 2002).

– „*Integration*“ (*integrated*)

Innerhalb von Unternehmen, aber insbesondere entlang einer Netchain existiert eine Vielzahl von unterschiedlichen Applikationen zur Unterstützung der operativen Geschäftsabläufe (INMON, 1996; DEVLIN, 1997). Dabei eignen sich diese Systeme nur schlecht zur Managementunterstützung. Diese Systeme sind für ihre Aufgabe im einzelbetrieblichen Einsatzbereich optimiert. Zusätzliche Analysefunktionen würden die Leistungsfähigkeit der operativen Systeme beeinträchtigen (STRAUCH, 2002). Deshalb werden die für die ausgewählten Themen relevanten Daten im Data Warehouse in einem einheitlichen System erfasst (INMON, 1996; DEVLIN, 1997).

– „*Beständigkeit*“ (*non volatile*)

Zusätzliche Daten werden hinzugefügt, nie werden Daten entfernt (INMON, 1996). Daten, die einmal im Data Warehouse abgelegt sind, werden nicht mehr verändert oder gelöscht, damit jede erstellte Auswertung weiterhin nachvollziehbar bleibt. Bei Fehlern in der Datenübernahme oder wenn Daten nicht mehr benötigt und archiviert werden können, sind Ausnahmen möglich (MUKSCH und BEHME, 1997).

– „Zeitorientierung“ (*time-variant*)

Die zeitraumbezogene Betrachtung von Daten ist für die Managementunterstützung von außerordentlicher Bedeutung (MUKSCH und BEHME, 1997). Langfristige Vergleiche in der Entwicklung von Kennzahlen sowie die Darstellung von Trends ermöglicht eine Erstellung von vergleichenden und vorhersagenden Informationen zur besseren Unterstützung von Managemententscheidungen (PETERSEN, 1985). Deshalb werden Daten im Data Warehouse historisiert abgelegt; der Zeithorizont kann dabei Spannen bis zu zehn Jahren abdecken (INMON, 1996). Ein weiterer Aspekt der Zeitorientierung ist, dass die Informationen genau dann zur Verfügung gestellt werden können, wenn sie für die Entscheidungsfindung benötigt werden (DEVLIN, 1997; MA et al., 2000).

Der Begriff des überbetrieblichen Data Warehouse beschreibt den gemeinsamen Aufbau sowie die Nutzung eines Data Warehouse zwischen mindestens zwei voneinander unabhängigen Unternehmen. Damit wird eine Zusammenführung relevanter Daten aus Systemen der beteiligten Akteure möglich (DEVLIN, 1997, MA et al., 2000).

Komponenten der Data Warehouse Architektur

Ein Data Warehouse besteht demnach lediglich aus einer Datenbank, die entscheidungsrelevante, integrierte, historisierte Daten enthält und diese gegebenenfalls verdichtet. Um diese nutzbar zu machen, sind weitere Komponenten der Datenerfassung und -speicherung erforderlich, die in ihrer Gesamtheit als Data-Warehouse Architektur beschrieben werden (WINTER, 2000; STRAUCH, 2002). Diese generische Data Warehouse Architektur fand auch im Rahmen der Pilotumsetzungen überbetrieblicher Informationssysteme innerhalb dieser Arbeit Anwendung.

Der Kern der überbetrieblichen Data Warehouse-Architektur ist die Kombination aus dem „Operational Data Store“ (ODS) sowie dem Data Warehouse. Diese beiden Komponenten beziehen ihre Daten aus den Operativen Systemen mit Werkzeugen zu Extraktion, Transformation und Laden (ETL) von Daten. Mit Business Intelligence Werkzeugen lassen sich die Daten nutzerspezifisch für Entscheidungssituationen aufbereiten. Diese stellen für das Verständnis einer Data Warehouse Architektur getrennt voneinander zu betrachtende funktionelle Komponenten dar (vgl. Abbildung 11) und werden nun einzeln erläutert:

Datenbasis der operativen Systeme entlang der Netchain

Die Datenbasis der operativen Systeme besteht aus den unterschiedlichen EDV-Applikationen eines Unternehmens (STRAUCH, 2002). Im überbetrieblichen Einsatz beinhaltet diese Datenbasis die Systeme der beteiligten Akteure in einer Netchain (z.B.

Warenwirtschaftssysteme, Betriebssoftware und Datenerfassungssysteme) sowie übergeordnete Informationssysteme (SCHULZE ALTHOFF, 2004). Außerdem werden insbesondere nicht unerhebliche Mengen von Daten analog dokumentiert (SCHULZE ALTHOFF, 2004), die ebenfalls zur operativen Datenbasis gezählt werden können.

Extraktion, Transformation und Laden (ETL)

Mit Werkzeugen zur Extraktion, Transformation und zum Laden (ETL) werden relevante Daten aus den operativen Systemen in das überbetriebliche Informationssystem integriert. Dabei finden unterschiedliche technische Möglichkeiten des direkten Zugriffs auf die Systeme und der Datenübertragung mit unterschiedlichen Berichtsformen (z.B. EDI, XML) Anwendung. Zusätzlich können analoge Daten über Eingabemasken Scanner-systeme in den Operational Data Store (ODS) integriert werden (DEVLIN, 1997). Dabei können Daten aus dem ODS, die insbesondere von Datenquellen anderer Netchain-Akteure stammen, auch wieder in dezentrale operative Systeme übertragen werden (z.B. die Integration von Schlachtanmeldungen in die Warenwirtschaft des Schlachthofs).

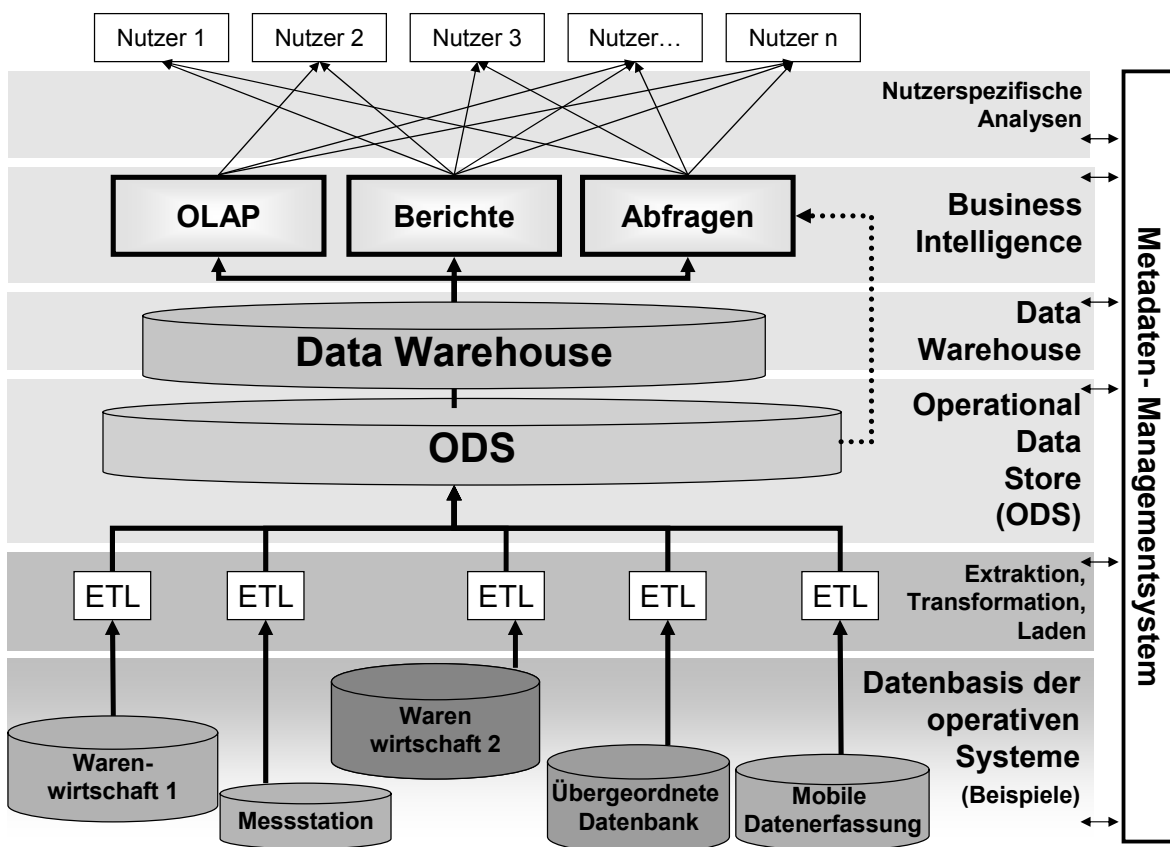


Abb. 11: Die überbetriebliche Data Warehouse Architektur mit Beispielen für das Netchain weite Informationsmanagement.

Operational Data Store (ODS)

Insbesondere im überbetrieblichen Einsatz ist es von großer Bedeutung, Daten, die in einer Vielzahl unterschiedlicher Applikationen in der Datenbasis operativer Systeme verstreut sind, aus den Quellsystemen zu extrahieren, aufzubereiten und im Operational Data Store (ODS) zusammenzuführen (INMON, 1999). Um die relevanten Daten entlang konvergierender (z.B. Tiere eines Mästers, die eine Schlachtpartie werden) und divergierenden (z.B. aus einem Schwein werden zwei Schweinehälften) Produktströme zu organisieren, müssen sie spezifisch aufbereitet werden. Deshalb wurde ein generisches Datenmodell entwickelt, in dem Daten an rückverfolgbare Einheiten gekoppelt und verarbeitet werden können (VERDENIUS, 2004).

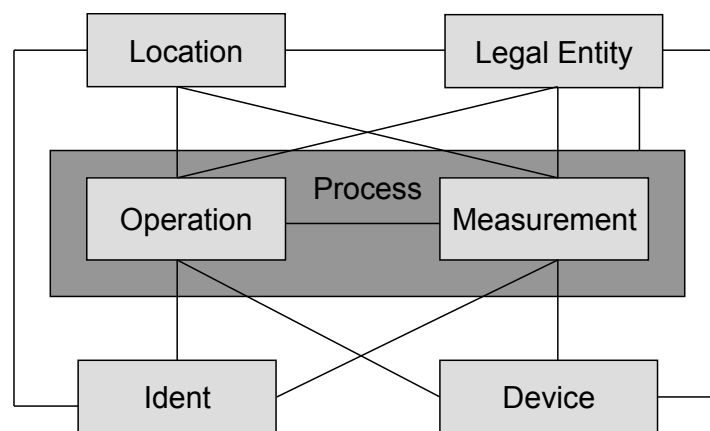


Abb. 12: Basisentitäten und ihre gegenseitigen Abhängigkeiten im generischen „Entity Relation Diagram“ (VERDENIUS, 2004).

Das Datenmodell beschreibt sechs generische Grundformen, die für überbetriebliches Informationsmanagement relevant sind (Abbildung 12). Mit ihnen ist es möglich, sämtliche Teilprozesse in der Wertschöpfungskette Fleisch und anderer Branchen in der Lebensmittelwirtschaft abzubilden. Diese sechs Entitäten sind die Basis eines umfassenden „Entity Relation Diagram“ (VERDENIUS, 2004). Der ODS erlaubt direkte und aktuelle Einsicht in aus den operativen Systemen integrierten Rohdaten. Im Unterschied zum Data Warehouse sind die Daten im ODS grundsätzlich nicht historisiert und können geändert werden. Die Aktualität der Daten ist dabei sehr hoch (INMON, 1999). Insbesondere besteht hier im Gegensatz zum eigentlichen Data Warehouse noch die Möglichkeit, analoge Daten über Eingabemasken hinzuzufügen (INMON, 1999).

Data Warehouse – logischer und langfristiger Datenspeicher

Das eigentliche Data Warehouse besteht aus dem logischen Datenspeicher mit den in der Definition des Data Warehouse erwähnten Funktionen. Es ist im Gegensatz zum ODS

immer nur etwas verzögert zugänglich, wenn die im ODS vorkonfigurierten Daten mittels ETL in das Data Warehouse übertragen worden sind (DEVLIN, 1997).

Durch die Kombination von ODS und Data Warehouse kann eine hohe Aktualität der Daten in Verbindung mit den Vorteilen eines integrierten, konsolidierten Datenbestandes gewährleistet werden (AUTH und FRIE, 2001). Die verschiedenen Eigenschaften der drei Datenbanksysteme innerhalb der Data Warehouse Architektur werden in Tabelle 4 dargestellt.

Tab. 4: Vergleich zwischen dezentralen operativen Systemen und den beiden Komponenten Operational Data Store (ODS) und Data Warehouse (modifiziert nach WINTER, 2000)

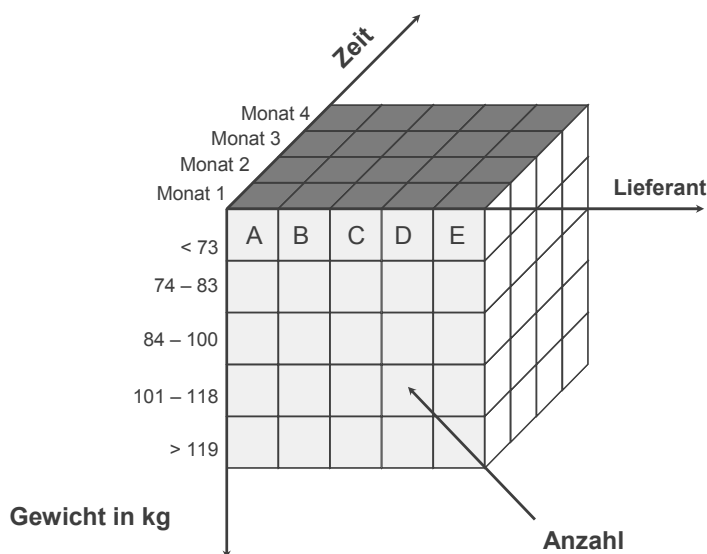
	Dezentral	Data Warehouse-System	
Eigenschaften	Operative Systeme	Operational Data Store (ODS)	Data Warehouse
Orientierung	Geschäftsvorfall	Informationsobjekt	Entscheidungsrelevanter Sachverhalt
Zeitbezug	Aktuell	Aktuell	Historisiert
Änderbarkeit	Lesen und Schreiben	Lesen und Schreiben	Nur Lesen
Aggregationsgrad	Detailliert	Detailliert	u. U. aggregiert
Integrationsgrad	Isoliert	Integriert	Integriert
Zugänglichkeit	Echtzeit	Echtzeit	Verzögert

Business Intelligence Werkzeuge – nutzerspezifische Aufbereitung der vorhandenen Daten
 Business Intelligence (BI) ist die entscheidungsorientierte Sammlung und Aufbereitung von Daten zur Darstellung geschäftsrelevanter Informationen (JUNG und WINTER, 2000). BI-Werkzeuge bilden somit das Front-End der Data Warehouse Architektur. Internetbasierte BI-Werkzeuge erlauben den einfachen web-basierten, zeit- und ortsunabhängigen Zugriff auf die aufbereiteten Daten (MUKSCH und BEHME, 1997).

Sie werden in die vier Kategorien Abfragen, Berichte, Data Mining und OLAP (=Online Analytical Processing) unterteilt (Tabelle 5) (CHAMONI und GLUCHOWSKI, 1999). Hinzu kommen die Echtzeit-Einsicht und Abfrage von Daten (STRAUCH, 2002). Diese werden direkt aus dem ODS generiert (z.B. Analysen zur Rückverfolgbarkeit) und vervollständigen den Front-End Bereich der Data Warehouse Architektur.

Tab. 5: Übersicht über die vier wichtigsten Business Intelligence Kategorien und ihre Nutzer

Kategorie	Beschreibung	Nutzergruppe im Qualitätsmanagement
Abfragen	Mit einfachen Abfragewerkzeugen können Nutzer selbst Daten aus einem vorhandenen Datenbestand extrahieren, weitergehend aufbereiten (z.B. über Tabellenkalkulationsprogramme) oder auf bereits vorbereitete Abfragestrukturen zurückgreifen; Echtzeit-Abfragen (z.B. Rückverfolgbarkeit) werden dabei direkt an das ODS gestellt (Abb. 10).	Anwender mit einem „real time“ Informationsbedürfnis (z.B. Einkäufer, Qualitätsmanager und Controller)
Berichte	Statische und dynamische Darstellung von Kennzahlen, in der Regel tabellarisch sowie mit weitergehenden Möglichkeiten zur Formulierung und Berichtsverteilung an die unterschiedlichen Nutzer. Vergleiche von Kennzahlen und Abweichungen von Qualitätszielen durch Kombination von Daten.	Produzenten Außendienstmitarbeiter Einkauf/-verkauf Behördliche Überwachungsinstanzen
OLAP (Online Analytical Processing)	Multidimensionale Analyse von entlang der Produktion gewonnenen Qualitätsparametern. Mit dem mehrdimensionalen Ansatz wird eine von verschiedenen Faktoren abhängenden Entscheidungsfindung unterstützt, indem die relevanten Kennzahlen in unterschiedlichen Dimensionen, wie in einem Würfel (Abbildung 13) aufgespannt werden (CHAMONI und GLUCHOWSKI, 1999). Dieses komplexere Analysewerkzeug dient für profunde Auswertungen zu unterschiedlichen Fragestellungen.	Qualitätsmanager Controller Administratoren Berater
Data Mining	Komplexe und ungerichtete Analyse von Datenbeständen zur Entdeckung von Strukturen und Mustern durch Verfahren der Statistik, des maschinellen Lernens und der künstlichen Intelligenz.	Data Mining Werkzeuge wurden innerhalb dieses Projekt nicht bearbeitet und werden hier nur der Vollständigkeit halber genannt.

**Abb. 13: Schematische Darstellung der mehrdimensionalen Online Analytical Processing Funktion (OLAP)**

Metadatenmanagementsystem

Zusätzlich zu den einzelnen Komponenten der Data Warehouse Architektur wird die Querschnittsaufgabe des Metadatenmanagements (Datendokumentation) mit Hilfe eines eigenen Managementsystems durchgeführt. Metadaten dienen der Dokumentation der Informationsobjekte, insbesondere hinsichtlich ihrer Speicherparameter, Herkunft, Struktur, Zusammensetzung und inhaltlichen Beschreibung. Sie liefern sowohl eine betriebswirtschaftlich-semantische, als auch eine technisch-strukturelle Beschreibung der Daten. Ein Metadatenmanagementsystem beinhaltet jede Art von Information, die für den Entwurf, die Konstruktion und die Benutzung eines Informationssystems benötigt wird (BAUER und GÜNZEL, 2001).

4 Methodische Vorgehensweise zur Entwicklung eines Stufenkonzepts

Wie komplex die Anforderungen sind, ein überbetriebliches Data Warehouse-System in der Schweinefleischerzeugung einzuführen und zu nutzen, ist in den vorherigen Abschnitten eingehend erläutert worden. Es stellt weniger eine technische als vielmehr eine organisatorische Herausforderung dar, praktikable Systeme in der Breite umzusetzen. Dabei kommt es im Wesentlichen darauf an, den Nutzeneffekt aus der überbetrieblichen Informationsverarbeitung im Rahmen der im Kapitel 2 dargestellten Kern- und Stützprozesse bei einzelbetrieblichen und unternehmensübergreifenden Qualitätsmanagementaufgaben zu verdeutlichen.

Die Einführung überbetrieblicher Informationssysteme in Schweinefleisch erzeugenden Netchains ist nur schrittweise möglich. Wie sich die Abfolge dieser Schritte zu einem generellen Vorgehensmodell zusammenfassen lässt, ist Gegenstand der wissenschaftlichen Analyse und Darstellung der Ergebnisse eines dreieinhalbjährigen grenzüberschreitenden Verbundprojekts (SCHULZE ALTHOFF und PETERSEN, 2005).

4.1 Projektorganisation und Projektpartner

Unter Koordination und wissenschaftlicher Begleitung der Universitäten Bonn und Wageningen sowie der Tierärztlichen Hochschule Hannover konnten Schweinehalter, Schlacht- und Verarbeitungsunternehmen, ihre Dienstleister sowie behördliche Kontrollinstanzen in den Euregios Rhein Waal, rhein-maas-nord und Gronau beiderseits der deutsch-niederländischen Grenze gewonnen werden, gemeinsam ein grenzüberschreitendes Projekt zur Weiterentwicklung und Erprobung überbetrieblicher Qualitäts- und Gesundheitsmanagementsysteme durchzuführen (PETERSEN, 2003a). Kofinanziert wurden die Gesamtkosten des Forschungsprojekts von 3,3 Mio € durch das EU-Programm INTERREG IIIA der Euregio Rhein Waal, das niederländische Landwirtschaftsministerium, die Provinz Gelderland, sowie die Wirtschaftsministerien von Niedersachsen und Nordrhein Westfalen.

Zwölf deutsche und niederländische Partnerorganisationen waren über einen Kooperationsvertrag eingebunden und beteiligten sich mit einem Eigenanteil auch finanziell an der Verwirklichung des Vorhabens. Sie wurden von 13 weiteren Organisationen aus den Niederlanden und Deutschland unterstützt. Als EDV Systempartner brachten sich drei

Firmen aktiv in die Projektarbeit ein (SCHULZE ALTHOFF und PETERSEN, 2005). Die vielfältigen Aufgaben gliederten sich in fünf Phasen, die in Abbildung 14 dargestellt sind.

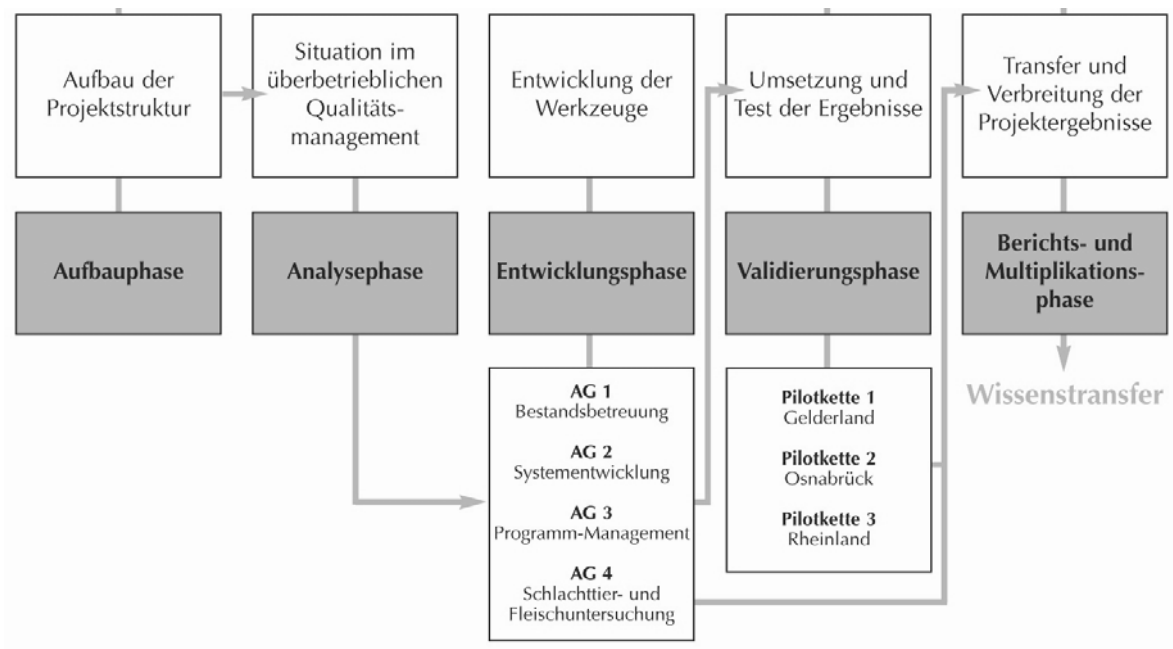


Abb. 14: Abfolge der fünf Phasen des Verbundprojekts (SCHULZE ALTHOFF und PETERSEN, 2005)

Nach einer Aufbau- und einer Analysephase bildeten sich vier Arbeitsgruppen, die im Rahmen des überbetrieblichen Qualitätsmanagements von besonderer Bedeutung sind. Drei Netchains aus dem deutsch-niederländischen Grenzgebiet (im Folgenden als Pilotketten benannt) setzten die theoretischen Konzepte der Arbeitsgruppen um und erprobten sie.

Die hier vorgestellte Arbeit war Teilaufgabe der Arbeitsgruppe Systementwicklung. Die Bewertung der Einzelergebnisse der jeweiligen Projektschritte erfolgte in drei thematisch zusammengesetzten Expertenrunden mit Teilnehmern aus den Niederlanden und Deutschland (Tabelle 6). Die praktische Implementierung und Erprobung von überbetrieblichen Data Warehouse-Systemen nahmen die drei Pilotketten über einen Zeitraum von 30 Monaten vor.

Tab. 6: Expertenrunden zur Bewertung und Validierung der Teilergebnisse

Expertenrunde	Teilnehmer	Aufgabe	Treffen im Projektmonat:
Technologie Gruppe	Fachexperten aus Systementwicklungshäusern für die Agrar- und Ernährungsbranche	<ul style="list-style-type: none"> – Bewertung, des theoretischen Grundmodells – Bewertung des technischen Umsetzungsvorschlags in einer Data Warehouse Architektur (Besonderes Augenmerk lag dabei in der technischen Bewertung der Anbindung der Datenbasis operativer Systeme in den einzelnen Netchains) 	3 7 13 15 18
Inhaltliche Fachgruppe	Experten aus Universitäten, Tiergesundheitsdiensten und Beratern	<ul style="list-style-type: none"> – Bewertung und Priorisierung des Informationsbedarfs – Abschließende Bewertung und Priorisierung der erarbeiteten Auswertungsvorschläge 	4 11 35
Fachgruppe der Nutzer	Repräsentanten typischer Nutzer aus den Pilotketten	<ul style="list-style-type: none"> – Beschreibung, Bewertung und Priorisierung des Informationsbedarfs – Bewertung und Priorisierung der erarbeiteten Auswertungsvorschläge – Testnutzung der Systeme 	vielfache Treffen in unterschiedlicher Zusammensetzung

4.2 Analyse des Informationsbedarfs der Pilotanwender

Die dieser Arbeit zugrunde liegenden Entwicklungen sollten in drei unterschiedlichen Pilotketten sowie zu komplementären Fragestellungen umgesetzt und erprobt werden. Die Variation der Geltungsbereiche für einen überbetrieblichen Informationsaustausch über den Data Warehouse Ansatz war die Basis zur Entwicklung eines allgemeinen Vorgehensmodells, das sich auf ein breites Spektrum von möglichen Anwendungsbereichen in der Fleischwirtschaft übertragen lässt. Der Heterogenität in der Organisation Schweinefleisch erzeugender Netchains in den Niederlanden und Deutschland konnte damit Rechnung getragen werden.

4.2.1 Charakterisierung der Pilotketten

Bei der Auswahl der Pilotketten wurde deshalb darauf geachtet, unterschiedliche Organisationsstrukturen und vertraglichen Bindungen abzudecken. Basierend auf dem in Abschnitt 2.2 vorgestellten theoretischen Grundmodell der Arbeit wurden die Pilotketten jeweils unter folgenden Fragestellungen analysiert und charakterisiert:

- Grad der vertraglichen Bindungen
- Anforderungen aus offenen und geschlossenen Qualitätsprogrammen mit besonderem Augenmerk auf Dokumentationsanforderungen und etablierte Prüfsystematik.

Ausgewählt wurden schließlich drei Pilotketten (Osnabrück, Rheinland und Gelderland), die sich bezüglich der genannten Kriterien deutlich unterschieden. Die Struktur der einzelnen Pilotketten zu Beginn des Vorhabens ist in Tabelle 7 dargestellt.

Tab. 7: Kennzahlen der unterschiedlichen Produktionsstufen zur Charakterisierung der drei Pilotketten zu Beginn des Projekts

Kennzahlen in den Bereichen	Pilotkette Osnabrück	Pilotkette Rheinland	Pilotkette Gelderland
Qualitätssicherungs-System	Geschlossen	Offen	Gemischt
Ferkelerzeugung	ca. 250 Mitgliedsbetriebe mit rund 126 Sauen/Betrieb, Jahresproduktion ca. 460.000 Ferkel	ca. 85 Ferkelerzeuger mit rund 180 Sauen/Betrieb, Jahresproduktion ca. 180.000 Ferkel	Ferkelerzeuger, die an den konzerneigenen Qualitätsprogrammen teilnehmen, machen ca. 95% der Gesamtproduktion aus.
Schweinemast	ca. 500 Mitgliedsbetriebe, Jahresproduktion ca. 430.000 Mastschweine	ca. 340.000 Mastschweine von 430 Betrieben, ca. 270 Mitgliedsbetriebe vermarktet durch eine Erzeugergemeinschaft	siehe Ferkelerzeugung
Schlachtung	zwei Schlachthöfe Schlachtleistung ca. 380.000 Schweine/ Jahr	Schlachthof: Schlachtleistung ca. 300.000 Schweine/ Jahr (2001) davon 86.475 Schweine von der Erzeugergemeinschaft	Drei Schlachthöfe und drei weiterverarbeitende Betriebe Schlachtleistung (2001) ca. 2,5 Mio. Schweine/Jahr
Verarbeitung/Vermarktung	Zwei Wurstherstellungs-Unternehmen sowie Vertrieb über Vertragsmetzger		Unabhängiges mittelgroßes Unternehmen der Feinerzeugung aus Deutschland

Um in kurzer Zeit eine möglichst hohe Anzahl potenzieller Nutzergruppen zu beteiligen, wurden für die Umsetzungen jeweils komplementäre Schwerpunkte im überbetrieblichen Informationsmanagement ausgewählt. Die spezifischen Fragestellungen jeder der drei Pilotketten im Rahmen der Erprobung der überbetrieblichen Data Warehouse Architektur fasst Tabelle 8 zusammen. Somit konzentrierten sich die Pilotketten bei der Realisierung eines organisationsübergreifenden Informationsaustausches jeweils auf spezifische Nahtstellen zwischen Organisationen in Teilabschnitten der Wertschöpfungskette Fleisch (Abbildung 15).

Tab. 8: Ziele und inhaltlicher Fokus der einzelnen Pilotumsetzungen in den drei Pilotketten

Pilotkette	Ziel: Erprobung der Data Warehouse Architektur...	Inhaltlicher Fokus: Informationsaufbereitung...	Nutzergruppen:
Osnabrück	... zur Erweiterung des Beratungsangebots für Ferkelerzeuger und Mäster durch verbesserte Nutzung der Prozessdaten	... zur Unterstützung der Landwirte, Berater und Tierärzte besonders an der Schnittstelle Ferkelerzeugung – Mast: – Rückmelde- und Auswertungsmodul für Ferkelerzeuger und Mäster – „Online Bestandsregister“ für Mäster – umfassende Informationsbasis für Berater	– Landwirte – Hoftierärzte – Produktions-technische Berater – Einkäufer – Qualitätsmanager – Controller am Schlachthof
Rheinland	... für einen produktionsbegleitenden Austausch von Informationen zwischen Mast und Schlachtung als Voraussetzung für eine risikoorientierte Schlachtier- und Fleischuntersuchung	... für eine risikoorientierte Fleischuntersuchung: – Entscheidungsmodell für Schlachthofeinkauf und amtliche Tierärzte ...für das Gesundheitsmanagement in der Mast: – Informationsangebot für Landwirte – Unterstützung für Berater und Tierärzte	– Amtliche Tierärzte – Einkäufer – Qualitätsmanager am Schlachthof – Landwirte – Hoftierärzte – Produktions-technische Berater
Gelderland	... zur verbesserten Nutzung von Qualitätsinformationen aus Schlachtung und Weiterverarbeitung	... für Ausbeute, Prozesssteuerung sowie für die Unterstützung der Rückverfolgbarkeit auf Verarbeitungsebene	– Einkäufer – Verkäufer – Qualitätsmanager in Schlachtung, Grobzerlegung und Verarbeitung

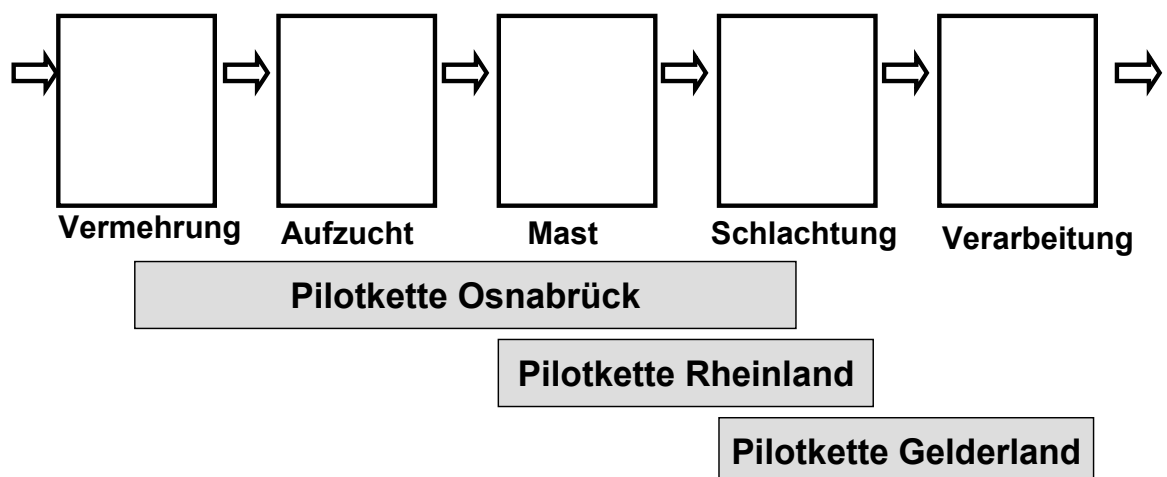


Abb. 15: Abschnitte der jeweiligen Pilotumsetzung des stufenübergreifenden Informationsaustauschs in den drei Pilotketten.

4.2.2 Durchführung der Informationsbedarfsanalysen

Die Informationsbedürfnisse in den unterschiedlichen Produktionsstufen und Unternehmen der drei Pilotketten erfolgte nach dem Vorgehensmodell von STRAUCH (2002). Dabei galt es, die von VAN DORP (2004) genannten vier besonders bedeutenden Aspekte zu berücksichtigen:

- Komplexität and Varietät der Informationsbedürfnisse der einzelnen Nutzer,
- Begrenzte Fähigkeiten von Menschen, ihre tatsächlichen Informationsbedürfnisse zu spezifizieren,
- Schwierigkeiten in der Kommunikation zwischen Systementwicklern und späteren Nutzern,
- Der mögliche Unwillen von Endnutzern, beim Aufbau von Informationssystemen zu kooperieren.

Deshalb wurden entsprechende Experten aus allen Stufen der Kette in die Arbeitsgruppen einbezogen und wissenschaftlich ausgearbeitete Interviewleitfäden und Analysemethoden herangezogen. Die strukturierte Ermittlung des Informationsbedarfs der einzelnen Nutzer (STRAUCH, 2002) integriert und ergänzt klassische Vorgehensweisen der Einführung von Informationssystemen (BOEHM, 1990; DUNCAN, 1996). Der Informationsbedarf der vorgesehenen Nutzer der drei geplanten Data Warehouse-Systeme wurde dabei dem bisherigen Ist-Zustand der Informationsbereitstellung gegenübergestellt. Es galt in den Arbeitsgruppen geeignete Kriterien festzulegen, in welcher Weise der Bedarf bewertet, priorisiert und homogenisiert sowie in einem Fachkonzept zur Umsetzung zusammengeführt werden konnte. Die von STRAUCH (2002) vorgeschlagene Vorgehensweise bei der Informationsbedarfsanalyse und die Auswahl jener Schritt, die innerhalb dieser Arbeit übernommen wurden, sind in Tabelle 9 dargestellt.

Tab. 9: Vorgehensmodell für die Informationsbedarfsanalyse nach STRAUCH (2002) und Umsetzung sowie Modifikation in der eigenen Arbeit

Phase	Arbeitsschritt	Beschreibung	Anwendung in dieser Arbeit
Vor-gaben	Zielgruppe und Anforderungen bestimmen	Bestimmung der einzelnen Nutzergruppen und ihrer Anforderungen an ein überbetriebliches Informationssystem. Festlegung der späteren Nutzer.	✓ Für jede Pilotkette zu Beginn der konkreten Umsetzung festgelegt.
	BI Werkzeuge und spätere Anwendung auswählen	Auswahl geeigneter BI Werkzeuge für die späteren Nutzer, z.B. Berichte für Landwirte, OLAP für Berater.	

Phase	Arbeitsschritt	Beschreibung	Anwendung in dieser Arbeit	
Ist-Analyse	Ist-Zustand bestimmen	Erstellung eines Inventars des bereits bestehenden Informationsangebots.	✓	
	Informationslandkarte erstellen	Übersicht über vorhandene Datenquellen, die dabei verwandten Begriffe und Definitionen sowie die derzeitigen Nutzer der Informationen aus den einzelnen Datenquellen.	Teilaufgaben der Analyse der Pilotketten	
	Quellsysteme analysieren	Grobanalyse der Quellsysteme hinsichtlich der zu erwartenden Datenqualität sowie der Möglichkeiten der Datenübertragung in das überbetriebliche Data Warehouse-System.		
Soll-Analyse	Soll-Zustand bestimmen	Ermittlung des Soll-Zustandes durch die Bestimmung konkreter Fragestellungen der späteren Nutzer an das System (sog. Geschäftsfragen).		✓ Analysen in Pilotketten, Expertenrunden und Literaturanalyse.
	Ist- und Soll-Zustand konsolidieren	Bestimmung der Information, die vom Data Warehouse-System zukünftig bereitgestellt werden sollen. Festlegung welche bereits bestehenden Informationen (siehe Ist-Analyse) überbetrieblich zusammengefasst werden sollen.	✓ Diese Teilschritte wurden in einem iterativen Diskussionsprozess mit Systementwicklern und Verantwortlichen in den Pilotketten bearbeitet.	
	Informationen priorisieren	Beschränkung auf einzelne besonders bedeutsame BI-Anwendungen für die einzelnen Nutzer, um die Komplexität des gesamten Projekts zu begrenzen. Festlegung der Umsetzungsreihenfolge.		
	Informationen konkretisieren	Auswahl der einzelnen Kennzahlen, Bestimmung der Berechnungsvorschriften, Soll-Werte, und angewandten Qualitätstechniken. Abstimmung über die Periodizität der Informationsversorgung.		
	Informationen homogenisieren	Unterschiedliche Akteure der Netchain benutzen unterschiedliche Begriffe. Deshalb gilt es, die Datenbezeichnungen bei der Zusammenführung im Data Warehouse zu vereinheitlichen. Beispiel: Festlegung rückverfolgbarer Einheiten		
	Quellsystemanalyse überarbeiten und Informationen repriorisieren	Vor Abschluss der Soll-Analyse müssen die Quellsysteme nochmals spezifisch auf die Umsetzbarkeit des Anforderungskatalogs analysiert werden. Bei nicht ausreichender Datenqualität bzw. zu hohen Kosten bei der Datenbeschaffung für einzelne Fragestellungen sind die Informationen dabei nochmals zu repriorisieren.		
	Erstellung des Fachkonzepts	Fachkonzept entwerfen		Strukturiertes Schema, das die zuvor beschriebenen Aspekte für Systementwickler und Nutzer verständlich beschreibt. Dabei werden relevante organisatorische Elemente zur Einführung der Systeme integriert. Die Struktur der hier erstellten Fachkonzepte ist in Tabelle 10 (Abschnitt 4.3) dargestellt.
Fachkonzept bewerten		Die Bewertung des Fachkonzepts sollte gleichsam durch Entscheidungsträger, spätere Nutzer und Systementwickler erfolgen.		✓ Für jede Pilotumsetzung mit Verantwortlichen der Kette und in den drei Expertenrunden

Status Quo- und Bedarfsanalysen

Die Datenerhebung für die Informationsbedarfsanalyse erfolgte auf Basis von Dokumentenanalysen und Leitfadeninterviews mit Experten aus den einzelnen Pilotketten. Obwohl die drei Pilotketten unterschiedlich strukturiert und organisiert waren, hatten sie bezogen auf die Anwendungsbereiche und EDV- Technik ähnliche Informationssysteme in den verschiedenen Unternehmen etabliert. Bisher war ein betriebsübergreifender Informationsaustausch nur in direkten Kunden-Lieferanten-Beziehungen und über analoge Systeme wie Lieferscheine, Abrechnungen etc. organisiert. Beratungs-, Audit- und Kontrollberichte waren in Papierform vorhanden und wurden an unterschiedlichen Stellen in den Unternehmen aufbewahrt, gleiche Dokumente teilweise sogar mehrfach.

Die Zusammenstellung bestehender Datenquellen brachte eine Vielzahl von regelmäßig erfassten Papierdokumenten und bis dahin nicht vernetzten Datenbanken zum Vorschein. Die befragten Experten sahen in einer teilweisen Integration bestimmter Datenkategorien einen bedeutenden Mehrwert und Informationsgewinn für Entscheidungen im einzel- und überbetrieblichen Qualitäts- und Gesundheitsmanagement.

In den drei Pilotketten waren zwei Kategorien von Informationsquellen vorhanden:

1. Unternehmenseigene und übergeordnete EDV Systeme der Unternehmen in den Pilotketten
 - Produktionsmanagement- und Warenwirtschafts-Systeme
 - Zentrale Datenbanken der Beratungsdienste für Landwirte
 - Zentrale Datenbanken externer Programmträger
 - Datenbanken öffentlicher Inspektionsdienste
2. Analoge Dokumente (z.B. Lieferscheine, Prüfberichte, interne und externe Auditberichte)

Innerhalb der Analysen in den drei Pilotketten wurden ferner drei Konstellationen von Nahtstellen zwischen Organisationen identifiziert, in denen eine zeitnahe Bereitstellung von Informationen für die Reduktion von Reibungsverlusten von besonderer Bedeutung ist:

- Ferkelerzeuger – Mäster – Berater/Tierarzt
- Mäster – Schlachthof – amtliche Schlachttier- und Fleischuntersuchung
- Schlachthof – Weiterverarbeitung.

4.3 Implementierung und Validierung überbetrieblicher Informationssysteme in drei Pilotketten

Aufbauend auf den Analysen entstand für jede Pilotkette ein Fachkonzept, das dann jeweils in der Praxis umgesetzt wurde. Ein *Fachkonzept* ist als zusammenfassende Darstellung eines Anwendungs-Systems aus fachlicher Sicht definiert (HESSE et al., 1994). In Form eines strukturierten Schemas werden die fachlichen Aspekte für Systementwickler und Nutzer verständlich beschrieben. Die gewählte Struktur der einzelnen Fachkonzepte ist in drei Teile gegliedert, die detailliert in Tabelle 10 dargestellt sind:

1. Einleitung und organisatorische Aspekte der Umsetzung
2. Beschreibung und Organisation des Daten-Inputs
3. Beschreibung und Organisation der Anwendung von Business Intelligence (BI) Werkzeugen.

Tab. 10: Struktur eines Fachkonzepts

Abschnitt	Gliederungspunkt	Inhalte
1. Einleitung	Zieldefinition	Kurze Beschreibung der Ausgangslage, Ziele und Teilziele
	Umfang der Pilotumsetzung und Nutzergruppen	Darstellung der einbezogenen Nutzergruppen für den Aufbau und für den späteren Normalbetrieb der Umsetzung
	Auswahl und Festlegung der BI Werkzeuge und ihrer Nutzer	Vorstellung der genutzten BI Werkzeuge für die einzelnen Nutzergruppen
	Zeitplan	Ablaufplan für die Umsetzung
2. Daten-Input	Schematische Darstellung von Produkt- und Datenfluss	Übersichtsschema zur Einordnung und zum besseren Verständnis der weiteren Gliederungspunkte
	Organisation der Rückverfolgbarkeit	Definition der kleinsten rückverfolgbaren Einheit (Idents) im Operational Data Store (ODS)
	Beschreibung der einzelnen Datenquellen	Jede Datenquelle wurde mit folgender Gliederung beschrieben: <ol style="list-style-type: none"> a) Name b) Exakte Beschreibung der Datenquelle c) Ausgewählte Daten <ul style="list-style-type: none"> – produktbezogene – prozessbezogene – weitergehende Daten aus Eingangs-, Zwischen- und Endkontrollen entlang des Produktionsprozesses d) Form der Schnittstelle e) Methode der Kopplung von Daten mit Idents f) Verantwortlichkeiten für Eingabe, Pflege und/oder Übertragung der Daten g) Schematische Beschreibung des Datenflusses h) Empfehlungen zur praktischen Umsetzung.

Abschnitt	Gliederungspunkt	Inhalte
3. Anwendung der BI Werkzeuge	Übersicht über der einzelnen BI-Anwendungen und ihrer Nutzer	Einleitende Gesamtübersicht über die unterschiedlichen BI-Anwendungen und ihre Nutzer
	Festlegung der Umsetzungsreihenfolge	Rangfolge der Erstellung und Einführung der BI-Anwendungen
	Darstellung der einzelnen Abfragefunktionen	Jede Abfragefunktion wurde mit folgender Gliederung beschrieben: a) Darstellungsbeispiel b) Ausgewählte Daten und Quelle der Abfrage (Data Warehouse (historisiert) oder ODS (Echtzeit)) c) Exakte Beschreibung der Darstellungsform d) Ablauf der Abfrage.
	Darstellung der einzelnen Berichte	Jeder Bericht wurde mit folgender Gliederung beschrieben: a) Darstellungsbeispiel b) Ausgewählte Daten c) Exakte Beschreibung der Darstellungsform und zugrunde liegender Algorithmen der einzelnen Teile des Berichts d) Bei weitergehenden Funktionen (z.B. Alarmfunktion) Beschreibung der Algorithmen zur Festlegung der weitergehenden Funktion e) Periodizität der Berichtsgenerierung.
	Darstellung der einzelnen OLAP Anwendungen	Jede OLAP Anwendung wurde mit folgender Gliederung beschrieben: a) Darstellungsbeispiel b) Ausgewählte Daten c) Exakte Gliederung der OLAP Anwendung – Kennzahlen – Dimensionsstrukturen d) Vorschlag für die Konfigurierung einer oder mehrerer Einstiegsseiten der OLAP Anwendung e) Periodizität der Datenergänzung.

Gemeinsam mit den Verantwortlichen in den Pilotketten wurden die Stufen der Einführung der Data Warehouse-Systeme dann mit Hilfe der Fachkonzepte geplant. Die Implementierungen erfolgten schrittweise nach Vorgabe des für jede Pilotumsetzung festgelegten Zeitplans, der sich in acht Arbeitsschritte gliederte, die in Tabelle 11 beschrieben werden. Obgleich die Umsetzung hier in voneinander abgegrenzten Schritten dargestellt ist, folgte die Einführung der Systeme in der Praxis eher einem iterativen Vorgehen.

Tab. 11: Arbeitsschritte und Dauer der Umsetzungen in den einzelnen Pilotketten

Arbeitsschritt	Umsetzungsdauern in den einzelnen Pilotumsetzungen		
	Pilotkette		
	Gelderland	Osnabrück	Rheinland
1. Entwicklung des Fachkonzepts	Monat 1-10	Monat 1-14	Monat 1-10
2. Schaffung der technischen und organisatorischen Voraussetzungen	Monat 1-20	Monat 3-11	Monat 4-16
3. Bearbeitung des Daten-Inputs	Monat 21-27	Phase 1: Monat: 15-18 Phase 2: Monate: 23-28	Monat 11-18
4. Erarbeitung der einzelnen Auswertungsmöglichkeiten anhand der vorher festgelegten Reihenfolge	Monat 28-34	Phase 1: Monate 19-22 Phase 2: Monate 29-34	Monat 15-27
5. Schulung und Einführung des Systems bei Pilotnutzern	Monat 35	Phase 1: Monate 22 Phase 2: Monate 35	Monat 27
6. Testung und Validierung durch die Pilotnutzer	Monat 35-36	Phase 1: 22-30 Monate Phase 2: 35-38 Monate	Monat 28-37
7. Überarbeitung der technischen Umsetzung (bei Bedarf)	Beginn nach Ende der Forschungsarbeit	Beginn nach Ende der Forschungsarbeit	Monat 38-41
8. Ausweitung des Angebots auf weitere Nutzer innerhalb der Pilotkette.	Beginn nach Ende der Forschungsarbeit		

Auf die Konkretisierung der Fachkonzepte und die dabei gewonnenen Erfahrungen bei der Umsetzung gehen die folgenden Unterabschnitte ausführlich ein. Dabei wird jeweils auf den Anlass und die Zielsetzung Bezug genommen, unter der in den Pilotketten jeweils die Projektarbeit vorbereitet und geplant wurde. Es wird an den Umsetzungsbeispielen erläutert, welche Datenquellen integriert und welche Informationen bereitgestellt wurden. Jeder Abschnitt endet mit der zusammenfassenden Darstellung der gewonnenen Erfahrungen bei der spezifischen Pilotumsetzung.

4.3.1 Pilotkette Osnabrück

Anlass

Als Organisation mit einem geschlossenen Qualitätsmanagement-System von der Ferkelerzeugung bis zur Weiterverarbeitung, war es den Koordinatoren der Pilotkette seit Einführung überbetrieblicher Qualitätsmanagementaktivitäten in den 80er Jahren ein Anliegen, die unterschiedlichen Akteure entlang der Wertschöpfung bei ihren Aufgaben optimal zu unterstützen. So verfügt die Pilotkette über eine eigene Beratungsorganisation

innerhalb der Kooperation von Ferkelerzeugern und Mästern. Mit Einführung eines überbetrieblichen Informationssystems wurde das Dienstleistungsangebot für die Mitglieder weiter ausgebaut.

Zielsetzung

Ziel der Pilotumsetzung war die Erprobung der überbetrieblichen Data Warehouse Architektur für die Unterstützung der Zusammenarbeit zwischen Ferkelerzeugung und Mast sowie die Verbesserung der Informationsbasis für Berater und bestandsbetreuende Tierärzte.

Dabei spielte die Kopplung von Daten über Ferkelherkünfte mit den Schlachtdaten eine zentrale Rolle. Deshalb galt es, die Mäster zu motivieren, einige Kern-Informationen zur Zusammenführung der Datensätze aus Ferkelerzeugung und Schlachtung einzugeben. Eine Motivation wäre z.B., wenn sich ihm daraus ein direkter Mehrwert für sein Betriebsmanagement bietet. Dies sollte durch Bereitstellung und technische Unterstützung in der Führung eines „Online-Bestandsregisters“ und die Erweiterung des Informationsangebotes für den Mäster erreicht werden.

Darauf aufbauend war es das weitergehende Ziel, die Informationsbasis um weitere Aspekte für eine sinnvolle Vor- und Rückmeldung zwischen Ferkelerzeuger und Mäster zu erweitern. Deshalb wurde ein Vorgehen in drei Schritten vereinbart:

1. Schritt: Verbesserung des Beratungsangebots vor allem für Ferkelerzeuger, aber auch für Mäster durch verbesserte Auswertung der bereits erhobenen Prozessdaten.
2. Schritt: Einführung eines „Online-Bestandsregisters“ für Mäster und automatische Kopplung der Daten zu Ferkelbezügen mit Schlachtdaten.
3. Schritt: Einführung eines Rückmelde- und Auswertungsmoduls für Ferkelerzeuger und Erweiterung der Informationsbasis um zusätzliche Vor- und Rückmeldeinformationen zwischen Ferkelerzeugung, Mast und Schlachtung. Schritt 3 kann erst nach Fertigstellung der Arbeit bewertet werden und wird in den folgenden Ausführungen nicht weiter reflektiert.

Organisatorische und technische Voraussetzung zu Projektbeginn

Etwa 500 Landwirte waren vertraglich in das geschlossene System der Pilotkette eingebunden, das neben der Teilnahme am QS Programm auch eine Zertifizierung im Vitacert Standard erhalten hat. Der Schlachthof war zusätzlich nach der Norm ISO 9000:2000 zertifiziert. Ferkelvermarktung sowie Schlachtung wurden zentral koordiniert.

Innerhalb der gesamten Kette war zu Projektbeginn bereits ein ausgeprägtes Qualitätsbewusstsein vorhanden. QM Aktivitäten waren in einem detaillierten Qualitätshandbuch für die gesamte Pilotkette zusammengeführt. Darin enthalten waren Vorgaben zur Eigenkontrolle und Dokumentation in Ferkelerzeugung, Mast und Schlachtung. Das Potenzial im Informationsmanagement durch gezielte Zusammenführung und Auswertung kontinuierlich und diskontinuierlich erfasster Daten wurde bis zum Projektstart jedoch nur in Ansätzen von den Erzeugern, Tierärzten oder produktionstechnischen Beratern ausgeschöpft.

Sowohl Daten aus der Organbefundung am Schlachtband, als auch Untersuchungsergebnisse im Rahmen des kontinuierlichen Salmonellenmonitorings waren zu Projektbeginn organisatorisch und technisch bereits als voneinander getrennte Erfassungs- und Auswertungssysteme etabliert. Hinsichtlich der elektronischen Datenverarbeitung existierten innerhalb der Pilotkette auf den Ebenen der Ferkelvermarktung und der Schlachtung eigenständige EDV Lösungen zur Buchhaltung und Organisation des Warenverkehrs. Schlachtdaten und Organbefunde wurden wiederum in unabhängigen Systemen gehalten und ausgewertet. Die weitergehende Datenerfassung erfolgte im Rahmen des Dienstleistungsangebotes für die Mitglieder der Erzeugergemeinschaft manuell auf Papier.

Vorarbeiten innerhalb des Projekts

Da bereits hervorragende organisatorische Voraussetzungen gegeben waren, galt es zu Beginn des Projekts lediglich, die technischen Ressourcen für eine bessere Nutzung vorhandener, verteilter Datenbestände bereitzustellen. Deswegen wurden folgende Komponenten eingeführt:

– *Zentrales Warenwirtschaftssystem der einzelnen Betriebszweige*

Zur zentralen stufenübergreifenden Verarbeitung von Daten aus allen Geschäftsprozessen wurde ein neues Warenwirtschaftssystem eingeführt. Damit verbesserte sich die Steuerung der Prozesse des Wareneinkaufs und -verkaufs von der Ferkelerzeugung bis zur Vermarktung der verarbeiteten Endprodukte an die Vertragskunden im Handel.

– *Technische Integration von bisherigen Papierdokumenten (ITBS Protokolle)*

Der Informationsaustausch an der Nahtstelle Mitgliedsbetrieb-Beratungsabteilung der Organisation erfolgte vor Projektbeginn ausschließlich über Papierdokumente. Zweimal jährlich erhoben bestandsbetreuende Tierärzte den Gesundheitsstatus in den Mitgliedsbetrieben und fassten das Ergebnis in einem ausführlichen Besuchsprotokoll zusammen. Die Berater der Erzeugergemeinschaft erhielten diese Ergebnisse. Um die dabei erhobenen Daten und Fakten auch über längere Zeit verfügbar und auswertbar zu

machen, wurden die Protokolle in eines ergänzenden Teilprojekts der Arbeitsgruppe Bestandsbetreuung überarbeitet und neu formatiert, um Maschinenlesbarkeit zu ermöglichen. In einer neu geschaffenen Datenbank, wurden diese Daten nun gespeichert und verfügbar gestellt (VAN DER WOLF et al., 2004).

Integration der Datenquellen

Für die Pilotumsetzung wurden vier Datenquellen im Data Warehouse-System integriert. Produkt und Informationsfluss sind dabei schematisch in Abbildung 16 dargestellt. Eine ausführliche Beschreibung der einzelnen Datenquellen gibt Tabelle A-1 im Anhang.

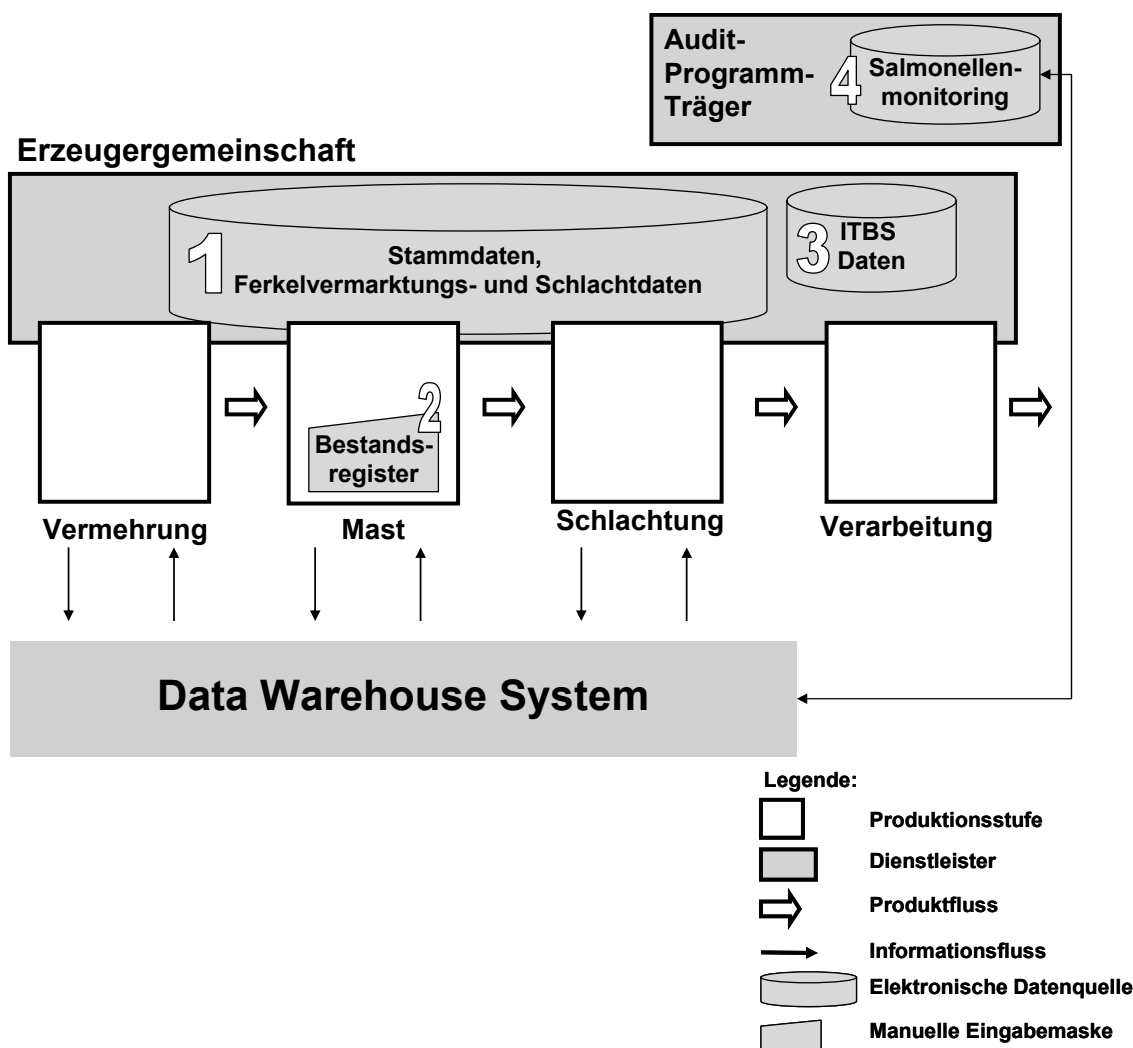


Abb. 16: Schematische Darstellung der Datenquellen sowie des Produkt- und Informationsflusses im überbetrieblichen Data Warehouse-System der Pilotkette Osnabrück

Kopplung an rückverfolgbare Einheiten

Aufgrund des hohen finanziellen und organisatorischen Aufwands bei der Einzeltieridentifikation hat sich die Pilotkette entgegen den ursprünglichen Planungen für die Identifikation von Tiergruppen als kleinste rückverfolgbare Einheit entschieden. Eine Gruppe wird nach Übertragung der Daten zur Ferkelvermarktung aus dem Warenwirtschaftssystem im System abgebildet. Falls Mäster ihre Ferkel extern beziehen, haben sie die Möglichkeit, diese direkt im online Bestandsregister zu registrieren.

Damit können die Tiere und alle weiter zugehörigen Daten später bis zurück zum Ferkelerzeuger zugeordnet werden. Der Mäster ist auch dafür verantwortlich, Verluste oder Abgänge über das Online-Bestandsregister zu pflegen, die nicht durch den Schlachthof der Pilotkette erfasst werden. Weiterhin besteht für die Mäster die Möglichkeit, die Tiere mit zwei zusätzlichen, frei wählbaren, Ziffern auf dem Schlagstempel detaillierter zu kennzeichnen. Diese Information wird dann zusammen mit den Schlachtdaten erfasst und bietet Mästern und ihren zuliefernden Ferkelerzeugern eine genauere Zuordnungsmöglichkeit.

Schlachtdaten werden den eingestellten Schweinegruppen ansonsten näherungsweise zugeordnet. Da man bei einer durchschnittlichen Mastdauer von 130 Tagen von minimal 85 und maximal 150 Masttagen ausgehen kann, werden die Tiere ab einer Mastdauer von 85 Tagen dann zugeordnet, wenn alle vorher eingestellten Gruppen bereits geschlachtet sind. Im online Bestandsregister erfasste Verluste werden abgezogen. Sollten 150 Tage nach dem Einstellen noch nicht alle Tiere der Gruppe (abzüglich der eingetragenen Verluste) als Schlachttiere erfasst worden sein, werden sie vom System automatisch als Verluste registriert und im Bestandsregister ergänzt. Dies wird dem Mäster sichtbar gemacht, der das Bestandsregister daraufhin wieder korrigieren bzw. aktualisieren kann.

Aufbereitung der Informationen

Auf Basis der zusammengeführten Daten, die an die soeben beschriebenen rückverfolgbaren Einheiten gekoppelt wurden, sind spezifische Business Intelligence-Anwendungen für die einzelnen Nutzergruppen der Pilotkette Osnabrück eingerichtet worden. Sie werden in Tabelle 12 dargestellt.

Tab. 12: In Pilotkette Osnabrück eingerichteten BI-Anwendungen

Art	Titel	Nutzer	Beschreibung
Echtzeit-Abfrage	Online Bestandsregister	Mäster	<p>Mit der Abfrage des online Bestandsregisters aus dem ODS hat jeder teilnehmende Mäster die Möglichkeit, seiner gesetzlich geforderten Dokumentationspflicht nachzukommen.</p> <p>Sie beinhaltet die erforderlichen Daten zur Dokumentation des Bezugs und Abgangsdaten sowie der zugehörigen Lieferanten und Kunden von Tieren auf dem jeweiligen Betrieb dokumentiert werden.</p> <p>Die Tabelle ist so aufbereitet, dass sie den gesetzlichen Dokumentationsanforderungen genügt und kann ausgedruckt werden.</p>
Bericht	Schlachtauswertung	Mäster und ihre Hoftierärzte	<p>In einer Schlachtauswertung über Tiere, die an einem Tag vom Mäster zur Schlachtung angeliefert werden, werden deren Daten mit den übrigen Schlachttieren gegenübergestellt, die diesem Tag geschlachtet werden. Zusätzlich werden die Ergebnisse mit den Resultaten der vorherigen Lieferungen des Mästers in Bezug gesetzt. Dabei konzentriert sich der Bericht auf folgende Aspekte, deren Darstellung der Systematik von Qualitätsregelkarten folgt:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Verteilung der Schlachtgewichte – Berechnung und Vergleich der Sortierungsverluste (Schlachtgewicht und Magerfleischanteil) – Entwicklung der Organbefunde – Entwicklung der Salmonellenbefunde und Salmonellenkategorie <p>Dieser Bericht wird den teilnehmenden Mästern nach jeder Lieferung zur Verfügung gestellt. Bei einer Freigabe durch den Mäster erhält auch der betreuende Tierarzt Zugriff auf den Bericht.</p>
Bericht	Zusammenfassende Rückmeldung zur Ferkelerzeugung	Mäster, Ferkelerzeuger und ihre Hoftierärzte	<p>Für jede komplett abgelieferte Tiergruppe, die vom Mäster über das Online-Bestandsregister einem Ferkelerzeuger zugeordnet worden ist, wird ein zusammenfassender Bericht erstellt. Der Mäster kann dessen Übermittlung an den Ferkelerzeuger (und seinen Tierarzt) freigeben.</p> <p>Der Bericht beinhaltet die folgenden Informationen, die im Vergleich zu allen vom Mäster in den letzten drei Monaten angelieferten Tieren dargestellt werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Anzahl geschlachteter Tiere – Verluste während der Mast – Durchschnittliches Schlachtgewicht und Streuung – Durchschnittlicher Magerfleischanteil und Streuung – Organbefunde – Positive Salmonellenbefunde aus dem eigenen Bestand

Art	Titel	Nutzer	Beschreibung
OLAP	Analysemodul für die produktionstechnische Beratung	Produktionstechnische Berater, Einkauf, Vertrieb, Controlling, Marketing	Zur profunden Analyse von spezifischen Problemkomplexen auf Betriebsebene in der Stufe Mast wurde eine OLAP Anwendung eingerichtet, in der die vorhandenen Daten für eine intuitive Nutzung vorkonfiguriert sind. Folgende Dimensionen können miteinander kombiniert werden: <ul style="list-style-type: none"> – Anzahl Tiere – Zeitraum – Mäster – Ferkelerzeuger – Schlachtgewicht – Magerfleischanteil – Klassifizierungsdaten – Auszahlungspreise – Amtliche Beurteilungen – Teilschäden – Organbefunde – Salmonellenbefunde – Audit Ergebnisse

Erfahrungen bei der Umsetzung

Folgende Erfahrungen lieferte die Einführungs- und Erprobungsphase:

- Mit der Informationsbereitstellung wächst das Bedürfnis, aktuelle Daten und zielgruppenspezifische Informationen sowie aufgearbeitete Daten und Fakten für weitere Entscheidungen zur Verfügung zu haben.
- Trotz moderner Systeme in der Datenerfassung bleiben Eingabefehler nicht aus. Unzulänglichkeiten in der Datenqualität werden häufig erst im Data Warehouse sichtbar.
- Systemadministratoren in den beteiligten Unternehmen nehmen bei der Planung und Umsetzung eine Schlüsselrolle ein. Es gehört zu den entscheidenden Aufgaben in der technischen Umsetzung eines derartigen Forschungs- und Entwicklungsprojekts, sie zur Kooperation im überbetrieblichen Qualitätsmanagement zu motivieren.

4.3.2 Pilotkette Rheinland

Anlass

Im Zuge der Neuordnung des EU Lebensmittelrechts sind mit dem sog. Hygienepaket eine Reihe von EU Verordnungen über die hygienische Produktion von Lebensmitteln in Kraft getreten (VO (EG) 852, 853, 854, 882/2004). In der VO (EG) 854/2004 „mit spezifischen Vorschriften für die amtliche Überwachung von zum menschlichen Verzehr bestimmten Erzeugnissen tierischen Ursprungs“ sind verschiedene Änderungen bei der Durchführung

der amtlichen Überwachung von Lebensmitteln vorgesehen, u. a. eine „risikoorientierte Fleischuntersuchung“ bei Schlachtschweinen, bei der der amtliche Tierarzt bereits vor Anlieferung der Schlachttiere relevante Informationen zur Lebensmittelsicherheit bewertet.

Ein optimiertes Informationsmanagement soll dem amtlichen Tierarzt eine schnellere und bessere Entscheidung über eine Zulassung von Schlachtschweinen zur Schlachtung sowie die risikoorientierte Konzentration der Fleischuntersuchung auf auffällige Tiergruppen ermöglichen. Dazu wurde in der Verordnung VO (EG) 853/2004 Anhang II Abschnitt III beschrieben, welche Informationen vom Landwirt bereitzustellen sind. Dies sind in der Tierproduktion beispielsweise Informationen über:

- eingesetzte Futtermittel
- verabreichte Tierarzneimittel
- aufgetretene Krankheiten
- die Ergebnisse von Analysen (z.B. Blut, Fleischsaft usw.)
- einschlägige Berichte über vorherige Untersuchungen vom Schlachthof.

Ziel der Pilotumsetzung

Um die in den Verordnungen beschriebene Forderung nach einer effizienten und konsistenten Vormeldung von Informationen aus der Lebensmittelkette umzusetzen, galt es, eine Vielzahl von Informationen aus unterschiedlichen Quellen zu erfassen und aufzubereiten. Ziel der Pilotumsetzung war, die Umsetzung dieser Anforderungen in der Praxis einer nicht vertraglich integrierten Kette durch Nutzung der überbetrieblichen Data Warehouse-Architektur zu unterstützen. Dies sollte in der Weise geschehen, dass gleichzeitig beteiligte Landwirte, Tierärzte, Berater sowie Einkäufer und Qualitätsmanager am Schlachthof mit nützlichen Prozessinformationen für ihre Managementaufgaben versorgt wurden.

Organisatorische und technische Voraussetzungen zu Projektbeginn

Die Pilotkette war als „offenes System“ organisiert. Die Stufen Ferkelerzeugung, Schweinemast und Schlachtung waren voneinander unabhängig. Über allgemeine Rahmenabkommen bestanden nur bedingt vertragliche Bindungen. Anforderungen an Qualitäts- und Gesundheitsmanagementsysteme wurden seit Anfang 2002 mit dem QS-Programm durch einen externen Programmträger festgelegt. Der Schlachthof war zusätzlich nach der EN DIN ISO 9000:2000 zertifiziert.

Die beteiligte Erzeugergemeinschaft belieferte den Schlachthof mit ca. 20 % der von den Mitgliedsbetrieben produzierten Mastschweine. Diese machten $\frac{1}{4}$ der am Schlachthof an-

gelieferten Schlachttiere aus. Die Partner, Erzeugergemeinschaft, Schlachthof sowie Veterinäramt hatten die Pilotumsetzung mit zunächst 90 Mitgliedsbetrieben der Erzeugergemeinschaft begonnen. Voraussetzung war, dass die Landwirte einwilligten, alle Schlachttiere an den Pilotschlachthof zu liefern und die Anforderungen zur Bereitstellung der Daten zu unterstützen.

Vorarbeiten innerhalb des Projekts

Um die technischen und organisatorischen Voraussetzungen zu erfüllen, die für die Bereitstellung von Daten in ein überbetriebliches Informationssystem nötig sind, waren in der Pilotkette zunächst folgende Vorarbeiten in den beteiligten Einzelorganisationen der Pilotkette erforderlich:

Schlachthof:

- *Schaffung der technischen Voraussetzungen zur Integration der Ergebnisse der Organbefundung und der Schlachtdaten*

Dazu wurden am Schlachtband Befunddatenterminals installiert und eine Schnittstelle zum Warenwirtschaftssystem am Schlachthof geschaffen. Zusätzlich wurde das System der Einzeltieridentifikation an den Schlachthaken angepasst.

- *Aufbau eines Salmonellenmonitorings am Schlachthof*

Ein zentrales Salmonellenmonitoring ist Kernbestandteil von QS. Es wurde zu Beginn des Projekts eingeführt. Mit der dazugehörigen deutschlandweiten Datenbank für das Salmonellenmonitoring (Qualiproof) stand damit eine wichtige Datenquelle für die Pilotumsetzung zur Verfügung.

Veterinäramt:

- *Aufbau einer standardisierten Dokumentation der Schlachttieruntersuchung*

Bei der Schlachttieruntersuchung wurde eine kontinuierliche Dokumentation der Untersuchungsbefunde für jede Lieferpartie eingeführt. Die Erfassung erfolgt in ein Excel Dokumentationssystem. Die relevanten Daten wurden über eine neu eingerichtete Email-Schnittstelle in das Data Warehouse-System übertragen.

- *Organisation der kontinuierlichen Organbefunderhebung durch Mitarbeiter des Veterinäramtes*

In intensiven Trainingsmaßnahmen und Schulungen qualifizierten sich die amtlichen Tierärzte und Fleischkontrolleure für ihre zusätzlichen Aufgaben.

Erzeugergemeinschaft:

- *Schaffung der organisatorischen Voraussetzungen zur regelmäßigen Datenerhebung zur Herdengesundheit in landwirtschaftlichen Betrieben*

Ein Projektmitarbeiter bei der Erzeugergemeinschaft wurde mit der Sicherstellung einer regelmäßigen Erfassung von Daten zur Herdengesundheit betraut.

Integration der Datenquellen

Acht Datenquellen werden innerhalb der Pilotumsetzung im überbetrieblichen Data Warehouse-System zusammengeführt. Die Struktur wird schematisch in Abbildung 17 dargestellt, die einzelnen Datenquellen ausführlich in Tabelle A-2 im Anhang erläutert.

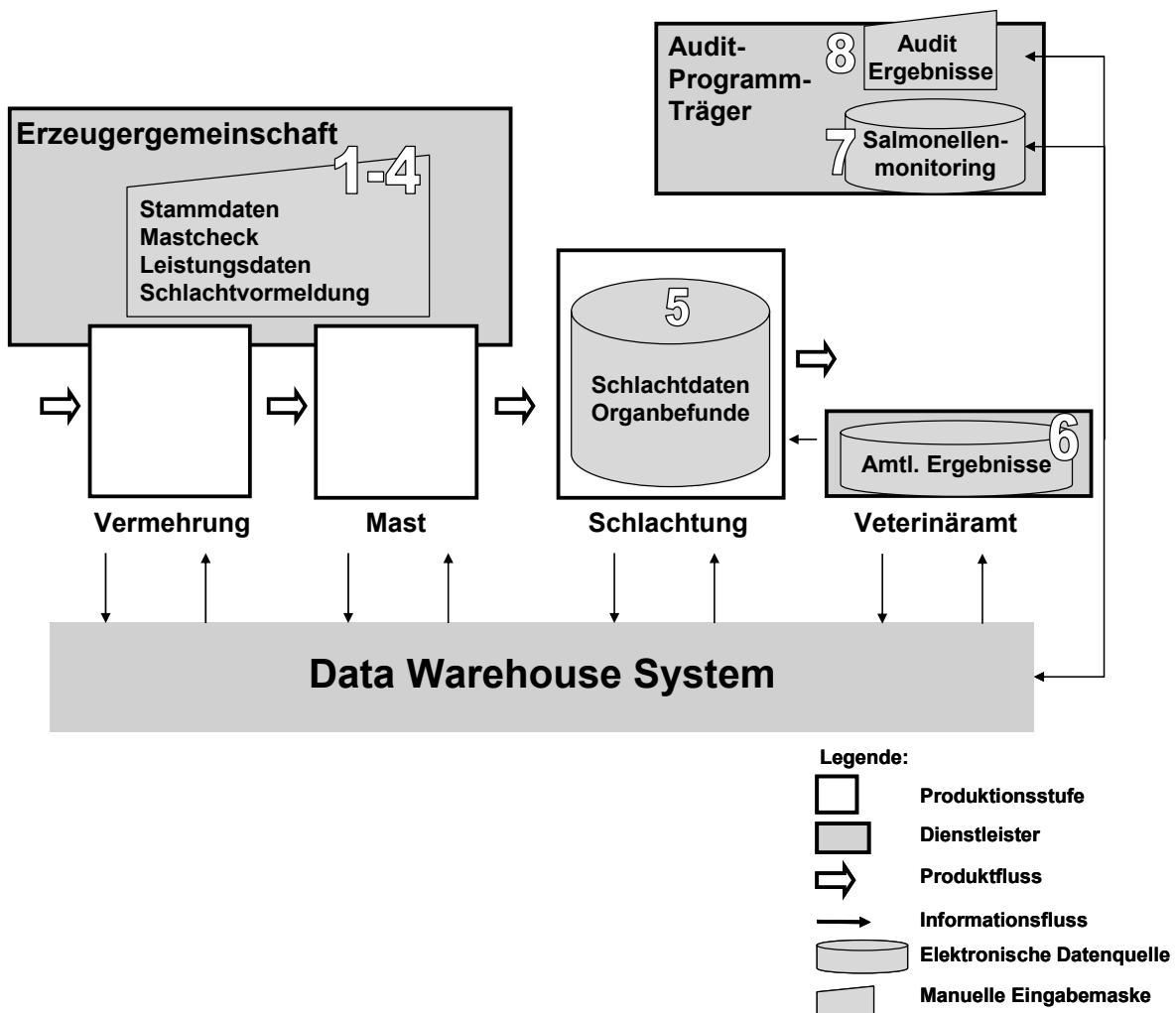


Abb. 17: Schematische Darstellung von Produkt- und Informationsfluss sowie der Datenquellen im überbetrieblichen Data Warehouse-System der Pilotkette Rheinland

Kopplung an rückverfolgbare Einheiten

Die Pilotpartner entschieden sich, Informationen aus den zuvor beschriebenen Datenquellen jeweils für die gemeinsam eingestellten Tiergruppen zu erfassen und aufzubereiten. Der technische und organisatorische Aufwand für eine Einzeltieridentifikation hätte nach Ansicht der Beteiligten unter den hier bearbeiteten Fragestellungen keinen Mehrwert für die einzelnen Partner in der Kette erbracht. Die Tiergruppen wurden entweder über eine Gruppenkennzeichnung auf dem Schlagstempel oder durch näherungsweise Ableitung der Mastdauer kategorisiert. Die Kennzeichnung einer Gruppe erfolgt durch eine zusätzliche zweistellige Nummer auf dem Schlagstempel des anliefernden Betriebes. Jeder Nummer ist auf den landwirtschaftlichen Betrieben eine Untereinheit, d.h. die Einstallwoche der Tiere, ein Stall oder ein Abteil zugeordnet. Die eindeutige Zuordnung einer neuen Gruppe ließ sich in der Datenbank über das jeweilige Einstalldatum und die zugehörige Gruppennummer realisieren. Als Systematik wurde die Einstallwoche der Tiere vereinbart. Jeder teilnehmende Landwirt hatte jedoch die Möglichkeit, sich für eine eigene Systematik zu entscheiden. In diesem Fall ist von ihm die gewählte Codierung zu hinterlegen.

Für alle Landwirte, die keine gruppenweise Kennzeichnung vornahmen, wurde alternativ eine näherungsweise Ableitung der Einstallwoche von Schlachtpartien vorgenommen: Vom Schlachtdatum wurden über die durchschnittliche Mastdauer in einem Sicherheitsintervall von Tiergruppen der mögliche Einstellungszeitraum abgeleitet. Bei einer durchschnittlichen Mastdauer von 130 Tagen wurden hierzu der Zeitraum von 85 bis 150 Tagen vor der Schlachtung ausgewählt, um sämtliche mögliche Einstalltermine der geschlachteten Tiere zuordnen zu können.

Aufbereitung der Informationen

Auf Basis der in den acht integrierten Datenquellen einbezogenen und an die zuvor beschriebenen rückverfolgbaren Einheiten gekoppelten Daten, wurden spezifische BI-Anwendungen für die einzelnen Nutzergruppen der Pilotkette Rheinland eingerichtet. Eine ausführliche Erläuterung hierzu gibt Tabelle 13.

Tab. 13: In Pilotkette Rheinland eingerichteten BI-Anwendungen

Art	Titel	Nutzer	Beschreibung
Echtzeit-Abfrage	Online Schlachtvormeldung	Einkäufer und QM am Schlachthof	<p>Mit einer Anmeldung durch die Erzeugergemeinschaft werden die für den Schlachthof unmittelbar relevanten Daten aus dem ODS zusammengeführt. In Echtzeit werden dabei über eine Schnittstelle aus der nationalen Salmonellendatenbank Qualiproof die aktuelle Salmonellenkategorie sowie ein Vorschlag zur Anzahl der aus der Lieferpartie zu entnehmenden Salmonellenproben abgefragt.</p> <p>Somit stehen dem Schlachthofpersonal für die einzelnen Schlacht-tage sortiert in einer Tabelle folgende Kerninformationen vorab zur Verfügung, die sie für die Mitarbeiter ausdrucken oder in eigene Systeme herunterladen können:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Betrieb, VVVO-Nummer, Salmonellenkategorie, QS Status – Lieferart und vereinbarter Lieferzeitpunkt – Gemeldete Tiere und Vorschlag über die Anzahl der Salmonellenproben – Art und Anzahl der Gruppenkennzeichnung.
Berichts-komplex	Ampel-system für die risiko-orientierte Schlacht-tier- und Fleisch-untersuchung	Qualitätsma-nager am Schlachthof und amtlicher Tierarzt	<p>Zur Aufbereitung der Daten für den amtlichen Tierarzt wurde ein Entscheidungsmodell entwickelt. Es erlaubt den staatlichen Über-wachungsbehörden, die relevanten Vorinformationen in der Weise aufzuarbeiten, um entscheiden zu können, ob Tiergruppen unter reduzierter oder erhöhter Prüffrequenz zur Schlachtung zugelassen werden sollen.</p> <p>Die Rohdaten werden im Data Warehouse anhand von Schwellen-werten und mit Algorithmen aufbereitet, dass dem amtlichen Tier-arzt eine Entscheidungshilfe zur Bewertung relevanter Daten zur Verfügung steht.</p> <p>Das Entscheidungsmodell wird über ein Ampelsystem visualisiert, in dem zusammenfassende Darstellungen der Daten mit den Farben „rot“ für Problem, „gelb“ für Achtung oder „grün“ für O.K. sichtbar werden (siehe Abb. A-2 im Anhang). Dadurch werden die amtlichen Tierärzte in die Lage versetzt, die Informationen über die Lieferpartien leicht zu erfassen und zu interpretieren (POECKER et al., 2004; SCHRUFF, 2004).</p>
Bericht	Quartalswei-ser Soll-Ist Vergleich	Mäster, Berater, bestandsbe-treuender Tierarzt	<p>Mit dem quartalsweisen Soll-Ist Vergleichen wurde eine zusam-menfassende Übersicht über die Informationen zu den im letzten Quartal geschlachteten Lieferpartien einzelner Landwirte geschaf-fen und vorherigen Lieferungen des Betriebes und aller Lieferant-en gegenübergestellt.</p> <p>Den aktuellen Ist-Werten werden die Sollwerte gegenübergestellt. Analog zu den in den einzelnen Produktionsabschnitten erhobenen Daten werden dabei Informationen zu folgenden Aspekten aufbe-reitet:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Zwischenprüfung Mast („Mastcheck“) – Schlacht-tieruntersuchung – Schlachtergebnisse – Amtliche Untersuchungsergebnisse und Organbefunde – Daten aus dem Salmonellenmonitoring – Biologische Leistungsdaten der Mastgruppen

Art	Titel	Nutzer	Beschreibung
OLAP	Produktionstechnische Beratung	Berater	<p>Analog zur Pilotkette Osnabrück wurde auch hier ein OLAP für die produktionstechnische Beratung eingerichtet (siehe Unterabschnitt 4.3.1).</p> <p>Obwohl innerhalb dieser Pilotumsetzung eine breitere Datenbasis vorhanden ist, wurde hier auf eine weitergehende Einbindung von Daten aus dem ODS verzichtet, um die Verantwortlichen zunächst mit dem OLAP Instrument vertraut zu machen.</p>
Berichtskomplex	Lieferantenmanagement am Schlachthof	Einkäufer, Qualitätsmanager am Schlachthof	<p>Um die Informationsbasis bei der Beschaffung von Schlachttieren am Schlachthof besser zu nutzen, wurden spezifische Berichte ausgearbeitet:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Quartalsbericht zur Lieferantenbewertung für den Schlachthofeinkauf Auf Basis einer vom Schlachthof vorgegebenen Priorisierung wurde ein Punktesystem erarbeitet mit dem Lieferanten quartalsweise in drei Kategorien (A, B, C) eingestuft werden können. Dabei werden die Daten der Zulieferbetriebe zum Lieferantenmanagement hinsichtlich der Varianz in den Schlachtergebnissen (Schlachtgewicht, Magerfleischanteil), in für den Verkaufswert der Schlachttiere relevanten Organbefunden und hinsichtlich der Salmonellenkategorie aufbereitet, sowie zusammenfassend mit dem Punktesystem kategorisiert. 2. Ranglisten zur Lieferantenbeurteilung Für frei konfigurierbare Zeiträume kann der Schlachthof seine Lieferanten in Ranglisten mit folgenden Kriterien vergleichen: <ul style="list-style-type: none"> – Liefermanagement (Soll-Ist-Vergleich) – Schlachtgewicht (Durchschnitt, Streuung) – Magerfleischanteil (Durchschnitt, Streuung) – Salmonellenkategorie – Organbefunde

Erfahrungen bei der Umsetzung

Die Erfahrungen bei der Pilotumsetzung lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- Geringer Technisierungsgrad und relative Unkenntnis der Entscheidungsträger auf Managementebene verursachte eine nicht immer ausbalancierte Erwartungshaltung durch die Pilotnutzer.
- Es ist der Projektleitung zu Beginn des Projekts nicht immer gelungen, die Bedeutung der Datenqualität für den Erfolg und den Sinn der aufbereiteten Information den unterschiedlichen Nutzergruppen zu verdeutlichen. Dieses Grundverständnis für überbetriebliche Qualitäts- und Gesundheitsmanagement Maßnahmen konnte erst nach mühsamen Unterstützungsaktivitäten mit der Zeit verbessert werden.
- Nicht vorhandene Hierarchien und Verantwortlichkeiten in einer offenen Kette verstärken das Problem, die erforderliche Datenqualität zu gewährleisten.

- Nach Einführung des Data Warehouse Systems und Bereitstellung der ersten nutzerspezifischen Informationen konnten die Anwendergruppen ihren weitergehenden Informationsbedarf leichter konkretisieren und den Nutzeneffekt besser abschätzen.

4.3.3 Pilotkette Gelderland

Anlass

Innerhalb der als „gemischtes System“ organisierten Pilotkette Gelderland wurden in den Jahren vor Projektbeginn erhebliche Anstrengungen zum Aufbau eines Rückverfolgbarkeitssystems für den integrierten Teil der Kette, bestehend aus Futtererzeugung, Mast und Schlachtung unternommen. Außer einer allgemeinen Qualitätssaussage zur Rückverfolgbarkeit wurden die dabei generierten Daten jedoch nicht für die Unterstützung von Kommunikation und Prozessoptimierung im Qualitätsmanagement mit nachgelagerten Stufen genutzt, so dass die genaue Rückverfolgbarkeit bisher bei der Grobzerlegung am Schlachthof endet. Mit der Einrichtung eines überbetrieblichen Data Warehouse-Systems in der Pilotkette sollte diese Grenze zwischen Schlachtung und Weiterverarbeitung nun erstmals überwunden werden.

Zielsetzung:

Ziel der Pilotumsetzung war die Zusammenführung und nutzerspezifische Aufbereitung von Informationen aus der Lebensmittelkette zwischen Schlachtung und Weiterverarbeitung. Dabei erhofften sich die Akteure in der Pilotkette Rückschlüsse, wie der Austausch von qualitätsrelevanten Informationen zwischen unabhängigen Unternehmen sinnvoll organisiert werden konnte. Die Pilotumsetzung wurde in einer grenzüberschreitenden Kunden-Lieferanten-Beziehung mit einem deutschen Fleischverarbeitungsunternehmen durchgeführt.

Organisatorische und technische Voraussetzung zu Projektbeginn

Als einer der Qualitätsführer in der niederländischen Schweinefleischerzeugung hatte das an der Pilotumsetzung beteiligte Fleischunternehmen mit seinen vorgelagerten Stufen schon frühzeitig Ressourcen in den Aufbau kettenorientierter QM-Systeme investiert. Landwirte waren Teilnehmer des IKB Systems, während das Fleischunternehmen nach ISO 9000:2000 und einer Reihe von internationalen Audit-Standards (IFS, BRC) zertifiziert war.

Mit dem Rückverfolgbarkeitssystem für den integrierten Teil der zuliefernden Landwirte war die nötige Datenbasis für eine Verbesserung des Informationsaustausches mit nach-

gelagerten Stufen bereits vorhanden. Auch der Fleischverarbeiter, der als mittelgroßes Unternehmen kategorisiert werden kann, hat ein ausgeprägtes QM System in seinem Betrieb etabliert. Es bezog schon vor Projektbeginn seit mehreren Jahren wöchentlich Schultern und Schinken von dem an der Pilotumsetzung beteiligten niederländischen Fleischunternehmen. Beide Unternehmen sind jedoch nicht über feste Abnahmeverträge miteinander verbunden.

Vorarbeiten innerhalb des Projekts

Da bereits hervorragende organisatorische sowie technische Voraussetzungen für den integrierten Teil der Pilotkette gegeben waren, galt es zu Beginn des Projekts die Identifikation von Schlachtkörpern sowie Möglichkeiten der automatisierten Datenerfassung am Schlachtband zu verbessern. Aufgrund ihrer Komplexität nahmen die Vorarbeiten erhebliche Zeit in Anspruch:

– *Teilstückidentifikation mittels Dot- Code Technologie*

Da das Schlachtunternehmen einen Großteil der Produkte in Form von grob zerlegten Teilstücken vermarktet, hatte es sich entschlossen, das System für die Rückverfolgbarkeit bis auf einzelne Teilstücke auszuweiten. Dazu wurde ein Identifikationssystem eingeführt, das mit einem „Dot Code“ codierte Informationen über die Schlachtnummer und den Schlachtzeitpunkt auf die einzelnen Teilstücke aufdruckt. Über diese Nummern waren die übrigen Informationen im integrierten Rückverfolgbarkeitssystem zuzuordnen.

– *Automatisierte Geschlechtsidentifikation mittels Videobildanalyse*

Mit der Technologie der Videobildanalyse konnte ein automatisches Geschlechtsidentifikationssystem entwickelt werden, so dass die übrigen auf Einzeltierebene erhobenen Informationen nun auch geschlechtsspezifisch verglichen und an vor- und nachgelagerte Stufen gemeldet werden konnten.

– *Automatisierte Wiegung des Magen- Darm-Trakts*

Durch eine neu entwickelte automatisierte Wiegung aller Magen-Darm Konvolute wurde eine Systematik entwickelt, nicht nur überfüllte, sondern auch zu leichte Magen-Darm-Trakte zu erkennen. Das Gewicht des Magen-Darm-Trakts eines jeden Schlachttiers wird in einen Prozentsatz zwischen 0% = nüchtern und 100% = voller Magen-Darm-Trakt übertragen (DE KLEIN und VAN NOORT, 2005).

Integration der Datenquellen

Für die Pilotumsetzung wurden drei Datenquellen integriert. Produkt- und Informationsfluss sind dabei schematisch in Abb. 18 dargestellt. Die einzelnen Datenquellen werden in Tabelle A-3 im Anhang ausführlich beschrieben.

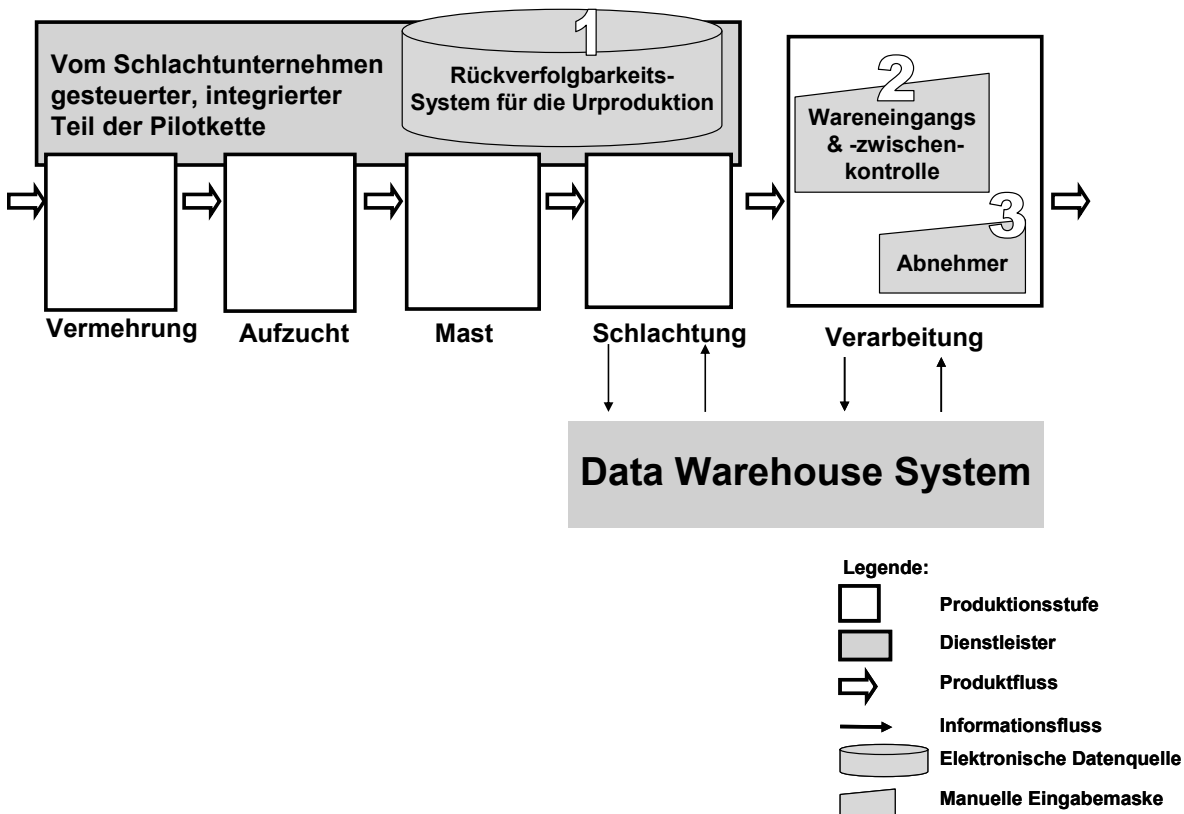


Abb. 18: Schematische Darstellung des Produkt- und Informationsflusses sowie der Datenquellen im überbetrieblichen Data Warehouse-System der Pilotkette Gelderland

Kopplung an rückverfolgbare Einheiten

Um die grob zerlegten Teilstücke über das Rückverfolgbarkeitssystem verfolgen zu können, mussten wenigstens ihre Schlachtnummer sowie ihr Schlachttag bekannt sein. Dafür werden diese beiden Merkmale mit „Dot Code“ Technologie codiert auf die Teilstücke aufgedruckt. Diese Identifikationsnummern sind im unternehmenseigenen Rückverfolgbarkeitssystem hinterlegt und können über die Einbindung in das Data Warehouse-System mit weiteren teilstückbezogenen Daten gekoppelt werden.

Aufbereitung der Informationen

Auf Basis der einbezogenen Daten, die an die zuvor beschriebenen rückverfolgbaren Einheiten gekoppelt wurden, sind spezifische Business Intelligence-Anwendungen für

die einzelnen Nutzergruppen der Pilotkette Gelderland eingerichtet worden. Sie werden in Tabelle 14 vorgestellt.

Tab. 14: In Pilotkette Gelderland eingerichteten BI-Anwendungen

Art	Titel	Nutzer	Beschreibung
Bericht	Rückmeldung zu Lieferungen und Ausbeuteinformation	Verkauf und Qualitätsmanagement am Schlachthof	Anstatt der bisher in Papierform zurückgemeldeten Wareneingangskontrolle beinhaltet der Bericht relevante Aspekte von Wareneingang- und Zwischenkontrolle auf Stufe der Fleischverarbeitung. Damit wird dem Schlachthof ermöglicht, seine Kommissionierung besser auf den Abnehmer einzustellen. Insbesondere Informationen über die Ausbeute werden den Beurteilungen zur Fleischqualität gegenübergestellt und sind für einzelne Lieferungen und in frei wählbaren Zeiträumen abrufbar.
Bericht	Analysefunktion zur Bewertung der Einzellieferungen	Fleischverarbeiter	Zur Steuerung der Produktionsplanung sowie zur Verbesserung der Spezifikationen bei der Bestellung von Schultern, wurde ein Bericht zur Analyse und Bewertung der einzelnen Lieferungen für Mitarbeiter der Fleischverarbeiter erstellt. Der Wert für die prozentuale Ausbeute (Gesamtgewicht der beschafften Teilstücke/ Gesamtgewicht der daraus erstellten Produkte) wird Parametern zu Schlachtgewicht und Fleischqualität für jede Einzellieferung über einen frei wählbaren Zeitraum gegenübergestellt.
Bericht	Rückverfolgbarkeitsfunktion per Mausklick	Fleischverarbeiter	Mit diesem Bericht erhält der Fleischverarbeiter die Möglichkeit, seine Produkte bis hin zum Ferkelerzeuger „per Mausklick“ zurück zu verfolgen, dabei kann er die Produkte nach Kunde, Liefertermin, oder Wareneingangstermin filtern.

Erfahrungen bei der Umsetzung

Die Erfahrungen bei der Pilotumsetzung der Pilotkette Gelderland lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- Das zu Projektbeginn bereits in der Pilotkette vorhandene Rückverfolgbarkeitsmodul beschränkte sich nur auf die Herkunftsdaten aus Ferkelerzeugung, Mast und Futtermittel, so dass eine über die reine Identifikation hinausgehende Nutzung der Daten aus der Urproduktion in dieser Pilotkette nicht möglich war.
- Die automatisierte Erfassung ergänzender Parameter am Schlachtband verbesserte die Datenqualität und stellte eine sinnvolle Ergänzung der Datensätze für vor- und nachgelagerte Stufen dar.
- Die Entwicklung eines präzisen Dot-Code Systems hat mehr Zeit in Anspruch genommen, als alle Partner erwartet hatten. Deshalb konnten die darauf aufbauenden Applikationen wie auch das überbetriebliche Data Warehouse-System erst sehr spät umgesetzt werden.

Zwischenfazit aus den Pilotumsetzungen

Während der Implementierung der drei hier vorgestellten überbetrieblichen Informationssysteme traten in nahezu allen Teilprojekten Schnittstellen- und Datenhaltungsprobleme zu Tage. Dies ist vor allem auf noch fehlende Standards in der Branche zurückzuführen (JUNGBLUTH et al., 2004). Dadurch sind nach wie vor Einsatzgrenzen überbetrieblicher Informationssysteme gegeben, und der zu ihrer Erstellung und Einführung erforderliche Aufwand wird dadurch wesentlich mitbestimmt.

Generell stellen die Entwicklung und der Einsatz derartiger Data Warehouse Lösungen einen dynamischen Prozess dar, der eine ständige Erneuerung und Anpassung in den Unternehmen erfordert. Die entstandenen prototypischen Systeme werden schon jetzt in den beteiligten Pilotketten verbreitet und auf weitere Themenbereiche übertragen. Die erarbeiteten Ergebnisse bieten durch die enthaltenen modellhaften Lösungen auch für Netchains außerhalb des Projekts erfolgsversprechende Ansätze für die Gestaltung von Data Warehouse Konzepten im unternehmensübergreifenden Qualitäts- und Gesundheitsmanagement (URLINGS, 2005).

4.4 Definition von Stufen der Einführung und Weiterentwicklung überbetrieblicher Informationssysteme

Die Teilergebnisse und Erfahrungen aus den einzelnen Arbeitsschritten wurden abschließend zu einem umfassenden Vorgehensmodell zum Aufbau überbetrieblicher Informationssysteme auf der Basis der vorgestellten Data Warehouse Architektur zusammengeführt. Es lassen sich sechs aufeinander aufbauende Stufen definieren, die den organisatorischen und fachlichen Rahmen zur Einführung und Weiterentwicklung eines organisationsübergreifenden Informationssystems für das Qualitäts- und Gesundheitsmanagement in Netchains mit Data Warehouse-Technologie beschreiben.

Zwei Stufen beziehen sich dabei auf die Vorgehensweise bei der Planung und Vorbereitung überbetrieblicher Informationssysteme. Vier anschließende Stufen beschreiben Schritte zur Einführung und Nutzung. Hintergrund und Zweck dieser Unterteilung gibt nachfolgende Definition und Kurzbeschreibung wieder:

1. Status-Quo Analyse: Ambitionen und Anforderungen der Nutzergruppen

Durch die Identifikationen von Ambitionen potenzieller Systemnutzer werden charakteristische Herangehensweisen an die Einführung eines überbetrieblichen Informations-

systems aufgezeigt. Eine Kategorisierung von Anwendungstiefen erleichtert Akteuren in interessierten Netchains, die eigenen Ziele in der Nutzung überbetrieblicher Informationssysteme für Aufgaben im Qualitäts- und Gesundheitsmanagement zu beschreiben. Eine Darstellung typischer Anforderungen relevanter Nutzergruppen versetzen Interessenten beim Aufbau eigener Informationssysteme in die Lage, diese mit den Bedürfnissen der eigenen Zielgruppen abzugleichen.

2. *Auswahl einer Organisationsvariante für überbetriebliche Informationssysteme*

Abhängig von den konkreten Zielen, die die beteiligten Partner beim Einsatz überbetrieblicher Data Warehouse-Systeme verfolgen wollen, ergeben sich unterschiedliche Organisationsvarianten. In der zweiten Stufe der Vorbereitung geht es darum, interessierte Nutzergruppen in die Lage zu versetzen, gemeinsam eine optimale Organisationsform für das überbetriebliche Informationssystem zu wählen.

3. *Technische Einführung und Weiterentwicklung eines Systems*

Konzeption, Implementierung und Weiterentwicklung eines überbetrieblichen Data Warehouse-Systems sind geprägt von einer stetigen Informationsbedarfsanalyse und einer Struktur, nach der sich Nahtstellen zwischen überbetrieblichen Kern- und Unterstützungsprozessen identifizieren lassen.

4. *Festlegung kleinster rückverfolgbarer Einheiten*

Die Festlegung kleinster rückverfolgbarer Einheiten basiert auf Vereinbarungen zwischen Kunden und Lieferanten einer Netchain und bestimmt wie kein anderer Schritt den Grad und die Intensität von Vor- und Rückmeldungen zwischen Kunden und Lieferanten einer Netchain.

5. *Darstellung des erforderlichen Daten-Inputs*

Der Umfang des Daten-Input in ein Data Warehouse-Systembasis ist abhängig von der Anzahl der Nutzergruppen und den Nahtstellen, an denen Vor- und Rückinformationen organisiert werden sollen. Eine Kategorisierung von Datensätzen ermöglicht, den Daten-Input abhängig von der Ambition der Teilnehmer auszuwählen.

6. *Aufbereitung von Informationen mit Business Intelligence-Anwendungen*

Die Erstellung von spezifischen Business Intelligence-Anwendungen hängt von den Zielsetzungen und konkreten Fragestellungen der einzelnen Nutzergruppen ab, welche Informationen in Berichten und Analysewerkzeugen sie für die Steuerung von Kern-, Unterstützungs- oder Managementprozessen aufbereitet erhalten sollen.

5 Stufenkonzept zum Aufbau überbetrieblicher Data Warehouse-Systeme Wertschöpfungsketten der Fleischwirtschaft

Fasst man die Erfahrungen aus den Pilotumsetzungen zusammen, so wird deutlich, dass der Aufbau überbetrieblicher Informationssysteme in jeder Netchain nur schrittweise erfolgen kann. Ausgangspunkt für ein derartiges Vorhaben ist immer ein Projekt mehrerer Unternehmen, ausgehend von einer detaillierten Ist-Analyse der Organisations-, Daten-, und EDV Struktur der beteiligten Unternehmen und üblichen Akteure. Dabei kommen Methoden zur Strukturierung und Darstellung des Systemzusammenhanges sowie des Informationsbedarfs zum Einsatz. Eine Bewertung dieser Ergebnisse führt zur Aufdeckung von Defiziten und Ableitung von Anforderungen an ein Soll-System, welches schrittweise unter Zuhilfenahme von Funktionsmodulen und exemplarischen Anwendungs-Szenarien aus den Pilotumsetzungen eingeführt werden kann.

Das im Folgenden beschriebene Stufenkonzept stellt eine Art Leitfaden mit einem methodisch-systematischen Rahmen zur Einführung und zum Betrieb überbetrieblicher Informationssysteme für Aufgaben im Qualitäts- und Gesundheitsmanagement dar. Auch Verantwortlichen aus Privatwirtschaft und Behörden, die nicht zu den direkten Zielgruppen dieses Projekts gehörten zeigt es Möglichkeiten auf, in welcher Weise sich Data Warehouse-Systeme zwischen voneinander unabhängigen Organisationen in möglichst kurzer Zeit aufbauen lassen.

5.1 Stufen der Planung und Vorbereitung

Das Stufenkonzept beschreibt in Anlehnung an das Vorgehensmodell in den Pilotketten die Phasen, die ausgehend von Kern-, Unterstützungs- und Geschäftsprozessen aus Sicht des Qualitäts- und Gesundheitsmanagements bis hin zur Implementierung und Anpassung des Informationssystems zu durchlaufen sind. Die ersten Phasen der Planung und Vorbereitung bilden dabei den entscheidenden Anstoß für ein Projekt zwischen Systemanbietern und Nutzergruppen.

5.1.1 Status-Quo Analyse: Ambitionen und Anforderungen der Nutzergruppen

Identifikation von Ambitionen in Netchains

Akteure in fleischerzeugenden Netchains begegnen den gesetzlichen und wirtschaftlichen Rahmenbedingungen in unterschiedlicher Weise. Dabei werden sie insbesondere ihre Entscheidung zur Einführung oder Weiterentwicklung überbetrieblicher Informationssysteme für ihre Aufgaben im Qualitäts- und Gesundheitsmanagement unter Einschätzung folgender Fragen treffen:

- Wie stabil sind die Kunden-Lieferanten-Beziehungen mit den potenziellen Teilnehmern an dem System?
- Wie können die, in Gesetzen und Audit-Standards definierten, externen Dokumentations- und Kommunikationsanforderungen am effizientesten erfüllt werden?
- In welchem Maße wollen teilnehmende Akteure Möglichkeiten des überbetrieblichen Informationsmanagements für ihre Entscheidungsunterstützung im Qualitäts- und Gesundheitsmanagement nutzen?
- Welche Qualitätsaussagen wollen die am System beteiligten Stufen der Netchain zu ihren Abnehmern kommunizieren?

Aus den Antworten dieser Fragen lässt sich die Ambition der Verantwortlichen zum geplanten Nutzungsumfang eines überbetrieblichen Informationssystems ableiten. Zur Vereinfachung wurden Antwortcluster in aufeinander aufbauende Stufen gruppiert. Daraus resultierte die Festlegung von drei Ambitionsstufen, die in „niedrig“, „mittel“ und „hoch“ unterteilt worden sind.

Eine Ambitionsstufe wurde hier wie folgt definiert:

Ambitionsstufe: Vereinfachung und Kategorisierung typischer Muster des Bemühens Verantwortlicher in Organisationseinheiten, mit der sie Anforderungen und Möglichkeiten zur Weiterentwicklung bestimmter Sachverhalte begegnen wollen und aus denen sie konkrete Zielvorgaben ableiten.

Die drei Ambitionsstufen werden im Folgenden näher erläutert:

1. Niedrige Ambitionsstufe:

- *Organisation der Netchain*

Netchains mit eher niedrigen Ambitionen im Qualitäts- und Gesundheitsmanagement sind in wenig koordinierten, offenen Systemen organisiert. Die Lieferbeziehungen zwi-

schen den einzelnen Unternehmen in den Produktionsstufen sind dennoch weitgehend stabil. Eine bündelnde Organisation (z.B. Erzeugergemeinschaft, Schlachtunternehmen, übergeordnete Einrichtung) ist bereit, eine gewisse Koordinationsfunktion in der Organisation des Informationssystems einzunehmen.

– *Externe Anforderungen an Dokumentation und Informationsmanagement*

Die sich aus dem neuen EU Lebensmittelrecht und den relevanten Audit-Standards (z.B. QS) ergebenden Anforderungen an das Informationsmanagement sollen möglichst einfach umgesetzt werden. Mit einem überbetrieblichen Informationssystem soll dabei insbesondere der erforderliche Dokumentationsaufwand für Landwirte und Schlachthöfe durch Verhinderung von Doppeleingaben auf ein Mindestmaß reduziert werden.

– *Nutzungsambitionen eines überbetrieblichen Informationssystems*

Die aus der Basisdokumentation vom Landwirt im System genutzten Daten sollen um bereits in EDV Systemen vorhandene und damit relativ einfach zu integrierende Daten ergänzt werden (z.B. Schlachtdaten und Organbefunde, Salmonellenmonitoring). Die dabei entstehende Datenbasis sollte für die teilnehmenden Akteure im Rahmen ihrer Informationsbedürfnisse aufbereitet werden.

– *Weitergehende Qualitätsaussage*

Eine über die allgemeinen Zertifikate und direkten Produktattribute hinausgehende sowie durch ein Informationssystem unterstützte Qualitätsaussage wird nicht angestrebt.

2. *Mittlere Ambitionsstufe:*

– *Organisation*

Netchains in einer mittleren Ambitionsstufe sind geschlossene oder gemischte Systeme, die über stabile, selten wechselnde, Kunden-Lieferanten-Beziehungen verfügen. Beteiligte Akteure können über Rahmenabkommen oder engere vertragliche Bindungen zwischen Erzeugern, Schlachthöfen und ihren Dienstleistern (z.B. Beratungsdienste, Erzeugergemeinschaften oder Tierärzte) miteinander verbunden sein. Auch Akteure in der Wertschöpfung folgenden Stufen der Fleischverarbeitung können vertraglich gebunden sein. Bei den einzelnen Akteuren sind bereits erste Systeme zur strukturierten Sammlung der Abläufe und Nutzung von Daten für die Steuerung der unterschiedlichen Prozesse und Teilprozesse etabliert. Diese können in Form von Qualitätshandbüchern zusammengeführt sein. Eine bündelnde Organisation (z.B. Erzeuger-

gemeinschaft, Schlachtunternehmen, übergeordnete Einrichtung) ist bereit, die Organisation des Informationssystems zu koordinieren.

– *Externe Anforderungen*

Die Erfüllung externer Anforderungen stellt in Netchains mittlerer Ambition eine Basis dar, auf der weitergehende Aspekte des Gesundheits- und Qualitätsmanagements bearbeitet werden sollen. Damit sollen auch die Abnehmer angesprochen werden, die über allgemeine Standards in der Prozessqualität hinausgehende Spezifikationen vorgeben.

– *Nutzungsambitionen*

Neben den von Audit-Standards (z.B. IKB, QS) vorgegebenen Systemen zur Organbefundung und zum Salmonellenmonitoring sind weitere Aufgaben im Gesundheits- und Qualitätsmanagement Anlässe zur Sammlung und Nutzung von Daten. Sie sollen ausgebaut und die dabei erhobenen Daten zielgerichtet für relevante Entscheidungssituationen der einzelnen Akteure entlang der Kette aufbereitet werden. Dazu zählen insbesondere die kontinuierliche Einbindung von Daten aus der Urproduktion und deren Kopplung an klar identifizierbare rückverfolgbare Einheiten. Damit wären die Voraussetzungen zur Einführung der visuellen Fleischuntersuchung am Schlachthof geschaffen.

Die Daten sollen ferner für eine transparente Lieferantenauswahl und eine kontinuierliche Lieferantenbewertung am Schlachthof genutzt werden. Auf Ebene der Landwirtschaft können insbesondere Mäster bei der Steuerung und Regelung ihrer Prozesse unterstützt werden. Tierärzte und Berater wollen über die Informationssysteme ihre Angebote der produktionstechnischen Beratung und Bestandsbetreuung weiterentwickeln.

– *Weitergehende Qualitätsaussage*

Durch die zusätzliche Einbindung von einer Reihe von Informationen aus der Urproduktion wird eine erweiterte Rückverfolgung der gelieferten Tiere möglich. Weiterführende Qualitätsaussagen zum Qualitätsmanagement für Abnehmer und Endkunden sollen abgeleitet werden.

3. *Hohe Ambitionsstufe:*

– *Organisation*

Netchains der hohen Ambitionsstufe sind geschlossene oder gemischte Systeme mit stabilen Kunden-Lieferanten-Beziehungen zu einem Abschnitt der Wertschöpfungs-

kette (z.B. Ferkelerzeugung bis Schlachtung/ Weiterverarbeitung). Die Netchains werden insbesondere hinsichtlich der internen Kunden-Lieferanten-Beziehungen zentral koordiniert. Diese Koordinationsstelle ist auch mit der Steuerung des überbetrieblichen Informationssystems betraut. Dadurch wird beispielsweise eine gemeinsame Beratung von Ferkelerzeugern und Mästern möglich. Die dabei angewandte Beratungssystematik sowie die Aufgabenverteilung sind unter den einzelnen beratend tätigen Akteuren (produktionstechnische Berater, Tiergesundheitsdienst, Tierarzt) abgestimmt. Die Abläufe sind in Qualitätshandbüchern dokumentiert.

Innerhalb der Netchains sind bereits erste Systeme zur strukturierten Sammlung und Nutzung von Daten für die Steuerung der unterschiedlichen Prozesse und Teilprozesse etabliert. Der kettenorientierte Qualitätsmanagementansatz wird zur kontinuierlichen Verbesserung in den Prozessen zur Erzielung eines Optimierungsvorsprungs gegenüber Wettbewerbern genutzt. Weiterverarbeiter werden bei Ihren QM Aufgaben sowie in der Optimierung ihrer Prozesse unterstützt.

– *Externe Anforderungen*

Die externen Anforderungen entsprechen denen der mittleren Ambitionsstufe.

– *Nutzungsambitionen*

Ergänzend zum bereits in den übrigen Ambitionsstufen genannten Potenzials zur Nutzung eines Netchain orientierten Informationssystems können durch die Koordination interner Kunden-Lieferanten-Beziehungen, ausgeprägte Möglichkeiten der Vor- und Rückmeldung qualitätsrelevanter Informationen genutzt werden. Für die unterschiedlichen Beratungsinstanzen können spezifische Analysewerkzeuge über die dabei gesammelten Daten die Wissensbasis für die in ihrem Verantwortungsbereich liegende Beratungsaktivitäten erweitern.

– *Weitergehende Qualitätsaussage*

Durch die weitgehende Zusammenführung qualitätsrelevanter Daten lassen sich zusätzlich zur Kommunikation der kontinuierlichen Prozessoptimierung ergänzende Qualitätsaussagen hinsichtlich eines Netchain-weiten Qualitätsmanagements mit transparenter Produktion und Rückverfolgbarkeit machen. Anspruchsvolle Spezifikationen weiterverarbeitender Unternehmen lassen sich erfüllen.

Die wichtigsten Identifikationskriterien der drei Ambitionsstufen sind in Tabelle 15 zusammengefasst.

Tab. 15: Übersicht über die Identifikationskriterien der drei Ambitionsstufen

Kriterium	Ambitionsstufe		
	Niedrig	Mittel	Hoch
Organisation	Basiskooperation der beteiligten Unternehmen	Gemischte oder geschlossene Qualitäts-Systeme mit unterschiedlich enger vertraglicher Bindung	
Externe Anforderungen (gesetzlich, privat)	Erfüllung soll erleichtert werden		
Nutzungsambitionen	<p>Aufbereitung der extern geforderten Daten für die jeweiligen Nutzer</p> <p>Vormeldung zum Schlachthof</p> <p>Rückmeldung der Schlachtdaten</p>	<p>Weitgehende Nutzung vorhandener Datenquellen für:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Lieferantenmanagement – Beratung – Unterstützung der Mäster – Risikoorientierte Fleischuntersuchung 	<p>Ergänzende Nutzung vorhandener Datenquellen v.a. aus weiteren QM-Aktivitäten (z.B. Wareneingangskontrolle)</p> <p>Ausweitung auf weitere Produktionsstufen</p>
Qualitätsaussage	Keine weitergehende	Rückverfolgbarkeit und weitere spezifische Qualitätsaussagen	Transparenz und Rückverfolgbarkeit bis zum Ferkelerzeuger, und weitere spezifische Qualitätsaussagen

Identifikation der Anforderungen einzelner Nutzergruppen

Je nachdem, welche der zuvor beschriebenen Ambitionen innerhalb der im Informationsmanagement kooperierenden Organisationen bestehen, ändert sich auch die Anzahl der Nutzergruppen. Sie bestimmen auch den Grad ihrer Einbindung in Bezug auf abgestimmte Zugriffs-, Lese- und Schreibrechte im Data Warehouse-System.

Abhängig von der Fragestellung an das System, EDV-technischem Hintergrund der Nutzer und Aufgabe im Gesundheits- und Qualitätsmanagement variieren die Anforderungen an den erforderlichen Umfang und die Aufbereitungsform von Daten aus dem überbetrieblichen Informationssystem.

Tabelle 16 verdeutlicht die von der Ambitionsstufe abhängige Nutzungsfrequenz. Die Anforderungen möglicher Nutzergruppen werden anschließend detailliert dargestellt.

Tab. 16: Mögliche Nutzergruppen eines Systems in den drei Ambitionsstufen (- nicht, + wenig, ++ mittel, +++ stark einbezogen)

	Nutzer	Ambitionsstufe		
		Niedrig	Mittel	Hoch
Produktionsstufen	Zuchtunternehmen	-	-	++
	Vermehrer	-	-	++
	Ferkelerzeuger	-	+	++
	Mäster	++	+++	+++
	Schlachtung	++	+++	+++
	Verarbeitung	-	-	++
Dienstleister	Futtermittelunternehmen	-	-	++
	Erzeugergemeinschaft, QS-Bündler	+	++	+++
	Hoftierarzt/ Berater	+	++	+++
	Tiergesundheitsdienste	+	++	++
	Amtlicher Tierarzt	+	++	++
	Koordinator des Informationssystems	++	++	+++

Landwirt (Ferkelerzeuger, Mäster)

Ferkelerzeuger und Mäster erwarten ein einfach zu bedienendes System, insbesondere dort, wo sie selbst Daten einpflegen müssen. Ihr Dokumentationsaufwand ist durch maximale Nutzung bereits vorhandener Daten zu reduzieren. Aktuelle Kennzahlen sollten in übersichtlichen und möglichst präzisen, auf ihre Informationsbedürfnisse angepassten Berichten zusammengefasst werden. Von Vorteil wäre es für den Landwirt, diese Berichte nicht ausschließlich auf Abruf, sondern automatisch per E-Mail bzw. Fax zu erhalten. Die Berichte sollten die Ergebnisse der eigenen Tiere mit vorherigen Tiergruppen und Lieferungen der übrigen Lieferanten in Bezug setzen. Erwartet werden auch langfristige Zeitraumauswertungen. Abweichungen von Soll-Werten und Überschreitungen von Eingriffsgrenzen sollten automatisch angezeigt werden, um den Landwirt zielgerichtet auf mögliche Problemkomplexe hinzuweisen. Zusätzlich erwarten ambitioniertere Landwirte die Möglichkeit, selbst weitergehende Auswertungen, Spezialabfragen und Betriebsvergleiche durchführen zu können.

Aufbauend auf den allgemeinen Anforderungen an ein überbetriebliches Informationssystem werden am Beispiel Mast in Tabelle 17, relevante Entscheidungssituationen in den einzelnen Prozesstypen dargestellt. Dabei ist ersichtlich, innerhalb welcher Ambitionsstufe Unterstützung zur Entscheidungsfindung durch ein überbetriebliches Informationssystem möglich gemacht werden sollte.

Tab. 17: Entscheidungssituationen und Möglichkeiten der Unterstützung durch ein überbetriebliches Informationssystem am Beispiel Mast (keine: -, wenig: +, mittel: ++, viel: +++)

Teilprozess und Entscheidungssituation	Ambitionsstufe		
	Niedrig	Mittel	Hoch
Kernprozess Mast			
Ferkelbeschaffung (Rasse, Ferkelherkunft)	+	+	+++
Sortierung der Schlachttiere	+++	+++	+++
Unterstützungsprozesse			
Zusammenstellung der Futterration	+	+	++
Durchführung von Stallreinigung und Desinfektion	++	++	+++
Durchführung flankierender Hygienemaßnahmen	++	++	+++
Änderungen in der Stallklimaführung	++	++	+++
Impfregime	+	+	++
Metaphylaxe-Maßnahmen	++	++	+++
Sonderbehandlung untergewichtiger Tiere	+	++	++
Managementprozesse			
Änderung im Produktionsablauf (Systematik, Aufstallung, Gruppeneinteilung)	++	++	+++
Priorisierung von Investitionsentscheidungen in Stallbau, Klimatechnik oder anderes	+	+	++
Auswahl des Transporters	-	++	++

Schlachtung

– Qualitätsmanager

Die Mitarbeiter im Qualitätswesen am Schlachthof wollen aktuelle Prozessdaten im Rahmen der Lieferantenauswahl und -bewertung nutzen. Dazu gehört eine regelmäßige Analyse von Bewertungskriterien wie z.B. Liefertreue und Erfüllung dieser Anforderungen in Hinblick auf die unterschiedlichen Spezifikationen. Kontinuierliche Lieferantenbewertungen und -beurteilungen gehören zur im Qualitätsmanagement geforderten regelmäßigen Überprüfung der Qualitätsfähigkeit der Lieferanten. Die Daten sollen so aufbereitet sein, dass die Informationsbedürfnisse des amtlichen Tierarztes ohne zusätzlichen Aufwand zu generieren sind.

– Einkäufer

Die verfügbaren Informationen lassen sich auch zur Steuerung von Lieferungen nutzen, was insbesondere zum Ausgleich von Schlachtschweineangebot und -nachfrage sinn-

voll ist. Dazu müssen die Daten kompakt aufbereitet sein und einen einfachen Überblick über die Qualitätsfähigkeit der Lieferanten ermöglichen.

Weiterverarbeitung

Unternehmen bzw. Unternehmensteile in der Weiterverarbeitung wollen derart vom Informationssystem profitieren, dass sie auf für Dokumentationsaufgaben relevante Inhalte zurückgreifen können. Ferner sollen Möglichkeiten zur Verbesserung der Ausbeutesteuerung ausgenutzt, sowie eine automatisierte Rückmeldung im Rahmen der Wareneingangsprüfung mit datentechnischer Kopplung an die Lieferung vorgenommen werden können.

Erzeugergemeinschaft / QS-Bündler

Mitarbeiter in Bündlerorganisationen oder Erzeugergemeinschaften erwarten von einem Informationssystem, auch überbetriebliche Unterstützungsleistungen im Gesundheits- und Qualitätsmanagement anbieten zu können. Aktuelle Analysen einzelbetrieblicher Daten, Betriebsvergleiche über längere Zeiträume und Übersichten zur Erfüllung von Vorgaben (rechtlich und durch Audit Standards) gehören zu derartigen Serviceleistungen. Das Informationssystem soll ferner nutzbar sein, Betriebe mit spezifischen Problemkomplexen herausfiltern zu können, damit eine zielgerichtete Steuerung der Beratung möglich wird. Nimmt die koordinierende Instanz auch die Vermarktung von Ferkeln bzw. Schlachttieren wahr, kann eine Funktion des überbetrieblichen Informationssystems die Optimierung der Kunden-Lieferanten-Beziehungen durch die Übermittlung produktionsbegleitender Daten sein.

Hoftierarzt / Berater

Der bestandsbetreuende Tierarzt bzw. produktionstechnische Berater erwartet, falls der Landwirt Informationen über den eigenen Tierbestand für seinen Tierarzt/Berater freigegeben hat, zusammenfassende Zeitraumauswertungen zur Entwicklung bedeutsamer Kennzahlen über Kern- und Stützprozesse im betreuten Betrieb. Diese will er regelmäßig erhalten bzw. vor einem Beratungsbesuch aktualisiert abrufen können. Ziel ist es, Beratungsempfehlungen zu verifizieren und über die dargestellten Informationen weitergehende Beratungsansätze zu schaffen.

Sollte der Tierarzt/Berater mehrere, an ein Informationssystem eingebundene Landwirte betreuen, wären zusätzliche Vergleichsübersichten über seine Kunden sinnvoll. Tierärzte/Berater mit einem hohen Beratungsniveau und einer großen Zahl zu betreuender Landwirte haben darüber hinaus ein zusätzliches Interesse an der Nutzung der Informationen für weitergehende Analysen.

Amtlicher Tierarzt

Der für die Schlachttier- und Fleischuntersuchung verantwortliche Tierarzt benötigt übersichtliche Anmelde Listen mit den erforderlichen Vorinformationen der Landwirte. Amtliche Tierärzte an Schlachthöfen, die eine risikoorientierte Schlachttier- und Fleischuntersuchung durchführen, erwarten darüber hinaus einfach zu beurteilende Übersichten zur Bewertung der „Informationen aus der Lebensmittelkette“ (vgl. VO (EG) 853/2004 und 854/2004). Ferner wollen sie insbesondere in Zweifelsfällen die Möglichkeit haben, die den zusammenfassenden Übersichten zugrunde liegenden Rohdaten zu überprüfen. Außerdem wünscht sich amtliches Personal technische Unterstützung bei ihren eigenen Dokumentationsaufgaben hinsichtlich der Schlachttier- und Fleischuntersuchung.

Koordinator des Informationssystems

Koordinatoren eines Informationssystems wünschen, über ihre inhaltlichen Informationsanforderungen hinaus, Möglichkeiten zur Überprüfung der Datenqualität und Plausibilität sowie eine einfache Verwaltung von Stammdaten und Zugriffsrechten der einzelnen Nutzer.

5.1.2 Varianten der Organisation überbetrieblicher Informationssysteme

Kettenorientierte Informationssysteme haben einen überbetrieblichen Charakter und verlangen bereits in der Planungs- und Aufbauphase klare Verantwortlichkeiten und Hierarchien. Komplexe Kunden-Lieferanten-Beziehungen erschweren die Zusammenarbeit. Aus organisatorischer Sicht resultieren daraus zwei Hauptfragestellungen:

- Wie kann ein überbetriebliches Informationssystem bei unterschiedlichen Organisationsformen in Netchains, geplantem fachlichen Umfang und spezifischen Fragestellungen der einzelnen Nutzer betrieben werden?
- Wie sollte man bei der Einführung eines derartigen Systems vorgehen?

Voraussetzung für einen erfolgreichen Betrieb ist, dass eine koordinierende Organisation die Verantwortung für den Betrieb des überbetrieblichen Informationssystems übernimmt. Anwender lassen sich auf unterschiedliche Weise einbinden. Beide Gruppen werden nun vorgestellt.

Koordinator (K)

Die koordinierende Organisation hat ein besonderes Interesse an der Einführung eines Data Warehouse-Systems und ist Intermediär zwischen EDV-Systemanbieter und Anwendern

entlang der Wertschöpfungskette. Dabei überwacht sie die Qualität und Plausibilität der zugeführten Daten. Es besteht für sie die Möglichkeit die operative Koordination des Informationssystems an ein spezialisiertes Dienstleistungsunternehmen auszugliedern. Abhängig von den Fragestellungen sowie dem Umfang der teilnehmenden Nutzergruppen steigen die Anforderungen an die koordinierende Organisation. Dabei können beispielsweise folgende Gruppen von Organisationen als Koordinatoren fungieren:

- an der Produktion beteiligte Unternehmen mit koordinierenden Aufgaben im Qualitäts- und/oder Gesundheitsmanagement
 - Schlachthof
 - Zuchtunternehmen
- Dienstleister der Kette, die den Informationsaustausch zwischen zwei und mehr Stufen der Kette organisieren
 - Erzeugergemeinschaft
 - QS-Bündler
 - Futtermittelunternehmen
 - Übergeordnete Einrichtungen wie
 - Träger eines Qualitätsprogramms (z.B. IKB, QS)
 - Tiergesundheitsdienste
 - Neutrale Dienstleister
 - Behörden.

Anwender (A)

Die übrigen jeweils am Informationssystem beteiligten Organisationen sind als Anwender einbezogen. Abhängig vom Umfang einer Umsetzung gibt es eine unterschiedlich große Anzahl von Anwendergruppen, die mit spezifisch abgestimmten Zugriffs-, Lese- und Schreibrechten Zugang in das für sie eingerichtete Data Warehouse-System bekommen.

Organisationsbeispiele

Beispiele für organisatorische Umsetzungen überbetrieblicher Informationssysteme werden im Folgenden dargestellt. Dabei wird zwischen den Koordinatoren (K) und Anwendergruppen (A) eines Informationssystems unterschieden.

Koordinator Schlachthof:

Für Schlachtunternehmen bietet ein überbetriebliches Data Warehouse-System die Möglichkeit, eine zentrale Plattform für die gleichzeitige Bereitstellung der Lebensmittelketteninformationen zur risikoorientierten Schlachtier- und Fleischnutzung, Steuerung der Kunden- und Lieferantenbeziehungen und informationstechnische

Unterstützung der vor- und nachgelagerten Produktionsstufen einzuführen (z.B. Abbildung 19). Denkbar ist zusätzlich die Erweiterung des Informationssystems bis hin zum Ferkelerzeuger und Futtermittellieferanten bzw. Lebensmitteleinzelhandel.

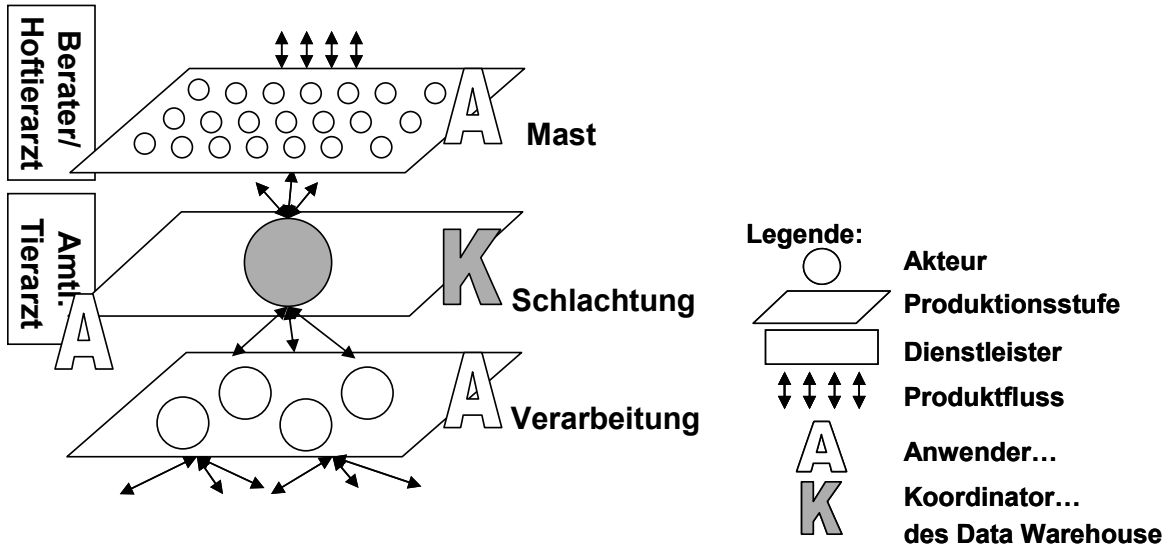


Abb. 19: Organisation eines überbetrieblichen Informationssystems unter Koordination eines Schlachthofs

- Vorteile:
 - Überschaubare Struktur mit wenigen Hauptansprechpartnern
 - Hierarchische Organisation über vertragliche Bindung mit Zulieferern
 - Serviceangebot für Lieferanten und Kunden dient zur Abgrenzung von anderen Schlachtunternehmen.
- Nachteil:
 - Niedrige Bereitschaft von Landwirten, sich eindeutig vertraglich an ein Schlachtunternehmen zu binden.

Koordinator Zuchtunternehmen:

Zuchtunternehmen haben ein großes Interesse an einer Optimierung der genetischen Basis ihrer Nukleusherden und dem schnellen Rücklauf der Daten aus Stations- und Feldprüfungen. Mit einem überbetrieblichen Data Warehouse-System, das Informationen nachfolgender Stufen bis hin zur Schlachtung integriert, werden somit Möglichkeiten für weitergehende Analysen zur Zuchtwertschätzung geschaffen (Abbildung 20). Gleichzeitig unterstützen sie die Landwirte und deren Dienstleister mit einem zusätzlichen Serviceangebot, das die unterschiedlichen Zielgruppen für ihre eigene Entscheidungsunterstützung nutzen können.

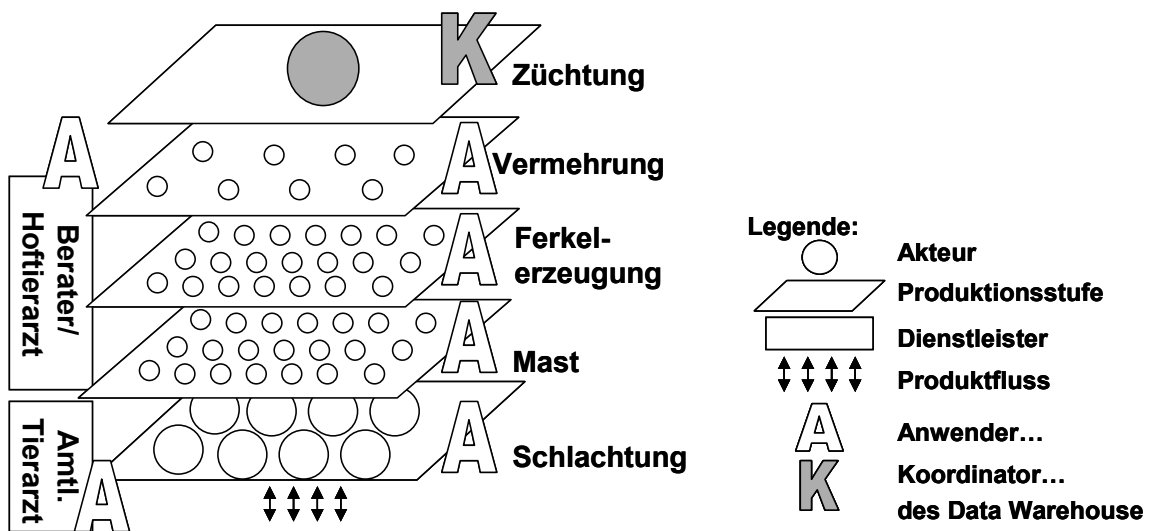


Abb. 20: Organisation eines überbetrieblichen Informationssystems unter Koordination eines Zuchtunternehmens

Koordinator Erzeugergemeinschaft:

Auch Erzeugergemeinschaften können als Koordinatoren eines überbetrieblichen Informationssystems auftreten. Bei Einbeziehung von mehreren Schlachthöfen ermöglichen sie ihren Mitgliedern die Aufrechterhaltung einer flexiblen Vermarktung und gleichzeitig eine Kopplung der Rückmeldeinformationen. Damit können alle gelieferten Schweine in einer Datenbasis ausgewertet und die Kooperation zwischen Ferkelerzeugern und Mästern verbessert werden (Abbildung 21).

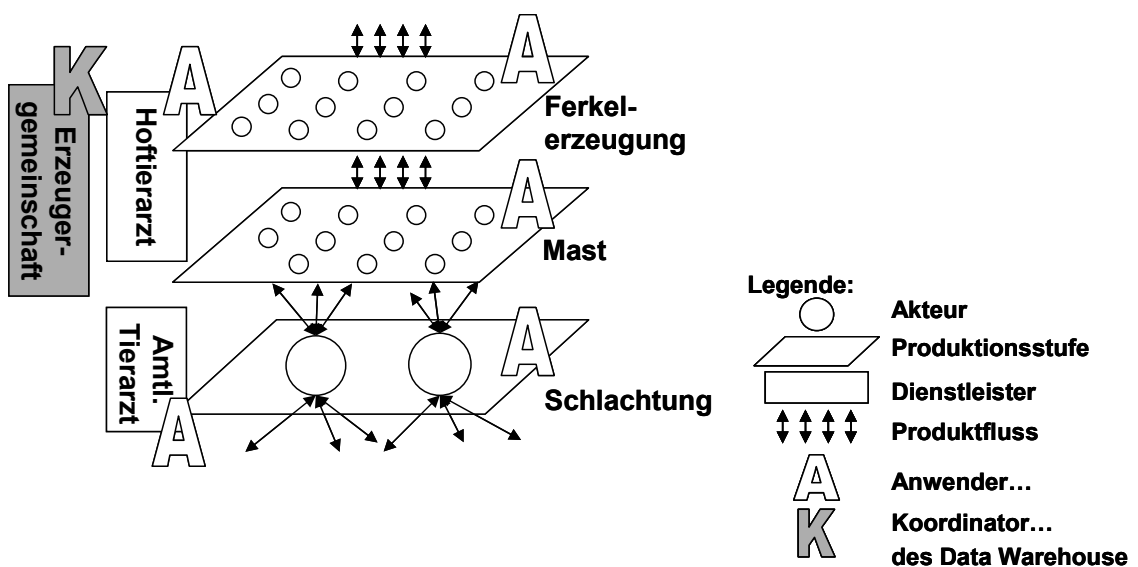


Abb. 21: Organisation eines überbetrieblichen Informationssystems unter Koordination einer Erzeugergemeinschaft

Spannungen innerhalb der Kunden-Lieferanten-Beziehungen zu den Schlachthöfen, in der die Erzeugergemeinschaft eine Vermarktungsposition einnimmt, könnten die operative Umsetzung jedoch erschweren.

Koordinator Futtermittelunternehmen:

Motivation eines Futtermittelunternehmens für die Übernahme der Koordinationsfunktion in einem überbetrieblichen Data Warehouse-System (Abbildung 22) ist vor allem die Verbesserung der Kundenbindung. Ein erweitertes Beratungs- und Dienstleistungsangebot kann zu besseren Betriebsergebnissen der Landwirte führen. Das koordinierende Futtermittelunternehmen ermöglicht den nachfolgenden Stufen, die an sie gestellten Dokumentationsanforderungen leichter zu erfüllen. Redundante Datenhaltung lässt sich auf diese Weise vermeiden.

Hauptziel ist hier die sichere und schnelle Rückverfolgbarkeit des Verbleibs der Futtermittel. Nachteil einer derartigen Rolle als Koordinator ist, dass nur wenig Druck auf die Teilnehmer ausgeübt werden kann, wenn es zu Problemen in der Datenqualität kommt.

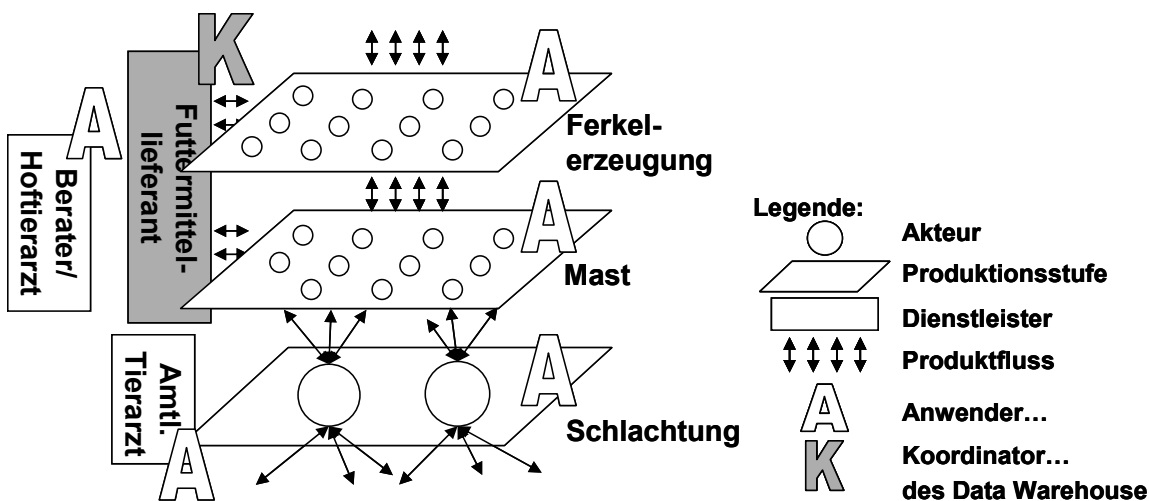


Abb. 22: Organisation des überbetrieblichen Informationssystems unter Koordination eines Futtermittelunternehmens

Koordinator übergeordnete Einrichtung (Beispiel: Träger eines Qualitätsprogramms)

Andere übergeordnete Einrichtungen, wie beispielsweise Träger eines Qualitätsprogramms, können als Koordinatoren eines überbetrieblichen Informationssystems auftreten (Abbildung 23). Da die Zahl der teilnehmenden Akteure aus Landwirtschaft und Schlachtung dabei sehr groß wird, sind die Anforderungen an die Koordination des Daten-Inputs,

der Datenqualität und der Zugriffsrechte sehr hoch. Empfehlenswert ist deshalb, dass eine Organisation mit genügend Einfluss und Handhabe eine derartige Koordination einnimmt.

Vorteil der Koordination durch eine übergeordnete Einrichtung ist die Erhaltung einer gewissen Flexibilität in den Vermarktungsströmen der Produkte zwischen den teilnehmenden Unternehmen, die einheitliche Datenerhebung sowie die umfassenden Möglichkeiten im Risiko- und Krisenmanagement für den Träger des Qualitätsprogramms und seine Mitglieder. Zielsetzungen ergeben sich insbesondere in Hinblick auf die verbesserte Koordination und Nutzung von Schlachtergebnissen und Organbefunden.

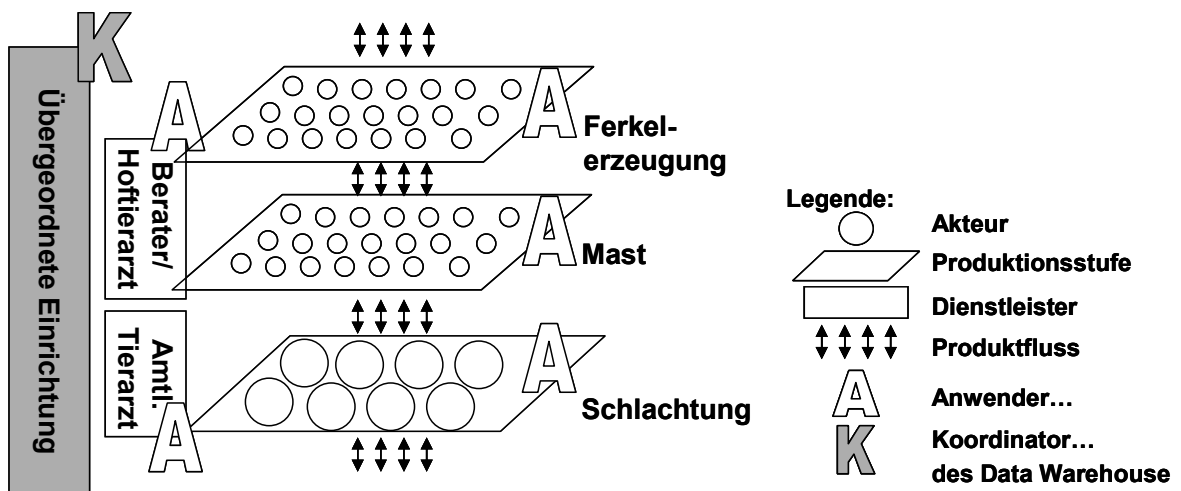


Abb. 23: Organisation eines überbetrieblichen Informationssystems unter Koordination einer übergeordneten Einrichtung (z.B. Träger eines Qualitätsprogramms)

5.2 Stufen der Einführung und Nutzung

Grundlage der technischen Realisierung eines überbetrieblichen Informationssystems für die hier vorgestellten Anwendungs-Szenarien ist das Modell für das prozessorientierte Qualitätsmanagement, das sich durch konsequente Lieferanten und Kundenorientierung auszeichnet. Es bietet eine sinnvolle methodische Unterstützung bei der qualitätsorientierten Entwicklung, Gestaltung und Bewertung von Kern-, Unterstützungs- und Managementprozessen auf den einzelnen Produktionsstufen. Ergebnis eines solchen Vorgehens zur Gestaltung des Informationssystems ist ein durch Qualitätsmerkmale quantifiziertes, prozessorientiertes, überbetriebliches Fachkonzept, das für die technische Umsetzung des Informationssystems vorauszusetzen ist.

5.2.1 Vorgehensweise bei Einführung und Weiterentwicklung

Die Einführung eines überbetrieblichen Informationssystems gliedert sich in die drei Phasen Konzeption, Implementierung und Weiterentwicklung, die nun genauer vorgestellt werden.

Konzeptionsphase

Zur Konzeption des Data Warehouse-Systems gehört ein strukturiertes Fachkonzept, das die inhaltlichen und organisatorischen Aspekte des Systems sowohl für Systementwickler, als auch spätere Nutzer verständlich beschreibt (Tabelle 18). Es strukturiert und definiert die Geltungsbereiche und dient nach Fertigstellung als Vorgabedokument für die technische Umsetzung.

Tab. 18: Aufbau des Fachkonzepts zur Einführung eines überbetrieblichen Data Warehouse-Systems

Abschnitt	Inhalt
1. Einleitung	<ul style="list-style-type: none"> – Einleitung mit Zieldefinition – Umfang der Pilotumsetzung, Koordinator und Anwendergruppen – Auswahl und Festlegung der BI Werkzeuge und ihrer Nutzer – Zeitplan
2. Daten-Input	<ul style="list-style-type: none"> – Schematische Darstellung von Produkt- und Datenfluss – Organisation der Rückverfolgbarkeit – Beschreibung der einzelnen Datenquellen – Organisation der Integration der Quelldaten (inkl. Verantwortlichkeiten zur Sicherung der Datenqualität)
3. Anwendung der BI Werkzeuge	<ul style="list-style-type: none"> – Übersicht über der einzelnen BI-Anwendungen und ihrer Nutzer – Festlegung der Umsetzungsreihenfolge – Detaillierte Darstellung der geplanten BI-Anwendungen

Für die Erstellung der Fachkonzepte hat sich die von STRAUCH (2002) entwickelte Methode der Informationsbedarfsanalyse bewährt (siehe Abschnitt 4.2). Sie wurde innerhalb des Projekts für die Einführung überbetrieblicher Data Warehouse-Systeme in fleisch-erzeugenden Ketten angepasst und gliedert Planung und Konzeption in vier Phasen (Tabelle 19).

Tab. 19: Vorgehensmodell für die Informationsbedarfsanalyse

Arbeits-schritt	Teilschritt	Beschreibung
Vorgaben	Zielgruppe und Anforderungen bestimmen	Bestimmung des Koordinators, der einzelnen Anwendergruppen und ihres allgemeinen Informationsbedarfs
	BI Werkzeuge und spätere Anwendung auswählen	Festlegung der BI Werkzeuge für die späteren Anwender z.B. Berichte für Landwirte, OLAP für Berater
Ist-Analyse	Ist-Zustand bestimmen	Erstellung eines Inventars des bereits bestehenden Informationsangebots
	Informationslandkarte erstellen	Übersicht über vorhandene Datenquellen, die hier verwandten Begriffe und Definitionen sowie die derzeitigen Nutzer der Informationen aus den einzelnen Datenquellen
	Quellsysteme analysieren	Grobanalyse der Quellsysteme hinsichtlich der zu erwartenden Datenqualität sowie der Möglichkeiten der Datenübertragung in das überbetriebliche Data Warehouse-System
Soll-Analyse	Soll-Zustand bestimmen	Ermittlung des Soll-Zustandes durch die Bestimmung konkreter Fragestellungen der späteren Nutzer an das System (sog. Geschäftsfragen)
	Ist- und Soll-Zustand konsolidieren	Bestimmung der Information, die vom Data Warehouse-System zukünftig bereitgestellt werden sollen; Festlegung, welche, der bereits bestehenden Informationen überbetrieblich zusammengeführt werden sollen
	Informationen priorisieren	Festlegung der Umsetzungsreihenfolge; Beschränkung auf einzelne besonders bedeutsame BI-Anwendungen für die einzelnen Nutzer, um die Komplexität des gesamten Projekts zu begrenzen
	Informationen konkretisieren	Auswahl der einzelnen Kennzahlen, Bestimmung der Berechnungsvorschriften, Soll-Werte, und angewandten Qualitätstechniken. Abstimmung über die Periodizität der Informationsversorgung
	Informationen homogenisieren	Unterschiedliche Akteure in einer Kette benutzen unterschiedliche Begriffe. Deshalb gilt es, die Datenbezeichnungen bei der Zusammenführung im Data Warehouse-System zu vereinheitlichen. Beispiel: Festlegung der Beschreibung für „Teilschäden“
	Quellsystemanalyse überarbeiten und Informationen repriorisieren	Vor Abschluss der Soll Analyse müssen die Quellsysteme nochmals spezifisch auf die Umsetzbarkeit des Anforderungskatalogs analysiert werden. Bei nicht ausreichender Datenqualität bzw. zu hoher Kosten bei der Datenbeschaffung für einzelne Fragestellungen sind die Informationen dabei nochmals zu repriorisieren .
Entwurf des Fachkonzepts	Fachkonzept entwerfen	Strukturiertes Schema, das die zuvor beschriebenen Aspekte für Systementwickler und Nutzer verständlich beschreibt. Dabei werden relevante organisatorische Elemente zur Einführung der Systeme integriert. Zusammenfassungen von Fachkonzepten für die drei Pilotketten sind in Abschnitt 4.3 beschrieben.
	Fachkonzept bewerten	Die Bewertung des Fachkonzepts sollte gleichsam durch Entscheidungsträger, spätere Nutzer und Systementwickler erfolgen bevor mit der technischen Umsetzung begonnen wird.

Implementierungsphase

Auf Basis des Fachkonzepts folgt anschließend die konkrete Einführung des Systems. Die Implementierung gliedert sich in fünf Schritte, die in Tabelle 20 konkretisiert werden.

Tab. 20: Vorgehensmodell für die Implementierung eines überbetrieblichen Data Warehouse-Systems

Arbeitsschritt	Teilschritt	Beschreibung
Vorarbeiten	Schaffung der organisatorischen und technischen Voraussetzungen in den beteiligten Unternehmen	z.B. Standardisierung von etablierten Dokumentationsaktivitäten, Einführung von Identifikationssystemen etc.
Bearbeitung des Daten-Inputs	Schnittstellen zu EDV Systemen	Technische und organisatorische Erarbeitung von Schnittstellen zu existierenden Datenquellen (inkl. Konzepten zur Sicherung der Datenqualität und -plausibilität)
	Schaffung von Integrationsmöglichkeiten analoger Daten	Programmierung von Erfassungsmasken für Mobile Datenerfassungsgeräte, Eingabemasken etc.
	Altdatenübernahme	Übernahme relevanter Altdaten, um bereits mit Einführung des Systems Zeitraumauswertungen zu ermöglichen
Umsetzung der BI-Anwendungen	Erarbeitung der einzelnen Auswertungsmöglichkeiten anhand der vorher festgelegten Reihenfolge	Technische Umsetzung der im Fachkonzept beschriebenen Abfragen, Berichte und OLAP Anwendungen
Testung, Schulung und Konfiguration	Testung in kleiner Gruppe	Testung mit den an der Entwicklung des Fachkonzepts Beteiligten. Bewertung der Art der Datenaufbereitung und der Funktionalität
	Konfiguration der Zugriffsrechte	Einrichtung spezifischer Zugriffsmöglichkeiten auf das Data Warehouse-System für unterschiedliche Nutzer
	Schulung und Einführung des Systems bei Pilotanwendern	Bereitstellung der Informationen für eine überschaubare Anzahl von Pilotanwendern
	Validierung des Systems	Bei Bedarf, erweiterte Validierung mit allen beteiligten Pilotanwendern durch Testfragebögen und Anwenderworkshops
	Anpassung der technischen Umsetzung	Falls erforderlich werden hier, bei Testung und Validierung aufgefallene, Verbesserungsmöglichkeiten ergänzt
Ausweitung	Schrittweise Erweiterung des Anwenderkreises	Einbeziehung zusätzlicher Anwender aus den einzelnen Nutzergruppen
	Umsetzung der Routineabläufe zur Konfiguration von Zugriffsrechten	Die im Fachkonzept festgelegten Routinen zur Gewährung von Zugriffsrechten werden eingeführt und Verantwortliche geschult
	Integration in die Routineaktivitäten der einzelnen Anwendergruppen	Anwender integrieren die Nutzung der Informationen aus Abfragen, Berichten und Analysewerkzeugen in die Routinen zur Entscheidungsunterstützung.

Weiterentwicklungsphase

Der Einsatz der hier vorgestellten Methodik der Informationsbedarfsanalyse soll es den zukünftigen Anwendern erleichtern, ihre Anforderungen spezifisch und zielgerichtet zu formulieren. Planung und Implementierung komplexer Informationssysteme wie eines überbetrieblichen Data Warehouse-Systems gleichen in der Realität dem Modell einer Spirale (BOEHM, 1990). Basierend auf dem ersten Fachkonzept wird dieses dabei in Zyklen kontinuierlich weiterentwickelt und die Anwendungsbreite sowie Anwenderbasis ausgeweitet. Die Entwicklungs- und Einführungsschritte folgen dabei dem zuvor beschriebenen Ablauf. Nach jeder Validierung werden neue Ziele formuliert und Fachkonzepte und technische Umsetzung darauf aufbauend verfeinert.

Die in dieser Arbeit für den überbetrieblichen Einsatz angepasste Methode der Informationsbedarfsanalyse stellt auch für die Ermittlung des weitergehenden Informationsbedarfs eines einmal implementierten Systems einen Leitfaden dar. Ferner ist es damit möglich, Business Intelligence-Anwendungen für weitere Nutzergruppen im Rahmen bestehender oder beim Aufbau neuer Data Warehouse-Systeme zu entwickeln.

Der Ausbau eines Data Warehouse-Systems stellt einen kontinuierlichen Prozess dar. Er lässt sich dadurch erleichtern, wenn man für die anwendungsspezifische Umsetzung eines solchen Systems auf einen Vorrat von Systemfunktionen zurückgreifen kann. Diese Systemfunktionen wurden innerhalb des Pilotprojekts aus den Elementarfunktionen eines Data Warehouse-Systems für den überbetrieblichen Einsatz in Wertschöpfungsketten der Fleischerzeugung abgeleitet und entsprechend implementiert. Da diese Systemfunktionen von Anwendung zu Anwendung in leicht abgewandelter Form immer wieder auftreten, wurden die einzelnen Funktionen als Funktionsbausteine strukturiert zusammengeführt.

Den Unternehmen, die ein Data Warehouse-System gemeinsam aufbauen und kontinuierlich erweitern wollen, gestattet diese Sammlung ein sequentielles Vorgehen bei der Auswahl einzelner Systemfunktionen. Grundlage für eine Erweiterung der aufgabenspezifischen Konfiguration ist das aus den jeweiligen Anforderungen der Verarbeitung interner und externer Informationen abgeleitete Modell. Dieses Modell ist allen möglichen Konfigurationen gemeinsam. Auf diese Weise können innerhalb der festgelegten Data Warehouse Architektur unterschiedlichste Anwendungs-Szenarien hintereinander und zeitversetzt umgesetzt werden. Nachfolgende Tabelle 21 gibt eine Übersicht über die in der Sammlung vorhandenen Bausteine.

Tab. 21: Sammlung von Systemfunktionen zur Auswahl der Konfiguration für die jeweiligen Anwendungs-Szenarien (●: erforderlich, ○: optional, -: nicht erforderlich)

Elementar-funktionen	Systemfunktionen	Exemplarisch Anwendungs-Szenarien				
		Stufenüber-greifende Rückverfolg-barkeit	Beratungs-unterstützung	betriebliche Prozess-steuerung	Lieferanten-bewertung	Risiko-orientierte Fleisch-untersuchung
Erfassung relevanter Daten aus unterschiedlichen Daten-quellen	Online - Eingabemasken	●	●	●	●	●
	Mobile Erfassungssysteme	○	○	○	○	○
	Scanner-Systeme	○	○	○	○	○
langfristige Speicherung und Verknüpfung	EDV Schnittstellen	●	●	●	●	●
	Datenmodell zur Kopplung mit Idents	●	●	●	●	●
	Statistikfunktionen zur Datenaufbereitung	-	●	●	●	●
	Echtzeit Abfragemasken für End-Nutzer	●	-	-	-	●
	Applikation zur Rück-Verfügung für End-Nutzer	●	-	●	-	-
	Vorkonfigurierte Berichte für End-Nutzer	-	●	●	●	●
	Multidimensionale Analysefunktion	-	●	●	●	○
	Applikation zur Berichts-erstellung für End-Nutzer	-	○	○	○	-
	Data Mining Applikation	-	○	-	○	-
	Internet-Anbindung	●	●	●	●	●
Bereitstellung und Weiterleitung für Nutzer	Email-Server	-	○	●	●	-
	Fax-Server	-	○	○	○	-

5.2.2 Festlegung kleinster rückverfolgbarer Einheiten

Für den Betrieb eines überbetrieblichen Informationssystems ist es bedeutsam, die entlang des Produktionsprozesses anfallenden Daten möglichst genau der Einheit „Tiere“ zuzuordnen. Je genauer Tiere identifiziert werden können, desto vielfältiger ist die Aussagefähigkeit der Daten. Die genaueste Form stellt dabei die individuelle Identifikation auf Einzeltierebene (spezielle Ohrmarken, RFID Transponder, etc.) dar. Genaue Schätzungen und Kosten-Nutzen Bewertungen des finanziellen und organisatorischen Aufwands für eine Einzeltieridentifikation in der Schweinefleischerzeugung liegen bislang nicht vor. Es ist jedoch naheliegend, dass die elektronische Einzeltierkennzeichnung erst dann zu rechtfertigen ist, wenn das Potenzial im überbetrieblichen Informationsmanagement maximal ausgenutzt wird.

Bereits eine chargenweise Verfolgung von Tiergruppen bietet viele Möglichkeiten der Datenaufbereitung für qualitätsrelevante Entscheidungen und die Steuerung von Prozessen im Qualitäts- und Gesundheitsmanagement. Durch eine zusätzliche retrospektive Zuordnung der Betriebsnummern von Ferkelerzeugern über das Ablesen der zugehörigen Ohrmarken lassen sich Tiergruppen bis zur Geburt zurückverfolgen.

Weniger genau, dafür aber mit wenig Aufwand verbunden, ist die Zuordnung der Tiere durch Schätzung der Mastdauer. Bei einer durchschnittlichen Mastdauer von 130 Tagen ist davon auszugehen, dass Tiere die weniger als 85 Tage oder mehr als 150 Tage nach Einstellung der betreffenden Gruppe geschlachtet werden, nicht zu dieser Gruppe gehören. Diese Zuordnung stellt das Mindestmaß dar, um Daten aus mehr als einer Datenquelle an rückverfolgbare Einheiten zu koppeln.

Soll das Data Warehouse-System bis in die Weiterverarbeitung genutzt werden, ist es bedeutsam, Schlachthälften bzw. Teilstücke auch im Schlachthof möglichst genau zurückverfolgen zu können. Es kann dann eine Identifikation bis auf Teilstückebene, z.B. mittels Dot-Code Technologie sinnvoll werden. Ansonsten können die Tiere über die Schlachtnummer nur bis auf die Ebene der einzelnen Schlachthälfte verfolgt werden. Empfehlungen für den Einsatz der Identifikationsmöglichkeiten in den drei Ambitionsstufen sind zusammenfassend in Tabelle 22 aufgeführt.

Tab. 22: Identifikationsmöglichkeiten und ihr empfohlener Einsatz in drei Ambitionsstufen

Art der Identifikation	Ambitionsstufe		
	Niedrig	Mittel	Hoch
Gruppenweise Zuordnung über geschätzte Mastdauer	√	√	
Chargenweise Zuordnung Ferkelvermarktung/ Schlachtung		√	(√)
Gruppenkennzeichnung		√	√
Zuordnung der Ferkelerzeuger über Ohrmarken		√	√
Einzel-tierkennzeichnung (Landwirtschaft)			√
Identifikation der Schlachthälften mit Schlachtnummernverfolgung		√	√
Identifikation der Schlachthälften bis auf Teilstückebene			√

5.2.3 Darstellung des erforderlichen Daten-Inputs

Wenn die Identifikation der Tiere bzw. Schlachtkörper in den beteiligten Produktionsstufen definiert ist, gilt es, abhängig von den Ambitionen der beteiligten Akteure in der Netchain und den vorhandenen Datenquellen, den erforderlichen Daten-Input festzulegen. Auf Basis der Ergebnisse der einzelnen Arbeitsschritte wurde ein Vorschlag für einen sinnvollen Daten-Input formuliert. Er stellt eine Grundlage für Planung und Analyse eines Informationssystems in den verschiedenen Abschnitten einer fleischerzeugenden Netchain (Abschnitt Ferkelerzeugung bis Verarbeitung) dar. Der Umfang der dabei einbezogenen Datensätze ist insbesondere vom Technisierungsgrad in Produktionsstufen und Einzelunternehmen abhängig. Die Daten werden hier semantisch beschrieben und in drei Kategorien sowie einzelne Datensätze und zugehörige Einzeldatenfelder strukturiert. Diese sind:

- **Produktdaten:** Inhärente Produkteigenschaften
(z.B. Geburtsdatum, Genetik, Gewicht, etc.)
- **Prozessdaten:** Angaben über Produktionsmittel und Arbeitsschritte
(z.B. Stamm- und Betriebsdaten des Landwirts, Behandlungen der Tiere, Verarbeitungsvorgänge, Transport, Eigentumsübergänge etc.)
- **Weitergehende Daten:** Ergänzende Angaben, die Erweiterungen der Prozessdaten darstellen
(z.B. Ergebnisse von Audits von Qualitätsprogrammen (z.B. IKB, QS) oder aus Prüf- und Monitoring-Programmen).

Die für die einzelnen Ambitionsstufen vorgeschlagenen Datensätze sind in Abbildung 24 dargestellt. Die drei Ambitionsstufen bauen aufeinander auf. Für die höchste Ambitionsstufe werden somit sämtliche, in der Abbildung aufgeführten Datensätze vorgeschlagen.

Die Kategorisierung der Datensätze dient als Orientierungshilfe. Entsprechend der in Unterabschnitt 5.2.1 beschriebenen Vorgehensweise zur Informationsbedarfsanalyse erlauben sie späteren Nutzern eines überbetrieblichen Informationssystems, die wichtigsten Fragestellungen priorisieren können. Sie werden damit in die Lage versetzt, Datensätze bezogen auf ihre spezifischen Anforderungen systematisch auszuwählen.

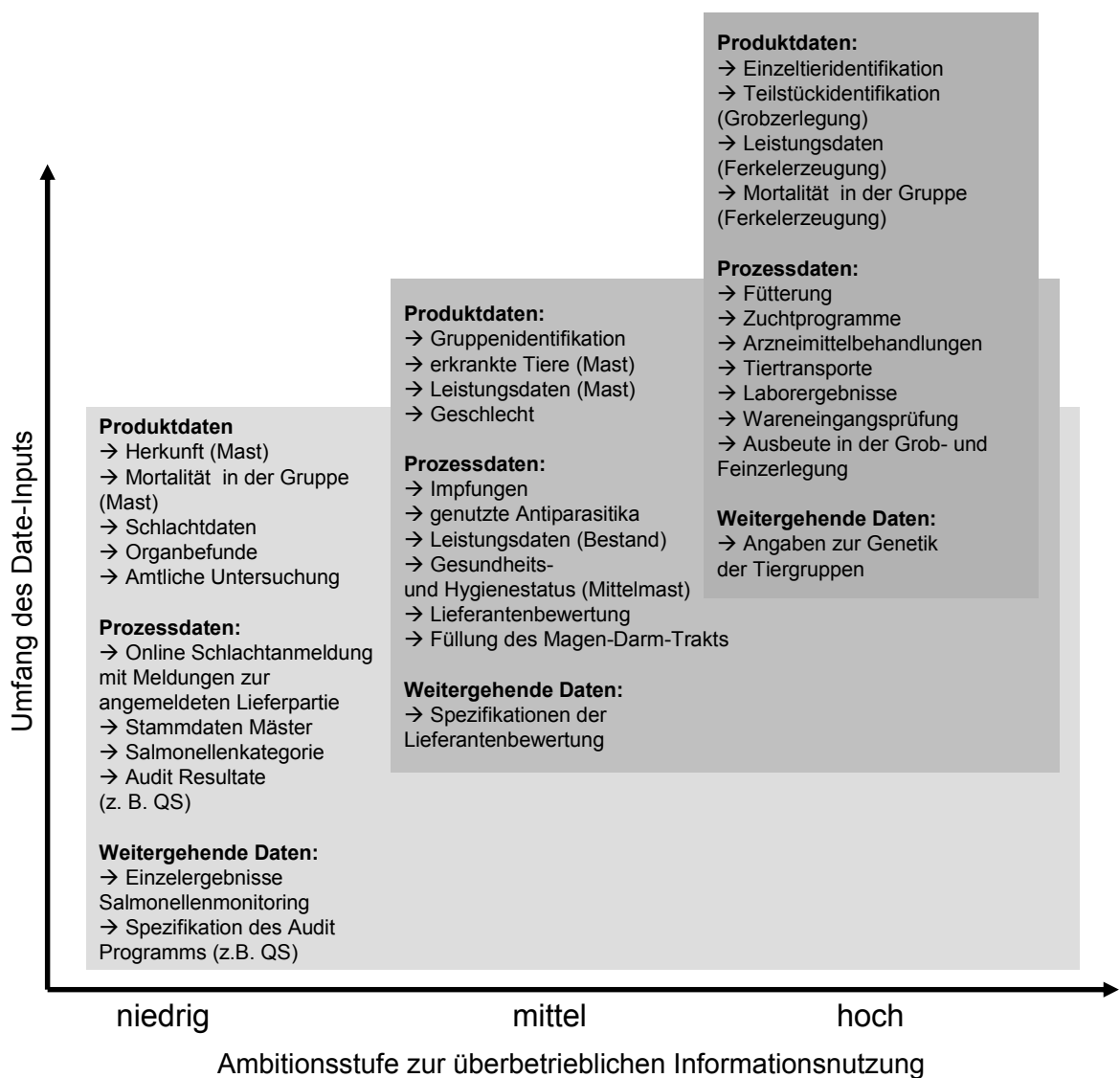


Abb. 24: Vorschlag für den Daten-Input in überbetrieblichen Data Warehouse-Systemen im Qualitäts- und Gesundheitsmanagement

5.2.4 Aufbereitung von Informationen mit Business Intelligence-Anwendungen

Basierend auf dem zuvor dargestellten Datenkatalog lassen sich Vorschläge für die Aufbereitung der Daten mit Business Intelligence (BI)-Werkzeugen ableiten. Die Datenbasis kann gleichzeitig für unterschiedliche Abfragen, Analysen, Vergleiche und Trenddarstellungen genutzt werden. Die hier beschriebenen Vorschläge führen die in Pilotumsetzungen eingeführten BI-Anwendungen zusammen.

Tabelle 23 zeigt, für welche Nutzergruppen spezifisch ausgearbeitete Informationen erarbeitet wurden. Dabei sind Einsatzmöglichkeiten bereits vorhandener Lösungen für drei Ambitionsstufen aufgezeigt. Ausgewählte Screenshots der Umsetzungen sind im Anhang zu finden.

Tab. 23: Übersicht vorgeschlagener Business Intelligence-Anwendungen und ihr Einsatz in den drei Ambitionsstufen niedrig (N), mittel (M) und hoch (H) ((√): in Ansätzen einsetzbar, √: gut einsetzbar, +√: erweitert einsetzbar)

Stufe	Nutzer	Art	Beschreibung der BI-Anwendung	Ambitionsstufe		
				N	M	H
Ferkelerzeugung	Ferkelerzeuger, Hoftierarzt, Berater	Bericht	Zusammenfassende Rückmeldung der Mast- und Schlachtdaten zur Ferkelerzeugung mit Zeitraumauswertungen und Betriebsvergleichen		√	+√
	Ferkelerzeuger, Hoftierarzt, Berater	Bericht	Erweiterter Quartalsweiser Soll-Ist Vergleich von Kennzahlen der Ferkelerzeugung und Schlachtergebnisse			√
	Berater	OLAP	Analysemodul für die produktionstechnische Beratung – Ferkelerzeugung zur multidimensionalen Zeitraumauswertung, Betriebsvergleichen und Kopplung von Kennzahlen aus Ferkelerzeugung und Mast			√
Mast	Mäster, Hoftierarzt, Berater	Bericht	Zusammenfassende Rückmeldung der Mast- und Schlachtdaten mit Zeitraumauswertungen, Betriebsvergleichen und Warnungen bei Überschreitungen von Grenzwerten	√	+√	+√
	Mäster, Berater, Hoftierarzt	Bericht	Erweiterter Quartalsweiser Soll-Ist Vergleich von Kennzahlen der Mast und Schlachtung	(√)	√	+√
	Berater	OLAP	Analysemodul für die produktionstechnische Beratung – Mast zur multidimensionalen Zeitraumauswertung, Betriebsvergleichen und Kopplung von Kennzahlen	√	√	+√
	Mäster	Echtzeit-Abfrage	Online Bestandsregister zur Dokumentation der Zu- und Abgänge von Tieren		√	√

Stufe	Nutzer	Art	Beschreibung der BI-Anwendung	Ambitionsstufe		
				N	M	H
Schlachtung	Einkäufer, Qualitätsmanager	Berichtskomplex	Zusammenfassender Bericht zur Lieferantenbewertung mit Betriebs- und Zeitraumvergleichen. Erstellung eines Qualitätsfähigkeits-Index		√	+√
	Einkäufer, Qualitätsmanager	OLAP	Umfassendes Analysemodul zur Lieferantenbewertung			+√
	Qualitätsmanager, amtlicher Tierarzt	Berichtskomplex	Ampelsystem für die risikoorientierte Schlachtier- und Fleischuntersuchung mit zusammenfassender Darstellung über die Einhaltung von Grenzwerten der relevanten Kennzahlen		√	√
	Verkauf und Qualitätsmanager	Bericht	Zusammenfassende Rückmeldung aus der der Fleischverarbeitung. Gegenüberstellung von Daten aus Wareneingangskontrollen und Ausbeuteinformation mit Schlachtdaten in Zeitraumauswertungen.			√
Verarbeitung	Qualitätsmanager	Bericht:	Analysefunktion zur Bewertung der Einzellieferungen. Gegenüberstellung von Daten aus Wareneingangskontrollen und Ausbeuteinformation mit Schlachtdaten in Zeitraumauswertungen.			√
	Qualitätsmanager	Bericht	Rückverfolgbarkeitsfunktion per Mausklick, zur Einbeziehung der Herkunftsinformationen aus den vorgelagerten Produktionsstufen und Kopplung mit ausgehender Warenströmen			√

Am Beispiel von vier BI-Anwendungen wird der Wert dieser Informationen als

- Ergebnisdaten (Ist-Daten der Regelstrecke und/ oder Ergebnisse des Regelungsprozesses)
- Planungsdaten (Regelungskriterien, Ergebnis außerhalb des Regelkreises ablaufende Entscheidungen (Vorgabedaten durch Kunden, Lieferanten Gesetze, etc.)
- Impulsdaten (Einen Entscheidungsvorgang auslösende Störgröße)

näher erläutert und Anwendungsbereiche im Qualitäts- und Gesundheitsmanagement umrissen.

Beispiel: Regelmäßige Schlachtauswertung für Mäster

Um subklinische Erkrankungen und damit verbundene Leistungseinbußen frühzeitig zu erkennen und ihnen entgegen zu wirken, sollten den Tierhaltern wichtige Kennzahlen ständig zur Verfügung stehen. Ein Beispiel hierfür ist ein zeitnah zum Schlachtdatum erstellter, zusammenfassender Bericht, der alle zu einer Schlachtpartie erhobenen Daten in einer übersichtlichen Form mit Zeitraum- und Betriebsvergleichen zusammenstellt (Abbildung A-3 im Anhang).

Durch eine automatisierte Überwachung von Kennzahlen wird dem Landwirt im Bedarfsfall mit aktiven Warnungen Handlungsbedarf für eine Behebung von Fehlern angezeigt. Der Bericht wird dem zuliefernden Landwirt nach jeder Lieferung per Email oder Fax zugesandt. Bei Freischaltung durch den Landwirt erhalten auch sein produktionstechnischer Berater und/ oder sein Tierarzt den Bericht. Im Bericht werden aktuelle Daten zur Lieferpartie in einen zeitlichen Bezug mit vorherigen Tiergruppen gesetzt und mit Schlachtpartien anderer Betriebe verglichen. Mit der Zusammenführung von Schlachtdaten und weiteren Produkt- und Prozessinformationen entsteht ein schneller Überblick über die Produktion des Betriebes, so dass der Landwirt und seine Berater falls erforderlich weitergehende Schwachstellenanalysen durchführen können.

Nun werden fünf Kennzahlen-Beispiele für eine regelmäßige Schlachtauswertung vorgestellt. Sie basieren auf Daten, die am Schlachtband über Eingabeterminals und automatisierte Schnittstellen zu Messgeräten (z.B. Waagen, Videobildanalysen) erhoben wurden.

1. Kennzahl: „Schlachtgewichte“

Über die Darstellung der Verteilung der Schlachtgewichte bezogen auf Liefergruppen überprüft der Mäster den Prozess der Auswahl des richtigen Schlachtzeitpunkts der Tiere oder auch sein Fütterungsverfahren. Auf Basis eines „Soll-Ist Vergleichs“ werden Schwellenwerte angezeigt, die Abzüge zum Auszahlungspreis vom Schlachthof zur Folge haben. Eine übersichtliche Darstellung zeigt, wie viele Schlachttiere innerhalb und außerhalb der gesetzten Toleranzgrenzen geliefert wurden. Nimmt der Landwirt eine zusätzliche Kennzeichnung von Mastgruppen vor, lassen sich ergänzende Auswertungen nach dieser Einteilung durchführen.

Der Landwirt erhält dadurch Interpretationshilfen bei der Beantwortung unterschiedlicher Fragen, wie z.B. ob er Schlachtschweine zu früh oder zu spät verkauft hat. Neben der Darstellung aller Schlachtgewichte der aktuellen Schlachtpartie ist es darüber hinaus auch möglich, die Verteilung der Schlachtgewichte der vorherigen Lieferpartie sowie das gleitende Dreimonatsmittel der Schlachtgewichte aller angelieferten Tiere am Schlachthof prozentual anzugeben.

2. Kennzahl „Sortierungsverluste“

Die Darstellung der Kennzahl „Sortierungsverluste“ als monetäre Bewertung der Abweichungen vom Toleranzbereich, gibt dem Landwirt einen Überblick über den Erfolg im Bemühen um ein gleichmäßiges Wachstum der Tiere, sowie die richtige Sortierung der Tiere zur Schlachtung. Die Kennzahl „Sortierungsverluste“ ist mit Hilfe der standardisierten Klassifizierung leicht zu berechnen und stellt für den Mäster ein Beispiel für Impulsdaten

dar. Aber auch für den Schlachthof liefert diese Kenngröße regelmäßig Vergleichsmöglichkeiten, die für die Lieferantenbewertung herangezogen werden können. Ein Beispiel wie diese Kennzahl in einem Bericht dargestellt werden könnte, zeigt Abbildung 25.

2. Sortierungsverluste					
Schlacht datum	Schlacht tiere (Anzahl)	SV nach Schlachtgewicht			
		Ø (kg)	o.Abz. (%)	SV (€/MS)	Rang
<i>letzte 3 Monate</i>					
Alle S-Hof Lieferanten	87,2	97,5	72,3	0,562	
Ihr Betrieb	95,4	96,3	79,2	0,473	9(95)
<i>13.01.</i>	96	97,3	71,2	0,582	4(10)
<i>17.01.</i>	98	95,4	74,5	0,531	7(15)

Abb. 25: Berichts-Ausschnitt: „Sortierungsverluste“ (SV) nach Schlachtgewicht

Zunächst werden dabei mit der Anzahl der einbezogenen Schlachttiere die jeweiligen Bezugsgrößen dargestellt. Bei Dreimonatsmitteln wird die durchschnittliche Partiengröße angezeigt. Es folgt die Aufstellung der Sortierungsverluste für die den Auszahlungspreis bestimmenden Eigenschaften „Schlachtgewicht“ und „Magerfleischanteil“ sowie die Zusammenfassung beider Werte (Abbildung 25). Für jede Rubrik wird dargestellt:

- Durchschnittswert
- Prozentualer Anteil der Tiere ohne Sortierungsverluste
- Berechnung der Sortierungsverluste in € je Mastschwein
- Rangierung in Bezug auf die in der angezeigten Periode anliefernden Betriebe.

Diese Informationen werden angezeigt für das

- Gleitende Dreimonatsmittel des Schlachthofes
- Gleitende Dreimonatsmittel des Betriebes
- Werte der vorherigen Schlachtpartie
- Werte der aktuellen Schlachtpartie.

3. Kennzahl „Organbefunde“

Eine weitere Kennzahl, die sich aufgrund von bei Prüfungen am Schlachtband anfallenden Daten ermitteln lässt, ist der Anteil von Tieren mit Organbefunden. Auch hier handelt es sich um eine Kennzahl aus der Kategorie Impulsdaten, sowohl für den Mäster als auch für

den Schlachthof. Eine Darstellungsvariante besteht darin, die Organbefunde mit dem jeweiligen Befunddurchschnitt aller Schlachttiere in einem Schlachthof zu vergleichen. In Anlehnung an das Prinzip der Qualitätsregelkarte lassen sich die erhobenen Daten sowohl als zeitliche Entwicklung als auch im Vergleich zum Schlachthofdurchschnitt in einer Grafik darstellen (Abbildung 26).

3. Organbefunde

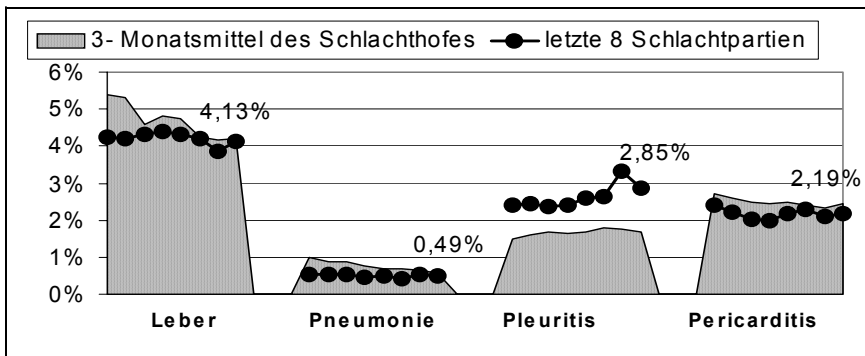


Abb. 26: Berichts-Ausschnitt: Kennzahl „Organbefunde“

Die Darstellung der Organbefunde entspricht einer Qualitätsregelkarte für diskrete Merkmale, mit der „fehlerhafte Produkte“ gezählt und prozentual aufgetragen werden. Es werden die letzten acht Werte dargestellt, da somit die Kontrolle anhand der folgenden für Qualitätsregelkarten üblichen Regeln möglich ist, die auf einen systematischen Fehler in der Produktion hindeuten:

- Ein Wert liegt außerhalb der vom QS-Programm vorgegebenen Eingriffsgrenzen.
- Zwei von drei aufeinander folgenden Punkten liegen außerhalb der 2σ Grenze.
- Vier von fünf aufeinander folgenden Punkten liegen außerhalb der 1σ Grenze.
- Eine Reihe von acht oder mehr aufeinander folgenden Punkten zeigt einen Trend nach oben (Run).

Anhand dieser Regeln berechnete Warnungen werden dem Landwirt im Bericht besonders kenntlich gemacht, damit dieser eine Schwachstellenanalyse veranlassen kann.

Ergänzend wurden die aktuellen Werte des Organbefundindex mit in den Bericht aufgenommen, der dem amtlichen Tierarzt die einfache Bewertung der Organbefunde im Rahmen der risikoorientierten Schlachttier- und Fleischuntersuchung ermöglicht. Auf diese Weise können auch die Landwirte kontinuierlich überprüfen, ob sie sich in Bezug auf diesen für die visuelle Schlachttier- und Fleischuntersuchung zentralen Parameter im To-

leranzbereich befinden, der mit dem Schlachthof und der behördlichen Überwachung vereinbart ist. Der Index basiert auf den gewichteten Werten aller Organbefunde und wird in Form einer Ampel gebündelt für die zurückliegenden Lieferungen der vergangenen zwei Jahre sowie für die Lieferpartie dargestellt (SCHRUFF, 2004).

4. Kennzahl „Gewicht des Magen-Darm Trakts“

Der optimale Zeitpunkt für die letzte Fütterung eines Schlachttiers liegt zwischen 16-18 Stunden vor der Schlachtung (WARRIS und BROWN, 1983). Durch eine neu entwickelte automatisierte Wiegen aller Magen-Darm Konvolute ist es nun möglich, nicht nur überfüllte, sondern auch zu leichte Magen-Darm Trakte zu erkennen. Diese deuten auf eine zu lange Nüchternungszeit und das erhöhte Risiko einer verminderten Fleischqualität (Dark-Firm-Dry) sowie eine gewisse Tierschutzproblematik hin. Das Gewicht des Magen-Darm-Trakts eines jeden Schlachttiers wird in einen Prozentsatz zwischen 0% = nüchtern und 100% = voller Magen-Darm-Trakt übertragen (DE KLEIN und VAN NOORT, 2005).

Diese Informationen ermöglichen dem Landwirt, den Nüchternungszeitpunkt seiner Schlachttiere besser zu steuern. Auch hier handelt es sich um die Berechnung einer Kennzahl mit dem Charakter von Impulsdaten sowohl für den Landwirt als auch für den Schlachthof, da hier Maßnahmen der Salmonellenprävention verstärkt werden, sobald der Prozentsatz zu hoher Magen-Darm-Trakt Gewichte während der online-Messung am Schlachtband steigt.

5. Kennzahl „Geschlechtsidentifikation“

Die Klassifizierungsergebnisse von weiblichen Tieren und Börgen unterscheiden sich insbesondere in Hinblick auf den Magerfleischanteil häufig erheblich. Über die Möglichkeit die Schlachtergebnisse der angelieferten Tiere nach Geschlecht getrennt auszuwerten ergeben sich für die Landwirte weitere Handlungsoptionen in Hinblick auf eine Optimierung von Schlachtzeitpunkt und Fütterungsregime der Tiere in der Endmast. Die dazu erforderliche Geschlechtsbestimmung kann per Eingabeterminal oder über eine automatisierte Bilderfassung mit Videobildanalyse erfolgen (DE KLEIN und VAN NOORT, 2005).

Es folgen nun Beispiele für die Datenaufbereitungen von Prüfungen über Dienstleister wie Labore, Berater oder den Hoftierarzt:

Mastchecks

Die Darstellung der Ergebnisse von zuvor in der Schlachtpartie durchgeführten und als Mastcheck bezeichneten Zwischenkontrollen ermöglicht einen ersten Eindruck über

mögliche Zusammenhänge zwischen Erkrankungen während der Mast und den Organbefunden der Schlachtkörper. Hieraus kann eine weitere Schwachstellenanalyse anschließen. Folgende Ergebnisse aus den Mastchecks sind in den Bericht einbezogen:

- Atemwegserkrankungen
- Durchfallerkrankungen
- Hautveränderungen
- Gliedmaßenkrankungen
- Kannibalismus
- Gleichmäßigkeit der Gruppe

Salmonellenbefunde

Die im Rahmen des Salmonellenmonitoring erfassten Salmonellenantikörper-Befunde werden mit den darauf basierenden Kategorieeinteilungen dargestellt. Im Rahmen des QS Programms wird die offizielle Kategorie auf Basis der Laborergebnisse der letzten vier abgeschlossenen Quartale berechnet und im Bericht angegeben. Ergänzend wurden hier die Werte des letzten abgeschlossen und des laufenden Quartals einbezogen, um die Entwicklung der Werte nachvollziehen zu können. Abhängig vom Schlachtzeitpunkt im Quartal sind die Ergebnisse im laufenden Quartal mehr oder weniger vollständig, insbesondere da die Auswertung der Proben einige Wochen dauert.

Beispiel: Ampelsystem für die risikoorientierte Fleischuntersuchung

Im Zuge der Verordnung (EG) 854/2004 sind verschiedene Änderungen bei der Durchführung der amtlichen Überwachung von Lebensmitteln vorgesehen, u.a. eine „risikoorientierte Fleischuntersuchung“ bei Schlachtschweinen, bei der der amtliche Tierarzt bereits vor Anlieferung der Schlachttiere relevante Informationen zur Lebensmittelsicherheit bewertet. Ein optimiertes Informationsmanagement ermöglicht dem amtlichen Tierarzt eine schnellere und bessere Entscheidung über die Zulassung von Schlachtschweinen zur Schlachtung. Tierhalter werden dafür zur Weitergabe von Informationen zum Schlachthof verpflichtet.

Dies sind laut EU (VO) 853/2004 Anhang II Abschnitt 3, in der Tierproduktion beispielsweise folgende Informationen:

- eingesetzte Futtermittel
- Tierarzneimittel
- aufgetretene Krankheiten
- die Ergebnisse von Laboranalysen

- Berichte über vorherige Untersuchungen am Schlachthof.

Für Landwirte bedeutet dies, alle Maßnahmen, die für die Lebensmittelsicherheit relevant sind, den nachgelagerten Stufen (Schlachtung, Landhandel etc.) und zuständigen Behörden transparent darstellen zu können. Dabei gilt es insbesondere für Behörden, die Fülle von Informationen in einem entscheidungsrelevanten Kontext aufzubereiten. Dafür wurde für den amtlichen Tierarzt ein Entscheidungsmodell entwickelt (SCHRUFF, 2004).

Es erlaubt den staatlichen Überwachungsbehörden, alle Vorinformationen in der Weise aufzuarbeiten, dass entschieden werden kann, ob Tiergruppen unter reduzierter oder erhöhter Prüffrequenz zur Schlachtung zugelassen werden. Die Rohdaten werden in Soll-Ist Vergleichen anhand von Schwellenwerten aufbereitet, dass dem amtlichen Tierarzt eine Entscheidungshilfe zur Bewertung relevanter Daten zur Verfügung steht. Das Entscheidungsmodell ist über ein Ampelsystem visualisiert, in dem zusammenfassende Darstellungen der Daten mit den Farben „rot“ für „Problem“, „gelb“ für „Achtung“ oder „grün“ für „ordnungsgemäß“ sichtbar werden (Abbildung A-2 im Anhang). Auf diese Weise gelingt es, amtlichen Tierärzten vor Ort zeitnah zur Schlachtung Informationen über die Lieferpartien leicht zu erfassen und zu interpretieren. Das im Pilotprojekt umgesetzte Konzept enthält folgende Kriterien (POECKER et al., 2004):

- Status der Teilnahme an einem Qualitätssicherungsprogramm (z.B. QS oder IKB, über diesen Weg erhält man auch indirekt Informationen und „Garantien“ zu den Futtermitteln)
- Daten zum Betriebsmanagement im Herkunftsbestand
- Salmonellenstatus des Herkunftsbestands
- Berichte über Ergebnisse früherer Schlachtier- und Schlachtkörperuntersuchungen (quantifiziert u.a. durch einen Organbefundindex modifiziert nach BLAHA und Mitautoren (1994))
- Aktueller Gesundheitsstatus der Tiere
- Evtl. durchgeführte Arzneimittelbehandlungen
- Relevante Produktionsdaten (=Mortalität in der Tiergruppe)

Dasselbe Prinzip der Datenauswertung bietet dem Schlachtunternehmer über ein Ampelsystem eine Möglichkeit, die Qualitätsfähigkeit seiner Lieferanten einzuschätzen. Über die zusammenfassenden Bewertungen ergeben für den Landwirt klare Einstufungen über ihre Betriebe. Deshalb empfiehlt es sich, diese Bewertungen in die Berichte zum Lieferantenmanagement am Schlachthof, wie auch in den Berichten zur Schlachtauswertung zu integrieren.

Beispiel: Multidimensionales Analysemodul (OLAP) für die produktionstechnische Beratung

Wenn produktionstechnische Berater eine kontinuierliche Rangierung der von ihnen betreuten Betriebe auf der Grundlage unterschiedlicher Merkmale erhalten, sind sie in der Lage, Beratungsprioritäten zu setzen und die Frequenz der Betriebsbesuche effizienter zu gestalten. In einem multidimensionalen Analysetool (OLAP) lassen sich Vorkonfigurierungen einzelner Themenkomplexe und Fragestellungen vornehmen. Das multidimensionale Analysewerkzeug versetzt den Berater in die Lage, auf Fakten basierte, neue Beratungsansätze für Betriebe zu entwickeln und die eingegrenzte Problemstellung mit spezifisch hergestellten Berichten während der Beratung zu untermauern. Vorhandene Datensätze werden kontinuierlich ergänzt, so dass stets eine aktuelle Datenbasis vorhanden ist.

Ohne größere EDV-Kenntnisse können Berater damit Auswertungen für spezifische Fragestellungen erarbeiten (siehe Abbildung A-4 im Anhang). Speziell für die Arbeit mit großen Datenmengen konzipiert, erlaubt das OLAP Modul auch bei umfangreichen Analysen schnelle Zugriffszeiten. Das System ist, wie das ganze im Rahmen dieses Projekts genutzte Data Warehouse-System internetbasiert; eine Installation von Software auf lokalen Rechnern ist nicht erforderlich. 14 miteinander verknüpfte Datenbestände, die in fast allen Schweinefleisch erzeugenden Ketten in verteilten Datenbanken verfügbar sind, lassen sich über das OLAP-Werkzeug miteinander koppeln sowie über Zeiträume und in Betriebsvergleichen statistisch aufarbeiten. Folgende Dimensionen können darin vom jeweiligen Nutzer frei miteinander kombiniert und tabellarisch und grafisch dargestellt werden:

- Anzahl Tiere
- Zeitraum
- Mäster
- Ferkelerzeuger
- Schlachtgewicht
- Magerfleischanteil
- Klassifizierungsdaten
- Geschlecht
- Auszahlungspreise
- Amtliche Beurteilungen
- Teilschäden
- Organbefunde
- Salmonellenbefunde
- Füllung des Magen-Darm Trakts zum Schlachtzeitpunkt.

Auf dieser Basis hat der Berater nun die freie Möglichkeit der Verknüpfung. Besonders bedeutsam sind hier Betriebsvergleiche mit Ranglisten über spezifische Problemkomplexe (z.B. Leberbefunde, Teilschadenrate etc.). Zeitraumauswertungen helfen bei der Suche von Ursachen. Vergleiche über mehrere Jahre unterstützen das Erkennen von spezifischen Problemmustern. Beispielsweise führt zu spät begonnenes Heizen in den Ställen im Herbst häufig zu erhöhten Prozentsätzen von Tieren mit Lungenbefunden im Winter. Mit dem OLAP Modul können Betriebe gefiltert werden, die einen derartigen Anstieg zu verzeichnen haben.

Berater haben die Möglichkeit, ihre Berichte abzuspeichern und vorkonfiguriert für die Klärung eines schon einmal analysierten Sachverhaltes zu nutzen (Abbildung A-5 im Anhang). Die Berichte können darüber hinaus ausgedruckt oder als PDF-Datei abgespeichert und versendet werden.

Beispiel: Analysefunktion zur Bewertung von Lieferungen in der Feinzerlegung

Insbesondere bei der Feinzerlegung zuvor grob zerlegter Teilstücke ergibt sich für die Produktionsstufe der Zerlegung ein erhebliches Optimierungs-Potenzial in der Steuerung der Ausbeute und Festlegung von Lieferspezifikationen für die vorherige Produktionsstufe. Diese Steuerung ist dann möglich, wenn die Schlachtkörper anhand der Teilstücke zurückverfolgt werden. Die Dot-Code Technologie ist dabei eine der infrage kommenden Möglichkeiten (DE KLEIN und VAN NOORT, 2005).

Da auch die jeweiligen Ausbeuteinformationen aus den einzelnen Lieferchargen kontinuierlich erfasst und der nächsten Produktionsstufe bereitgestellt werden, ergibt sich die Möglichkeit, diese Werte mit den Informationen zur Schlachtkörperqualität zu koppeln. Dies erlaubt eine genauere Steuerung der Produktionsplanung durch Verbesserung der Spezifikationen bei der Bestellung der Teilstücke. Ein derartiger Bericht dient der Bewertung von Lieferungen und ergänzt die traditionelle Wareneingangskontrolle. Folgende Kennzahlen bieten sich an, über einen frei wählbaren Zeitraum gegenüber gestellt zu werden:

- Anzahl der Teilstücke
- Anzahl der beteiligten Schlachthöfe
- Anzahl der produzierenden Landwirte
- Gesamtgewicht der beschafften Schultern
- Gesamtgewicht der daraus erstellten Produkte
- Durchschnittliche Werte der Ursprungstiere
 - Schlachtgewichte

- Magerfleischanteil
- Klassifizierungsdaten
- Geschlecht.

Mit den Auswertungsberichten erhalten die Mitarbeiter in der Fleischverarbeitung, insbesondere im Einkauf und der Produktionsplanung eine fundierte Übersicht zur besseren Steuerung weiterer Prozesse in ihrem Verantwortungsbereich.

6 Schlussbetrachtung und Ausblick

Unternehmen und Organisationen der Fleischwirtschaft werden zukünftig nur durch konsequente Erfüllung aller Anforderungen seitens der Kunden, der Marktpartner, der Gesellschaft und der öffentlichen und privaten Kapitalgeber in allen Stufen der Wertschöpfungskette ihre Marktanteile sichern und ausbauen können. Ohne eine Abstimmung zwischen den Akteuren in den Produktionsstufen kann eine solche Breite von Anforderungen nicht mehr erfüllt werden. Neben organisatorischen Veränderungen haben für den überbetrieblichen Einsatz geeignete Informationssystemen eine entscheidende Bedeutung. Unbestritten ist, dass sie ein wesentliches Hilfsmittel für qualitätssichernde, fehlervermeidende und kostensenkende Arbeitsweisen sind. Dennoch haben Unternehmen den dafür erforderlichen Abstimmungsaufwand und viel mehr die nötigen Investitionen lange Zeit gescheut. Die zu Projektbeginn existierende Wissenslücke bestand also weniger in der Feststellung eines allgemeinen Bedarfs, als vielmehr in der konkreten Umsetzung und Erprobung von praxistauglichen Systemen.

Die eigene Arbeit setzte hier mit der Entwicklung des Stufenkonzepts an. Dieses zentrale Ergebnis zur Einführung und Weiterentwicklung überbetrieblicher Data Warehouse-Systeme in der Schweinefleischerzeugung konnte nur dadurch so zügig und umfassend erarbeitet werden, weil es auf Basis angewandter Verbundforschung entwickelt wurde. Wesentlich für den Begriff „Verbund“ ist die arbeitsteilige Kooperation mehrerer Partner. Dabei handelt es sich um:

- Forschungsinstitute aus unterschiedlichen Disziplinen der Agrar- und Ernährungswissenschaft sowie der Veterinärmedizin, die ihre Forschungsergebnisse aus grundlegenden Vorarbeiten einbrachten und sich an der Konzeption zur praktischen Umsetzung beteiligten (Stand des Wissens)
- Mehrere Systemhäuser, die ihre Kompetenzen ergänzten und abgestimmte Hard- und Software lieferten (breite technologische Basis); die frühzeitige Festlegung auf die erprobte und bereits zu unterschiedlichen Fragestellungen angewandten Data Warehouse Architektur ermöglichte darüber hinaus in dieser Arbeit eine Konzentration auf fachliche und organisatorische Aspekte
- Mehrere Anwender, so dass die Ergebnisse nicht nur für einen spezifischen Anwendungsfall, sondern für verschiedene Produkte, Prozesse und Unternehmenssituationen verwertet werden können (umfassende Anwendbarkeit)
- Dienstleister, Behörden und Gesundheitsdienste, die für die Einbindung der Ergebnisse in ihre Aufgaben und deren Verbreitung sorgen (Breitenwirkung).

Gemeinsam mit diesen Partnern konnten wesentliche Defizite aufgedeckt und bedarfsorientierte Lösungen im überbetrieblichen Informationsmanagement entwickelt, erprobt und die Voraussetzung für eine breite Nutzung geschaffen werden. Als großer Vorteil hat sich dabei die Rolle des Vereins GIQS e.V. als unabhängige und gemeinnützige „public-private“ Plattform für das Management, die Abstimmung und die Moderation des Vorhabens erwiesen. Dadurch konnten sich die Projektpartner weitgehend auf ihre inhaltlichen Aufgaben konzentrieren.

Die Auswahl von Pilotketten mit unterschiedlichen organisatorischen Voraussetzungen, sowie die jeweils unterschiedlichen Nutzungsschwerpunkte eines überbetrieblichen Data Warehouse-Systems ermöglichte die Testung der Vorgehensweise und Erprobung der Systeme für sehr unterschiedliche Anwendungsbereiche. Dadurch konnten aufkommende Problemfelder bereits während der Entwicklungsarbeit identifiziert werden. Die einzelnen Umsetzungen haben den Charakter von empirischen Fallstudien. Die in der Arbeit dargestellten Zusammenfassungen dieser Fallstudien bieten Interessenten aus Wirtschaft, Wissenschaft und Verwaltung bereits wertvolle Anregungen und Erfahrungen für den Aufbau eigener Systeme.

Durch die Zusammenführung der Ergebnisse und Erfahrungen aus den Teilschritten des Verbundprojekts zu einem Stufenkonzept konnte ein strukturierter Weg zur Einführung und Weiterentwicklung überbetrieblicher Informationssysteme in der Schweinefleischherzeugung vorgeschlagen werden. Interessierte Netchains sind nun schneller in der Lage, derartige Systeme aufzubauen. Ferner bietet sich ihnen eine höhere Sicherheit für ihre Investitionen, da sie auf vorhandenen Erfahrungen und fertigen Funktionsbausteinen aufbauen können.

Die Beschreibung des Stufenkonzepts berücksichtigt drei Ambitionsstufen für unterschiedliche organisatorische Ausgangssituationen potenzieller Anwendergruppen. Verantwortliche einer Netchain erhalten für die Einführung oder Weiterentwicklung eines vorhandenen Systems einen methodischen Leitfaden, wie das eigene Projekt geplant, Arbeits- und Zeitpläne konkretisiert sowie Verantwortlichkeiten für Datenerfassungs- und -verarbeitungsaufgaben festgelegt werden können. Dabei gilt es zu berücksichtigen, welche Fragestellungen vorrangig mit dem System beantwortet werden und welche Datenquellen mit einem ökonomisch sinnvollen Aufwand einbezogen werden sollen. Ist schon ein erstes überbetriebliches Informationssystem vorhanden, kann aus dem Konzept eine Vorgehensweise für die Weiterentwicklung abgeleitet werden.

Die eigene Arbeit liefert eine Reihe von Ansatzpunkten für weitere Forschungsfragen in Bezug auf die Weiterentwicklung überbetrieblicher Informationssysteme zur Unterstützung von Qualitätsmanagement-Aufgaben in Netchains der Agrar- und Ernährungswirtschaft. Einige dieser Fragestellungen sind bereits Anlass für neue nationale und internationale Verbundprojekte. Sie beziehen sich im Wesentlichen auf folgende Schwerpunkte:

- Erweiterung der Anzahl von Funktionsbausteinen für die Anwendung in Schweinefleisch erzeugenden Netchains
- Einsatz überbetrieblicher Data Warehouse-Systeme in weiteren Sektoren der Agrar- und Ernährungswirtschaft
- Integration weiter Elemente zur überbetrieblichen Systematisierung von Abläufen im Qualitäts- und Gesundheitsmanagement.

Erweiterung der Anzahl von Funktionsbausteinen für die Anwendung in Netchains der Schweinefleischerzeugung

Es wurde bereits innerhalb der Pilotumsetzungen deutlich, dass der Informationsbedarf der beteiligten Akteure wächst, sobald sie erste Erfahrungen gesammelt haben, wie sich ein überbetriebliches Data Warehouse-System nutzen lässt. Dabei ist jedoch zwischen dem subjektiven Informationsbedarf der Nutzer und dem objektiv sinnvollen Bedarf zu unterscheiden (STRAUCH, 2001). Mit dem im Stufenkonzept beschriebenen Vorgehensmodell ist eine gezielte Weiterentwicklung für neue Fragestellungen im überbetrieblichen Informationsmanagement fleischerzeugender Ketten in unterschiedlicher Weise möglich.

Die Nachweispflicht über die Beherrschung der eigenen Prozesse eines Unternehmens für die jeweils nächste Produktionsstufe findet sich inzwischen auch als Grundsatz im EU-Lebensmittelrecht wieder. Das Bemühen um eine effektive informationstechnische Unterstützung einer stufenübergreifenden Zusammenarbeit setzt sich auch in komplexen Netchain insbesondere in der Fleischerzeugung unvermindert fort (ADAM und HARTMANN, 2005; SCHULZE ALTHOFF und PETERSEN, 2005; VERDOUW et al., 2005).

Die weitere informationstechnische Verzahnung voneinander abhängiger Kern-, Stütz- und Managementprozesse auf den einzelnen Produktionsstufen stellt einen quantifizierbaren Mehrwert für die vielfältigen Kunden-Lieferanten-Beziehungen dar. Ohne den Einsatz rechnerunterstützter Informationssysteme ist es nicht vorstellbar, breites und tiefes Wissen in kürzester Zeit am richtigen Ort und mit dem nötigen Aufgabenbezug zur Verfügung zu stellen ist. Insbesondere bieten sich dabei folgende Schwerpunkte für die einzelnen Nutzergruppen an:

Landwirte, bestandsbetreuende Tierärzte und Berater

Erweiterte technische Möglichkeiten, gestiegene Dokumentationsanforderungen für Landwirte und gleichzeitig ihre zunehmende Bereitschaft zur Nutzung des Internets haben in den letzten Jahren dazu geführt, dass sich neben klassischen dezentral installierten Betriebsplanerprogrammen internetbasierte Systeme zur vorgeschriebenen Dokumentation der Betriebsaktivitäten etabliert haben (z.B. www.raiffeisen.com). Die Zusammenführung der dort erhobenen Daten mit Datensätzen aus weiteren Datenquellen in einem überbetrieblichen Data Warehouse-System bietet sich an, um:

- die damit bereits in einem internetbasierten EDV System vorhandenen Daten bei Bedarf und nach Abstimmung auch anderen Akteuren in der Kette zur Verfügung zu stellen,
- Informationsbedürfnisse des Landwirtes mit relevanten Informationen aus vorgelagerten und nachgelagerten Stufen in der Weise zu erfüllen, dass er sie für die eigene Prozesssteuerung nutzen kann.

Dabei steht insbesondere die Nutzung von Daten zum Futtermitteleinsatz aus dem Bestandsregister und dem Bestandsbuch für die überbetriebliche Aufbereitung mit Daten aus anderen Datenquellen im Vordergrund. Ergänzend zu den hier erreichten Ergebnissen bietet das überbetriebliche Data Warehouse-System weitreichende Möglichkeiten für eine bessere Verzahnung im Betriebsmanagement kooperierender Ferkelerzeuger und Mäster. Diese gilt es weiterzuentwickeln und in Konzepte für eine gemeinsame Beratung von Ferkelerzeugern und Mästern zu integrieren.

Unterschiedliche Gremien bemühen sich derzeit unter dem Begriff des „Precision Livestock Farming“ darum, eine weitgehende Verknüpfung zwischen etablierten Systemen auf Betriebsebene (Fütterungscomputer, Lüftungssysteme, Betriebsplanerprogramme etc.) über die Einführung von Kommunikationsstandards möglich zu machen. Ziel ist eine Feinsteuerung der Abläufe auf Betriebsebene (RATSCHOW, 2004). Sollten diese Standardisierungsbemühungen erfolgreich sein, kann der Transfer derartiger Daten in überbetriebliche Data Warehouse-Systeme vereinfacht werden. Dann ist es sinnvoll, im Rahmen einer Informationsbedarfsanalyse priorisierte Daten in überbetriebliche Informationssysteme zu integrieren.

Erzeugergemeinschaften, Zuchtunternehmen, Beratungsdienste und Bündlerorganisationen

Ergänzend zu den zuvor beschriebenen Erweiterungsmöglichkeiten bietet sich der Einsatz von überbetrieblichen Data Warehouse-Systemen für weitere Fragestellungen an, wie:

- Integration von Aufgaben zur Zuchtwertschätzung
- Vereinfachung der Erstellung der traditionellen Jahresauswertungen von Erzeugergemeinschaften
- Erweiterung des Einsatzes überbetrieblicher Data Warehouse-Systeme in den Stufen der Weiterverarbeitung
- Zusammenfassende Aufbereitung der Daten für die behördliche Betriebsüberwachung.

Schlachtung und Fleischverarbeitung

Das Lieferantenmanagement ist für Schlachthöfe sehr komplex. Als erste Verarbeitungsstufe beziehen Fleischunternehmen ihre Produkte von einer Vielzahl unterschiedlicher Unternehmen. Der weitere Ausbau der Nutzung eines überbetrieblichen Informationssystems insbesondere für eine umfangreichere Lieferantenauswahl und –bewertung, ist ein weiteres Themenfeld für die Weiterentwicklung überbetrieblicher Data Warehouse-Systeme. Dabei kann auf die hier entwickelten Funktionsbausteine innerhalb der Data Warehouse-Technologie zurückgegriffen werden.

Behörden

Privatwirtschaftlich organisierte Informationssysteme, die einen datenschutzrechtlich abgesicherten und gezielten Datenzugriff von behördlichen Überwachungsinstanzen an relevanten Punkten erlauben, erleichtern die Arbeit der Veterinärbehörden. Neben der allgemeinen Hygieneüberwachung von Veterinärbehörden ist dabei insbesondere die Tierseuchenbeherrschung von herausragender Bedeutung. Verheerende Tierseuchen wie Maul- und Klauenseuche, Schweine- oder Geflügelpest sind seltene Ereignisse. Ein Ausbruch führt jedoch zu erheblichen ökonomischen Konsequenzen für die gesamte Ausbruchregion und oft auch weit darüber hinaus. Für den Einsatz im täglichen Qualitäts- und Gesundheitsmanagement etabliert, können überbetriebliche Informationssysteme in Krisenzeiten genutzt werden, um wertvolle Informationen für die regionale Überwachung der Bestände zu erhalten. Dazu sind dann erweiterte Dokumentationsanforderungen sowie die Aufbereitung der Daten für die unterschiedlichen in der Bekämpfung der Seuchen verantwortlichen Nutzergruppen erforderlich. Einmal implementiert lassen sich überbetriebliche Data Warehouse-Systeme relativ einfach für derartige Fragestellungen erweitern. Informationsbedarfsanalysen in Risikoperioden, Festlegung von Zugriffsrechten im Notfall sowie die Praxiserprobung einer Systemerweiterung dienen der Vorbereitung für derartige Krisensituationen.

Einsatz von überbetrieblichen Data Warehouse-Systemen in weiteren Sektoren der Agrar- und Ernährungswirtschaft

Der generische Ansatz der Nutzung von Data Warehouse-Technologie für überbetriebliche Aufgaben ist in dieser Arbeit exemplarisch für Aufgaben im Qualitäts- und Gesundheitsmanagement Schweinefleisch erzeugende Netchains erläutert. Mit den dabei erzielten Ergebnissen bietet die Arbeit weiteren Sektoren, in denen relevante Akteure das überbetriebliche Informationsmanagement verbessern wollen, eine Grundlage für den Aufbau dafür erforderlicher Systeme.

Die generische überbetriebliche Data Warehouse-Technologie und das hier dargestellte Vorgehensmodell können eine Implementierung zu neuen Fragestellungen erheblich beschleunigen. Als Sektoren in der Agrar- und Ernährungsbranche, in denen weitere Einsatzfelder für überbetriebliche Data Warehouse-Systeme bestehen, seien hier lediglich einige exemplarisch genannt:

- *Obst- und Gemüsewirtschaft*
Überbetriebliche Rückverfolgbarkeit, Rückstandsmonitoring, Aufbereitung von Qualitätsinformationen für Landwirte, Rückmeldung und Aufbereitung von Endkontrollen aus dem Lebensmitteleinzelhandel
- *Mischfuttermittelwirtschaft*
Lieferantenmanagement, Koordinierte Nutzung und Aufbereitung der Ergebnisse aus Kontrollen von Zulieferern und bei der Mischfutterherstellung
- *Milchwirtschaft*
Strategische Zusammenarbeit zwischen Erzeugern, Beratern und Molkereien zur Verbesserung der Produkt- und Prozessqualität in der Milcherzeugung
- *Kühlkettenmanagement*
Stufenübergreifende Nutzung der Informationen aus intelligenten Label- und Identifikationssystemen
- *Behördliche Überwachung*
Bereitstellung eines Überwachungs- und Managementwerkzeugs für die behördliche Überwachung; Zusammenführung von zusammenfassenden Ergebnissen der Eigenkontrollen von Unternehmen sowie Kontrollergebnissen aus den einzelnen Behördenstufen (z.B. MÄTZSCHKER, 2004).

Integration weiterer Elementen zur überbetrieblichen Systematisierung von Abläufen im Qualitäts- und Gesundheitsmanagement

Der Aufbau umfassender, netchainorientierter Qualitätsmanagement-Systeme ist ein kontinuierlicher Prozess, der in enger Wechselwirkung von Informationssystemen und Organisationsformen steht. Einzelne zentrale Werkzeuge des Qualitätsmanagements lassen sich über allgemeine QM-Grundsätze schrittweise für überbetriebliche QM-Aufgaben verankern (PETERSEN, 2003a). Hierzu zählen:

- Dokumentenmanagement Systeme, die überbetrieblich zur Lenkung und Archivierung von Dokumenten zur Vorgabe und zum Nachweis der Erfüllung von Qualitätsanforderungen eingesetzt werden (MACK und SCHMITZ, 2005)
- Audit-Management Systeme, mit denen sich interne und externe Audits planen und steuern lassen und wesentlicher Bestandteil eines kontinuierlichen Verbesserungsprozess sind (MACK und SCHMITZ, 2005)
- Werkzeuge für das präventive Risikomanagement, die strategische Entscheidungen auf der Planungsebene durch die Strukturierung betrieblicher Risikoanalysen im Sinne eines HACCP-Ansatzes unterstützen (SCHMITZ, 2005a; SCHMITZ, 2005b).

Es handelt sich um Elemente, die bereits in anderen Branchen etabliert sind und die den Bedingungen in der Fleischwirtschaft angepasst wurden. Die vier Systeme, das überbetriebliche Data Warehouse-System, das Dokumenten-Managementsystem, das Audit-Management-System und die Werkzeuge zum präventiven Risikomanagement sind unabhängig voneinander einsetzbar, bauen jedoch aufeinander auf. Zusammen genutzt stellen sie die Kernbausteine für die organisatorische, technische und inhaltliche Unterstützung eines integrierten Managementsystems dar. Sie zu kombinieren, hängt von den Ambitionen der beteiligten Organisationen einer Netchain ab. Synergien ergeben sich dadurch, dass sich die Beziehungen der gegenseitigen Abhängigkeiten von Fehlern, Fehlerursachen und Maßnahmen aufdecken und strukturiert dokumentieren lassen (PETERSEN et al., 2005).

Ergänzender Forschungs- und Entwicklungsbedarf besteht nun in der Zusammenführung und Weiterentwicklung dieser Werkzeuge an seinen jeweiligen Schnittstellen. Diese Integration ist insbesondere für ambitioniertere Netchains von Bedeutung, die Methoden des Qualitätsmanagements für die gemeinsame Systematisierung ihrer Arbeit zur Beherrschung ihrer jeweiligen Prozesse nutzen wollen. Dabei steht neben der Erfüllung gesetzlicher Anforderungen der Dokumentation von Prozessdaten, die Unterstützung von Entscheidungen in allen Kern- Unterstützungs- und Planungsprozessen im Vordergrund, die die Sicherung qualitativ hochwertiger Lebensmittel zum Ziel haben.

7 Zusammenfassung

Ziel der Arbeit war es, ein Stufenkonzept zu entwickeln, das den Aufbau und die Weiterentwicklung überbetrieblicher Informationssysteme für das Qualitäts- und Gesundheitsmanagement in Wertschöpfungsketten der Fleischerzeugung erleichtert.

Einleitend wird in Kapitel 1 die existierende Diskrepanz zwischen dem weitgehenden Konsens über den Bedarf und Nutzen von überbetrieblichen Informationssystemen für ein verbessertes stufenübergreifendes Qualitäts- und Gesundheitsmanagement und dem Fehlen praxistauglicher EDV-Lösungen für ein zeitnahes und zielgruppengerechtes Informationsmanagement erörtert. Anforderungen an einen überbetrieblichen Informationsaustausch zwischen Tierhaltern, Schlachthöfen, Fleischverarbeitungsunternehmen und Behörden haben bereits Eingang in das EU-Lebensmittelhygiene-Recht gefunden. Dennoch zeigt die Literatur, dass praxiserprobte Vorgehensmodelle fehlen, die Verantwortliche in Wertschöpfungsketten beim Aufbau überbetrieblicher Informationssysteme mit konkreten Anleitungen und Umsetzungsbeispielen unterstützen. Die Herausforderung der eigenen Arbeit bestand darin, einerseits die Steuerung und Regelung biologisch und produktionstechnisch determinierter Abläufe als recht einheitliche Prozesse zu betrachten, andererseits die variierenden organisatorischen Voraussetzungen in einzelnen Netchains in einem methodischen Ansatz zu berücksichtigen.

Kapitel 2 geht zur Einordnung des eigenen Ansatzes auf die in der Literatur beschriebenen theoretischen Modelle ein, welche die Wechselwirkungen zwischen Informations- und Qualitätsmanagement beschreiben. Ansätze vorhandener Modelle der Steuerung und Regelung im präventiven Gesundheitsmanagement, das Netchain-Modell zur Integration der Betrachtungsweise horizontaler und vertikaler Verbindungen entlang von Produktionsabläufen, sowie die Prozessorientierung im Qualitätsmanagement werden im theoretischen Teil der Arbeit zu einem überbetrieblichen Qualitäts- und Gesundheitsmanagement-Ansatz kombiniert. Diese Verbindung ermöglicht eine integrierte Betrachtung der Produkt- und Informationsströme der einzelnen Produktionsstufen vom Ausgangs- bis zum Endprodukt; sie bildet das theoretische Grundmodell der Arbeit. Das Modell beschreibt die Wechselwirkungen zwischen den Akteuren der Netchains, die ihre Ziele und Aktivitäten mit den übrigen Partnern koordinieren. Prozesskennzahlen, die an betrieblichen Prüf- und Entscheidungspunkten anfallen, erweitern in diesem Ansatz die Informationsbasis nicht nur für den eigenen Betrieb, sondern auch für vor- und nachgelagerte Produktionsstufen.

Aufbauend auf dem Grundmodell werden in Kapitel 3 Anforderungen an überbetriebliche Informationssysteme für die Fleischwirtschaft beschrieben. Es wird gefolgert, dass sich

diese Anforderungen effizient mit Data Warehouse-Technologie erfüllen lassen. Die Beschreibung der Data Warehouse-Architektur zeigt, wie diese Technologie in eine heterogene Landschaft von in unterschiedlichen Organisationen etablierten Informationssystemen integriert werden kann. Durch Kopplung der aus diversen Quellen zusammengeführten Daten an rückverfolgbare Einheiten lassen sich die verschiedenen Quelldaten eindeutig zuordnen und können dann für die jeweiligen Abfrage-, Berichts- und Analyseanforderungen der einzelnen Nutzer mit Business Intelligence-Anwendungen zielgerichtet aufbereitet werden.

Im Mittelpunkt der Betrachtung der methodischen Vorgehensweise stehen in Kapitel 4 die Erfahrungen aus einem deutsch-niederländischen Verbundprojekt. Hier haben sich Organisationen aus Wissenschaft, Wirtschaft und Verwaltung an der Konzeption, dem Aufbau und der Erprobung überbetrieblicher Data Warehouse-Systeme für das Qualitäts- und Gesundheitsmanagement beteiligt. Die Entwicklungen wurden in drei unterschiedlichen als Pilotketten bezeichneten Anwendergruppen umgesetzt und erprobt, um damit ein flexibles Vorgehensmodell für die heterogenen Strukturen der Fleischerzeugung entwickeln zu können. Im Rahmen umfassender Analysen zum Informationsbedarf der jeweiligen Nutzer in den Pilotketten werden spezifisch entwickelte Fachkonzepte beschrieben. Drei Konstellationen von Nahtstellen zwischen Organisationen sind dabei identifiziert worden, bei denen eine zeitnahe Bereitstellung von Informationen von besonderer Bedeutung ist. Daraus resultieren komplementäre Zielsetzungen für die praktischen Umsetzungen und Erprobungen von Anwendungs-Szenarien überbetrieblicher Data Warehouse-Systeme in den drei Pilotketten:

1. Erweiterung des Beratungsangebots für Ferkelerzeuger und Mäster durch verbesserte Nutzung der Prozessdaten
(Nahtstellen: Ferkelerzeuger – Mäster – Berater/Tierarzt)
2. Produktionsbegleitender Austausch von Informationen zwischen Mast und Schlachtung als Voraussetzung für eine risikoorientierte Schlacht tier- und Fleischuntersuchung
(Nahtstellen: Mäster – Schlachthof – amtliche Stellen)
3. Verbesserte Nutzung von Qualitätsinformationen durch Vor- und Rückmeldung zwischen Schlachtung und Weiterverarbeitung
(Nahtstelle: Schlachthof – Weiterverarbeitung).

Theoretische Grundlagen, Ergebnisse der Informationsbedarfsanalysen, Fachkonzepte sowie Erfahrungen und Bewertungen der Pilotnutzer sind als Hauptergebnis der hier vorliegenden Arbeit zu einem Vorgehensmodell zum Aufbau überbetrieblicher Informationssysteme kombiniert worden, das in Kapitel 5 vorgestellt wird. Das Modell

definiert sechs voneinander abgegrenzte Arbeitsschritte als Stufen. Zwei Stufen beziehen sich dabei auf die Vorgehensweise bei der Planung und Vorbereitung, vier anschließende Stufen beschreiben Schritte zur Einführung und Nutzung überbetrieblicher Informationssysteme:

1. *Status-Quo Analyse: Ambitionen und Anforderungen der Nutzergruppen*

Mit der Identifikation von Ambitionen potenzieller Systemnutzer werden kennzeichnende Herangehensweisen an ein Projekt zum Aufbau überbetrieblicher Informationssysteme für die Fleischwirtschaft aufgezeigt. Die Darstellung charakteristischer Anforderungen relevanter Nutzergruppen versetzen Interessenten beim Aufbau eigener Informationssysteme in die Lage, diese mit den Bedürfnissen der eigenen Zielgruppen abzugleichen.

2. *Auswahl einer Variante zur Organisation überbetrieblicher Informationssysteme*

Abhängig von den konkreten Zielen, welche die beteiligten Partner beim Einsatz überbetrieblicher Data Warehouse-Systeme verfolgen wollen, bestehen unterschiedliche Organisationsvarianten, die in dieser Stufe aufgezeigt werden. Interessierte Nutzergruppen können dadurch gemeinsam mit ihren Partnern die optimale Organisationsform für das überbetriebliche Informationssystem festlegen.

3. *Vorgehensweise bei Einführung und Weiterentwicklung*

Mit Vorschlägen zum Vorgehen bei der Konzeption, Implementierung und Weiterentwicklung überbetrieblicher Data Warehouse-Systeme in der Fleischwirtschaft haben Interessenten die Möglichkeit, eine erprobte Methodik zu übernehmen, um die überbetrieblichen Nahtstellen zwischen Kern-, Stütz- und Managementprozessen der beteiligten Organisationen zu identifizieren sowie das Fachkonzept zu entwickeln, umzusetzen und zu überarbeiten.

4. *Festlegung kleinster rückverfolgbare Einheiten*

Spezifische Vorschläge zur Festlegung kleinster rückverfolgbare Einheiten verschaffen den erforderlichen Überblick zur Auswahl einer Identifikations-Variante innerhalb des eigenen Informationssystems.

5. *Darstellung des erforderlichen Daten-Inputs*

Ein Vorschlag zum Umfang der Datenbasis eines überbetrieblichen Informationssystems dient interessierten Nutzern als Grundlage für die Abstimmung der innerhalb ihres Systems einbezogenen Daten.

6. *Aufbereitung von Informationen mit Business Intelligence-Anwendungen*

Auf der Basis von Vorschlägen für die Erstellung von spezifischen Business Intelligence-Anwendungen können interessierte Nutzergruppen schneller eigene Berichts- und Analysefunktionen für die Steuerung von Kern-, Unterstützungs- oder Managementprozessen umsetzen. Konkrete Beispiele zur Aufbereitung der Informationen für

vier charakteristische Anwendungs-Szenarien verdeutlichen die weitreichenden Möglichkeiten für die Überwachung unterschiedlicher Prozesse.

Abschließend gibt Kapitel 6 einen Ausblick auf neue Ansatzpunkte zur Weiterentwicklung überbetrieblicher Data Warehouse-Systeme für die Agrar- und Ernährungswirtschaft:

- Erweiterung der Nutzung für einzel- und überbetriebliche Anwendungs-Szenarien in der Fleischwirtschaft
- Einsatz des Vorgehensmodells für den Aufbau überbetrieblicher Informationssysteme in weiteren Sektoren der Agrar- und Ernährungswirtschaft
- Integration weiterer Elemente zur überbetrieblichen Systematisierung von Abläufen im Qualitäts- und Gesundheitsmanagement.

Mit der Arbeit wird ein praxistaugliches Vorgehensmodell zum Aufbau überbetrieblicher Informationssysteme für das Qualitäts- und Gesundheitsmanagement in der Fleischerzeugung vorgestellt. Es integriert Gestaltungselemente eines generischen Rasters von Prüf- und Entscheidungspunkten, an denen jeweils Qualitätsinformationen generiert werden, Methoden der statistischen Prozesslenkung und des Controllings sowie Data Warehouse-Technologie zur langfristigen Speicherung und Aufbereitung von Daten für komplexe Fragestellungen. Akteure in den unterschiedlichen Produktionsstufen von Wertschöpfungsketten der Fleischerzeugung haben mit dem Stufenkonzept die Möglichkeit, überbetriebliche Informationssysteme für das Qualitäts- und Gesundheitsmanagement schneller und damit kostengünstiger aufzubauen. Mit einem überbetrieblichen Data Warehouse-System erhalten die beteiligten Akteure ein Werkzeug, um die erweiterten Anforderungen im Informationsaustausch gemeinsam zu erfüllen und neue Möglichkeiten des Informationsmanagements zur Steuerung von Prozessen, Gesunderhaltung der Tiere und damit Produktion hochwertiger Lebensmittel besser zu nutzen.

8 Summary

The aim of this research was to develop a concept that supports the design and implementation of inter-organisational information systems for quality and health management in meat supply chains and networks.

The introductory problem statement (chapter 1) describes the discrepancy between a wide consensus on the potential of inter-organisational information sharing for an improved quality and animal health management at chain level and a lack of practical ICT solutions for a timely and targeted information management between the various actors. The requirement for an information exchange between the various actors (livestock owners, slaughterhouses, processing companies and public authorities) is already covered in EU legislation on food hygiene. Nevertheless, a literature review reveals that tested and practical implementation models which support key actors with guidance and reference cases to establish inter-organisational information systems are missing. The challenge within this research was the integration of two aspects into one methodological approach, namely the controlling of relatively uniform processes that are mainly biologically and technically determined, and the existence of complex and heterogeneous contractual and organisational arrangements in meat chains.

In chapter 2, three theoretical models relevant for the description of inter-dependencies between information management and quality management are discussed. These models are: (1) a systems approach to controlling within a preventive health management context, (2) the netchain model that integrates horizontal and vertical dimensions in distributed production cycles and (3) the process model in quality management. These models are incorporated into one approach for inter-organisational quality and health management that forms the theoretical framework of this research. It enables an integrated view on product and information flows within the different production stages from raw materials to end products. The model describes interdependencies between actors in netchains who coordinate their goals and activities with other netchain actors. Process figures, revealed at control points, also extend the information base of additional actors upstream and downstream the production process.

Based on the theoretical model, in chapter 3 key requirements for inter-organisational information systems in meat netchains are described. It is concluded that the key requirements can efficiently be met using Data Warehouse technology. A description of the Data Warehouse architecture shows how this technology can integrate relevant data from different information systems used by participating organisations along the netchain. The

coupling of extracted data from the different sources with smallest identifiable units allows targeted processing of the data with Business Intelligence applications to meet the information needs of different chain actors with queries, reports and analyses.

In the methodological description of the research in chapter 4 results and experiences of a Dutch-German collaborative research and development project are presented. Private sector entities, public authorities and research bodies have participated in the conceptualisation, implementation and validation of inter-organisational information systems for quality and health management in pork netchains.

Three different netchains named as “pilot chains” served to implement and test the developments to facilitate the design of a flexible implementation model for the heterogeneous structures which characterise the meat industry. Extensive analysis revealed the information requirements of the various users in the pilot chains and formed the baseline for the design of three specific technical drafts. Three different constellations of inter-organisational set ups could be identified in which timely information exchange between chain actors is of crucial importance. This resulted in complementary goals for the practical implementation and validation of inter-organisational Data Warehouse systems in the three pilot chains:

1. to extend the advisory services for piglet producers and fatteners through improved use of process data from the different actors
(Interface: piglet producer – fattener – advisor/veterinarian)
2. to support information exchange between fatteners and slaughterhouses as a key requirement for risk based meat inspection
(Interface: fattener – slaughterhouse – meat inspection services)
3. to improve the use of quality relevant information through standardised information exchange between slaughterhouse and meat processing companies
(Interface: fattener – slaughterhouse – meat processing companies)

As the main product of this research a model for the implementation of inter-organisational information systems in pork chains has been developed (chapter 5). It incorporates the theoretical model, the results of the information requirements analysis, the technical drafts for three pilot chains and the experiences of pilot users. The model defines six subsequent implementation steps. The first two support planning and preparation for the implementation; the four following steps support design, implementation and use of an inter-organisational information system:

1. *Status-quo analysis: Ambitions and requirements of user groups*

With an identification of ambition levels of potential users, characteristic approaches towards a project on inter-organisational information management in pork chains are identified. The description of typical requirements of relevant user groups supports analysts and developers to adjust the system according to the requirements of their own target groups.

2. *Selection of an organisational alternative*

Depending on the concrete objectives of cooperating partners in a specific project, different organisational alternatives for the coordination of an inter-organisational information system exist which are introduced in the second step. Potential user groups together with their partners are presented a selection of models to choose from.

3. *Methodology for design, implementation and review*

By presenting suggestions for the design, implementation and review of inter-organisational Data Warehouse systems for meat chains, potential user groups are enabled to draw upon a tested methodology to define the interfaces between the chain actors' core, support and management processes and develop the technical draft for implementation and review.

4. *Determination of smallest identifiable units*

Specific suggestions for the agreement on smallest identifiable units provide potential users with the necessary overview for the selection of an identification variant within their own information system.

5. *Description of the required data input*

A suggestion on the extent of the raw data input for the inter-organisational information system supports potential users in the selection and negotiation process for the design of their own system.

6. *Data processing with Business Intelligence technology*

Specific suggestions on the application of Business Intelligence technology for the development of queries, reports and analyses for the different user groups, guide potential users and system developers. Four best practice applications support the controlling of core-, support- and management processes and highlight the significant potential of inter-organisational information sharing for the controlling of diverse processes within a quality and health management context.

In the final chapter 6 an outlook is provided on a number of new aspects for a further development of inter-organisational information management systems in food chains and networks:

- Extension of application scenarios for internal and inter-organisational use of information in meat supply chains
- Use of the implementation model for the design of inter-organisational Data Warehouse systems in other sectors of the agri-food business
- Integration with additional quality management elements for an inter-organisational systematisation of work flows in quality and health management.

With this research a practical implementation model has been developed for inter-organisational information systems in a quality and health management context within pork chains. It integrates elements of a generic roster of control points along production stages, where quality relevant information is generated, methods of statistical process control and controlling within Data Warehouse architecture for long term storage and processing of data to meet multiple information requirements. The concept enables actors in organisations along the pork supply chain and networks to set up inter-organisational information systems faster and with reduced investment costs. The inter-organisational Data Warehouse system represents a tool that supports participating actors, to jointly fulfil their extended transparency requirements and take advantage of its opportunities for process control, health management and the production of safe and high quality food.

9 Literaturverzeichnis

ADAM, F. (1999):

Informationen vom Schlachtband – ein Beitrag zur Optimierung der Schweinefleisch-erzeugung. In: KTBL Arbeitspapier 271 „Integrierte Qualitätsproduktion in der Land-wirtschaft“, S.19-25.

ADAM, F. (2005):

Schlachtdaten online auswerten. In: LZ Rheinland, Ausgabe 1, 2005, Rheinischer Landwirtschafts-Verlag, S.32-36.

ADAM, F. und F.-J. HARTMANN (2005):

Ansprüche an Identifikation steigen. In: Fleischwirtschaft 12/2005, S.41-43.

AFZ (2006):

Die Marktanteile haben sich im Jahr 2005 verschoben. In: Allgemeine Fleischer-zeitung 4/ 2006, S.2.

AMELUNG, C., S. KIEFER, T. SCHERB und J.G. SCHWERDTLE (2002):

Qualitätssicherung bei Schweine und Geflügelfleisch – Konzepte und praktische Umsetzung. In: Lebensmittelsicherheit und Produkthaftung. Landwirtschaftliche Rentenbank (Hrsg.): Schriftenreihe, Band 16, S.43-91.

AUTH, G. und T. FRIE (2001):

Kopplung operativer (horizontaler) Applikationen mit dem Data Warehouse. In: Forschungsbericht: BE HSG/CC DW2/01, Universität St. Gallen, 64 Seiten.

BARNEY, J. B. (1997):

Gaining and Sustaining Competitive Advantage. Reading, Addison-Wesley.

BASSEWITZ, H. v. GRAF (2002):

Verbund – Fessel oder Chance? In: DLG (Hrsg.): Landwirtschaft in der Ernährungs-wirtschaft. Archiv der DLG, Bd. 96, Frankfurt/M., S.41-48.

BAUER, A. und H. GÜNZEL (2001):

Data Warehouse-Systeme. Architektur, Entwicklung, Anwendung. 1. Aufl., Heidelberg.

BEERS, G. (2002):

State of the art of tracking and tracing in Dutch agribusiness. In: Wild, K., R.A.E. Müller and U. Birkner (Hrsg.): Referate der 23. GIL-Tagung in Dresden 2002, S.15-19.

BERENDS, B. R. (1998):

A risk assessment approach to the modernization of meat safety assurance. PhD Universität Utrecht, Niederlande.

- BERNS, G. (1996):
Einbindung von Check-Listen und mobilem Analysenlabor in Beratungskonzepte zur Erweiterung von Gesundheitsvorsorge- und Qualitätsmanagementsystemen in der Schweinefleischerzeugung. Diss. agr. Universität Bonn.
- BERNS, G. und B. PETERSEN (1996):
Herd health programmes as a tool in quality management systems in the pork production chain. In: EAAP Annual Meeting, 26.-29. August, Lillehammer, Norwegen.
- BEULENS, A.J.M. (2003):
Transparency Requirements in Supply Chains and Networks: Yet another Challenge for the Business and ICT Community. In: Ehrenberg, D. und Kaftan, H.J. (Hrsg.): Herausforderungen der Wirtschaftsinformatik in der Informationsgesellschaft. Wissenschaftsverlag, Leipzig, S.203-223.
- BLAHA, T. und M.-L. BLAHA (1995):
VET spezial: Qualitätssicherung in der Schweinefleischerzeugung – Tiergesundheit, Bestandsbetreuung und Tierschutz. Gustav Fischer-Verlag Jena, Stuttgart.
- BLAHA, T., E. GROSSE BEILAGE und J. HARMS (1994):
Erfassung pathologisch-anatomische Organbefunde am Schlachthof. 4. Quantifizierung der Organbefunde als Indikator für die Tiergesundheit von Schweinebeständen und erste Ergebnisse. In: Fleischwirtschaft 74, S.427-429.
- BLL (2003):
Leitfaden Rückverfolgbarkeit – Verfolgung von Produkten in der Lebensmittelkette. ILWI – Institut für Lebensmittelwissenschaft und -information, Bonn, 52 Seiten.
- BOEHM, B.W. (1990):
A Spiral Model of Software Development and Enhancement. In: Thayer, R.H., Dorfman, M. (Hrsg.): System and Software Requirements Engineering. IEE Computer Society Presse: Los Alamos, S.513-527.
- BRANDSCHEID, W. und M. ALBERS (2003):
Besserer Informationsfluss in der Kette. In: Fleischwirtschaft 83, 4 /2003, S.64-67.
- CAPLAN, G. (1964):
Principles of preventive psychiatry. Basic Books, New York.
- CARMANNS, R. (2003):
Info Schweinedatenbank. URL: <http://www.hi-tier.de/Entwicklung/Konzept/Sonstiges/schweine002.htm> [Stand: 14.12.2004].
- CHAMONI, P. und P. GLUCHOWSKI (1999):
Analytische Informationssysteme – Einordnung und Überblick. In: Chamoni, P., Gluchowski, P. (Hrsg.): Analytische Informationssysteme. 2. Aufl. Springer-Verlag, Berlin, S.3-25.

- CHRISTENSEN, G. und L.J. GRESSGÅRD (2002):
Trust as a Governance Mechanism in Internet-based Interorganizational Cooperative Relationships. In: Proceedings of 15th Bled Electronic Commerce Conference eReality: Constructing the eEconomy Bled, Slovenia, 17.-19. Juni 2002, S.361-383.
- CHRISTOPHERSON, G. und E. COATH (2002):
Collaboration or Control in Food Supply Chains: Who Ultimately Pays the Price? In: Trienekens, J. H., Omta, S. W. F. (Hrsg.): Paradoxes in Food Chains and Networks. Wageningen Pers, S. 95-103.
- CLEMONS, E.K. und M.C. ROW (1992):
Information technology and industrial cooperation: The changing economics of coordination and ownership. In: Journal of Management Information Systems, Vol. 9 (2), S.9-28.
- COOPER, M.C., D.M. LAMBERT und J.D. PAGH (1997):
Supply Chain Management: more than a new name for logistics. In: International Journal of Logistics Management, Vol. 8, No. 1, S.1-14.
- DAVIDOW, W. H. und M. S. MALONE (1992):
The Virtual Corporation: structuring and revitalizing the corporation for the 21. Century. Harper Collins, New York.
- DE KLEIN, W. und R. VAN NOORT (2005):
Pilotkette Gelderland. In: GIQS in der Fleischerzeugung – Werkzeuge für das überbetriebliche Qualitäts- und Gesundheitsmanagement. Abschlussbericht. www.giqs.org/wissen [Stand 12.12.2005], S.79-91.
- DEVLIN, B. (1997):
Data Warehouse: From Architecture to Implementation. Addison-Wesely, 432 Seiten.
- DEVLIN, B. und P.T. MURPHY (1988):
An Architecture for a Business and Information System. In: IBM Systems Journal, Vol. 27 (1), S. 60-80.
- DGQ (1996):
SPC 2 – Qualitätsregelkartentechnik. Deutsche Gesellschaft für Qualität e.V. (Hrsg.): DGQ- Schrift 16-32. 5. Aufl., Beuth, Berlin.
- DIEKMANN, K., G. SCHULZE ALTHOFF und B. PETERSEN (2004):
Audits: IKB und QS im Vergleich. URL:
http://giqs.org/pdf/Fleisch/auditvergleich_IKB_QS.pdf [Stand: 10.11.2005].
- DIETRICH E. und A. SCHULZE (1998):
Statistische Verfahren zur Qualifikation von Messmitteln, Maschinen und Prozessen. Carl Hanser Verlag, München, Wien.
- DIN EN ISO 9000:2000 (2000):
Normen zum Qualitätsmanagement und zur Qualitätssicherung. Beuth Verlag, Berlin.

- DLG (2004):
Die Fleischqualität beim Schwein und ihrer Beeinflussung durch die Fütterung. In: DLG-Arbeitsunterlagen 904/4.
- DOLUSCHITZ, R. (2001):
Kooperationen in der Landwirtschaft. In: Berichte über Landwirtschaft, Band 79, S.375-398.
- DRESCHER, K. (1993):
Vertraglich vertikale Koordination in der deutschen Landwirtschaft. Diss. agr. Universität Kiel, Shaker Verlag.
- DUNCAN, W.R. (Hrsg.) (1996):
A guide to the project management body of knowledge. PMI Publishing, Sylva, North Carolina, USA.
- EHLERS, J. und M. ALT (2004)
Salmonellen auf der Spur. In: Land und Forst - Sonderheft: Zeitgemäße Mast-schweinehaltung. S.37-40.
- FEHLHABER, K. und T. ALTER (1999):
Mikrobielle Folgen prämortaler Belastungen bei Schlachtschweinen. In: Fleisch-wirtschaft 79, S.86-90.
- FISCHER, G. und H. PRANGE (2004):
Amtliche Veterinärüberwachung. In: PRANGE H. (Hrsg.): Gesundheitsmanagement Schweinehaltung. Eugen Ulmer Verlag, S.458-469.
- GAITANIDES, M., R. SCHOLZ, A. VROHLINGS und M. RASTER (1994)
Prozessmanagement: Konzepte, Umsetzungen und Erfahrungen des Reengineering. Hanser Verlag, München, Wien, 1994.
- GERBOTH, T. (2002)
Statistische Prozessregelung bei administrativen Prozessen im Rahmen eines ganzheitlichen Prozesscontrollings, Diss. ing. TU Berlin.
- GRIESE, J. und SIEBER, P.(1999):
Betriebliche Geschäftsprozesse: Grundlagen, Beispiele, Konzepte. Haupt Verlag, Bern.
- GROSSEKETTLER, H. (1978):
Die volkswirtschaftliche Problematik von Vertriebsbindungs-, Alleinvertriebs-, Vertragshändler-, und Franchisesystemen. In: Zeitschrift für das gesamte Genossenschaftswesen 28, Heft 4, S.325-374.
- GYMNICH, S. (2001):
Haptoglobin als Sceningparameter im Gesundheitsmanagement von Ferkelaufzucht-betrieben. Diss. agr. Universität Bonn, Shaker Verlag.

- HARTMANN, M. und S. SCHORNBERG (2005):
Wertschöpfungskette Fleisch – Internationale Entwicklungen und Herausforderungen für den Standort Deutschland. In: USL Forschungsbericht Heft 130, Universität Bonn, S. 133-145.
- HESSE, W., G. BARKOW, H. VON BRAUN, H.-B. KITTLAUS und G. SCHESCHONK (1994):
Terminologie in der Softwaretechnik – Ein Begriffssystem für die Analyse und Modellierung von Anwendungssystemen. Teil 2: Tätigkeits- und ergebnisbezogene Elemente In: Informatik-Spektrum 17, Springer-Verlag, Berlin, S.96-105.
- HOFSTEDDE, G.J. (2003):
Transparency in Netchains. In: Proceedings of Efita 2003 Conference, 5.-9. Juli 2003, Debrecen, Hungary, S.17-29.
- HÖRÜGEL K. und U. BERGFELD (2004):
Gesundheitlicher Verbraucherschutz und Fleischqualität – Verantwortung der Primärerzeugung. In: Schriftenreihe der Sächsischen Landesanstalt für Landwirtschaft, Gesunderhaltung der Nutztierbestände, 9. Jahrgang, Heft 1/ 2004, S.111-117.
- HORVATH, L. (2004):
Supply Chain Management in der Fleischerzeugung: Konzeption, Implementierung und Perspektive. Diss. agr. Technische Universität München.
- HORVATH, P. (2003):
Controlling. 9. Aufl.. Vahlen Verlag, München.
- HUANG, G.Q., J.S.K. LAU und K.L. MAK (2003):
The impacts of sharing production information on supply chain dynamics: a review of the literature. In: International Journal of Production Research, Vol. 37, Bd. 7, S.1483-1517.
- HULLBERG, A. (2004):
Quality of processed pork – Influence of RN genotype and processing conditions. Diss. Swedish University of Agricultural Sciences, Upsala, Schweden.
- HUMMEL, T. und C. MALORNY (2002):
Total Quality Management. 3. Aufl., Hanser Verlag, München, Wien.
- INMON, W.H. (1996):
Building the Data Warehouse, 2. Aufl., John Wiley& Sons, New York.
- INMON, W.H. (1999):
Building the Operational Data Store, 2. Aufl., Wiley & Sons, New York.
- JUNG, R. und R. WINTER (2000):
Data Warehousing: Nutzungsaspekte, Referenzarchitektur und Vorgehensmodell. In: Jung,R., Winter, R. (Hrsg.): Data Warehousing Strategie. Springer-Verlag, Berlin. S. 1-18.

- JUNGBLUTH, T., R. DOLUSCHITZ und M. KUNISCH (2004):
AgroXML – ein standardisiertes Datenformat für den Informationsfluss entlang der Produktions- und Lieferkette In: Tagungsband „Datensicherheit und Datenintegration“. Jahrestagung der Gesellschaft für Informationsverarbeitung in der Landwirtschaft (GIL). 8.-10. September 2004, Bonn.
- KARGE, E., H. HACKE und J. KARGE (2002):
Analyse und Wertung der Ergebnisse und des Nutzens integrierter Zusammenarbeit von Unternehmen der Land- und Ernährungswirtschaft unter dem Aspekt einer hohen Lebensmittel- und Haftungssicherheit. In: Landwirtschaftliche Rentenbank (Hrsg.): Schriftenreihe Band 16, S.135-173.
- KIRSCHLING, G. (1999):
Statistische Methoden. In: MASING W. (Hrsg.): Handbuch Qualitätsmanagement, 4. Aufl., Hanser Verlag, München, Wien, S. 617-668.
- KJAERNSROD, S. und K.O. ARISLAND (2005):
The Global Traceability Network (TT GTNet) – the new Information Highway for Food Industry Value Chains. In: Proceedings of the 15th Annual World Food and Agribusiness Forum, 25.-28. Juni 2005, Chicago. URL: www.ifama.org/conferences/2005Conference/Papers&Discussions/1107_Paper_Final.pdf [Stand 30.1.2006].
- KNURA, S., S. GYMNICH, E. REMBIALKOMSKA und B. PETERSEN (2005):
Agri-food production chain. In: Luning, P.A., Devlieghere, F., Verhe, R. (Hrsg.): Safety in the Agri-food chain. Wageningen Academic Publishers. S.19-66.
- KNURA-DESZCZKA, S. (2000):
Bewertung von Haptoglobin als Parameter zur Einschätzung des Gesundheitsstatus von Mastschweinen. Diss. med. vet. Tierärztliche Hochschule Hannover.
- KRIEGER, S. und G. SCHIEFER (2003):
Analysis of the information and communication level in different quality management systems in the agri food sector. In: Proceedings of the EFITA 2003 Conference, 5.-9. Juli 2003, Budapest, S.618-624.
- KRIEGER, S. und G. SCHIEFER (2004):
Qualitätssysteme der Agrar- und Ernährungswirtschaft. In: Ernährung im Fokus, 05/04. AID Infodienst Bonn, S.129-133.
- KRIETER, J., K. KIRCHNER, J. ENGLER und K.-H. TÖLLE (2005):
Computer-based analysis of sow herd performance. In: Archiv für Tierzucht, 48 (4), S.346-358.
- KRONSBEIN, G. (2003):
Das Problem der Salmonellen aus Sicht der Privatwirtschaft. In: Lebensmittelqualität und Qualitätssicherungssysteme. Agrarspectrum Schriftenreihe Band 37, S.121-128.
- LAMBERT, D.M. und M.C. COOPER (2000):
Issues in Supply Chain Management. In: Industrial Marketing Management, Nr: 29, S.65-83.

- LANCIONI, R., M. SMITH und T. OLIVA (2000):
The Role of the Internet in Supply Chain Management. In: *Industrial Marketing Management*, Nr. 29, S.45-56.
- LAZZARINI, S.G., F.R. CHADDAD und M.L. COOK (2001):
Integrating supply chains and network analyses, the study of netchains. In: *Journal on Chain and Network Science*, Vol. 1 (1), S.7-22.
- LEHNERT, S. (1998):
Aufbau von Qualitätsmanagementsystemen in landwirtschaftlichen Betrieben am Beispiel der Fleischproduktion. Diss. agr. Universität Bonn. FCL Schriftenreihe, Band 6.
- LENGERKEN, G. von und S. MAAK (2004):
Schweinezüchtung. In: Prange, H. (Hrsg.): *Gesundheitsmanagement Schweinehaltung*, Eugen Ulmer Verlag, S.56-66.
- LUNZE, J. (2006):
Regelungstechnik 1 – Systemtheoretische Grundlagen, Analyse und Entwurf einschleifiger Regelungen. 5. Aufl., Springer-Verlag.
- LUTTIGHUIS, P.H.W.M.O (2000):
ICT Service Infrastructure for Chain Management. In: Trienekens, J.H. and P.J.P. Zuurbier (Hrsg.): *Proceedings of 4th International Conference on Chain Management in Agribusiness and the Food Industry*. Wageningen Pers, S.275-282.
- MA, C., D.C. CHOU und D.C. YEN (2000):
Data warehousing, technology assessment and management. In: *Industrial Management and Data Systems* Vol. 100 (3), S.125-134.
- MACK, A. und T. SCHMITZ (2005):
Dokumentenmanagement. In: *GIQS in der Fleischerzeugung – Werkzeuge für das überbetriebliche Qualitäts- und Gesundheitsmanagement*. Abschlussbericht, URL: www.giqs.org/wissen [Stand 12.12.2005], S.143-159.
- MACK, A. und T. SCHMITZ (2005):
Audit-Management. In: *GIQS in der Fleischerzeugung – Werkzeuge für das überbetriebliche Qualitäts- und Gesundheitsmanagement*. Abschlussbericht. URL: www.giqs.org/wissen [Stand 12.12.2005], S.160-174.
- MACK, A., T. SCHMITZ, G. SCHULZE ALTHOFF, F. DEVLIEGHIERE und B. PETERSEN (2005):
Steps in the risk management process. In: Luning, P.A., Devlieghere, F., Verhe, R. (Hrsg.): *Safety in the Agri-food chain*. Wageningen Academic Publishers. S.355-396.
- MACK, A., T. SCHMITZ, S. GYMNICH und B. PETERSEN (2005):
Modell eines integrierten Audit- & Dokumentenmanagement-Systems im Rahmen der Qualitätssicherung in QS-Bündlerorganisationen. In: *Tagungsband der 7. Internationalen Tagung „Bau, Technik und Umwelt in der landwirtschaftlichen Nutztierhaltung“*, 2.-3. März 2005, Braunschweig.

- MAIS (2005):
Infosystem Fleisch. URL: <http://www.mais.de/mais.htm> [Stand: 10.12.2005].
- MÄTZSCHKER, F. (2004):
Verbraucherschutz auf neuen Wegen. In: VMImpulse, Ausgabe 5/2004. URL:
<http://www.moderne-verwaltung.nrw.de/data/bestell/pdf/1098266941-5115810.pdf>
[Stand: 12.10.2005] S.4.
- MERKEL, H. und J. HEYMANS (2003):
Logistik als Koordinationsaufgabe in unternehmensübergreifenden Versorgungsketten. In: Merkel, H., Bjelicic, B. (Hrsg.): Logistik und Verkehrswirtschaft im Wandel – Unternehmensübergreifende Versorgungsnetzwerke verändern die Wirtschaft. Vahlen Verlag. S.4-19.
- MERTENS, P., A. BACK, J. BECKER, W. KÖNIG, H. KRALLMANN, B. RIEGER, A.-W. SCHEER, D. SEIBT, P. STAHLKNECHT, H. STRUNZ, R. THOME und H. WEDEKIND (Hrsg.) (2001):
Lexikon der Wirtschaftsinformatik. 4. Aufl., Springer-Verlag, Berlin, 2001.
- MEYER, C. (1994):
Betriebswirtschaftliche Kennzahlen und Kennzahlen-Systeme. 2. Aufl., Verlag Schäffer-Poeschel, Stuttgart.
- MINKUS, D., A. SCHÜTTE, G. VON MICKWITZ und D. BEUTLING (2004):
Lungengesundheit, Fleischleistung und Fleischreifung beim Schwein. Lungenschäden als Problemfälle in der Fleischuntersuchung. In: Fleischwirtschaft 84, S.110-113.
- MUKSCH, H. und W. BEHME (1997):
Das Data Warehouse Konzept. 2. Aufl., Gabler Verlag, Wiesbaden.
- PETERSEN, B. (1985):
Die Kontrolle von Leistung und Gesundheit in Ferkelerzeugerbetrieben mit Hilfe eines produktionsbegleitenden Informationssystems. Habil. agr. Universität Bonn, Verlag Orzekowsky, Bonn.
- PETERSEN, B. (2003a):
Überbetriebliches Qualitätsmanagement in Wertschöpfungsketten der Agrar- und Ernährungswirtschaft. In: Pfeifer, T (Hrsg.): GQW-Berichte zum Qualitätsmanagement 5/2003, Shaker Verlag, S.63-77.
- PETERSEN, B. (2003b.)
Das Qualitätssicherungswesen in Deutschland und Europa – Rahmenbedingungen und Entwicklungen. In: Lebensmittelqualität und Qualitätssicherungssysteme. Agrarspectrum Schriftenreihe Band 37, S.35-48.
- PETERSEN, B. (2004):
Grenzüberschreitendes Qualitätsmanagement in fleischerzeugenden Ketten. In: Strecker, O., Elles, A., Leyrer, H.-J. (Hrsg.): Erfolgsstrategien für Lebensmittel. DLG-Verlag.

- PETERSEN, B. und S. KNURA (2000):
Die Schweinehaltungshygieneverordnung – Basis für überbetriebliche Gesundheitsmanagementsysteme. In: GroßTierVET, Ausgabe März 2000, S.4-8.
- PETERSEN, B., A. MACK, G. SCHULZE ALTHOFF und T. SCHMITZ (2005):
Arbeitsgruppe Systementwicklung. In: GIQS in der Fleischerzeugung – Werkzeuge für das überbetriebliche Qualitäts- und Gesundheitsmanagement. Abschlussbericht. www.giqs.org/wissen [Stand 12.12.2005]. S.29-50.
- PETERSEN, B., C. LIPPERHEIDE und S. KNURA (1999):
Sicherung der regionalen Vermarktung von Ferkeln für nordrhein-westfälische Qualitätsfleischprogramme durch Einführung überbetrieblicher Gesundheitsmanagement- und Frühwarnsysteme. In: USL-Forschungsbericht Heft 72, Universität Bonn.
- PETERSEN, B., C. LIPPERHEIDE, E. PÖNSGEN-SCHMIDT und D. DICKHÖFER (2000):
Einfluss von Mastbedingungen auf die Tiergesundheit und die Ergebnisse der Schlachtier- und Fleischuntersuchung bei Mastschweinen. In: USL-Forschungsbericht Heft Nr. 81, Universität Bonn.
- PETERSEN, B., S. KNURA-DESZCZKA, E. PÖNSGEN-SCHMIDT und S. GYMNICH (2002):
Computerised Food Safety Monitoring in Animal Production. In: Livestock Production Science, Vol. 76, S.207-213.
- PFEIFER, T. (2001):
Qualitätsmanagement – Strategien, Methoden, Techniken. 3. Aufl., Hanser Verlag, München, Wien.
- PFEIFFER, D. U. (2005):
Can computerised information systems lead to more effective surveillance and monitoring of food safety? In: Risk Management strategies: monitoring and surveillance. Wageningen Academic publishers, S.69-80.
- PÖCKER, C., G. SCHULZE ALTHOFF, B. PETERSEN und T. BLAHA (2004):
Risikoorientierte Fleischuntersuchung – Ein Informations- und Entscheidungsmodell. In: Fleischwirtschaft 84 (3), S.113-116.
- POIGNÉE, O. und G. SCHIEFER (2005):
Regional quality programs - relevance, objectives and strategies. In: Proceedings of 92nd Seminar Quality Management and Quality Assurance in Food Chains, 2.-4. März 2005, Göttingen, Germany. URL: http://www.eaae.uni-goettingen.de/Startseite/EAAE-Vortraege/Poignee_Schiefer.pdf [Stand: 14.12.2005].
- POIGNÉE, O., T. HANNUS und G. SCHIEFER (2005):
Qualitätsmanagement und Rückverfolgbarkeit über die Kette – Konzeption und Entscheidungsraum. In: Schiefer, G. (Hrsg.): Rückverfolgbarkeit und Qualitätsmanagement in der Getreide- und Futtermittelwirtschaft. Universität Bonn-ILB, S.45-64.

- POWELL, W. W. (1990)
Neither market nor hierarchy: network forms of organization. In: Research in Organizational Behaviour Nr. 12, S.295-336.
- PRABUCKI, A. L. (1991):
Qualitätsanforderungen an Schweinefleisch. In: Tagungsbericht Heft 5, Institut für Nutztierwissenschaften, Gruppe Ernährung, ETH Zürich.
- PRANGE H. und K. HÖRÜGEL (2004):
Bewirtschaftung – Grundlagen der Tiergesundheit. In: Prange, H. (Hrsg.): Gesundheitsmanagement Schweinehaltung, Eugen Ulmer Verlag, S.39-50.
- PRANGE, H. (2004):
Datenerfassung und Bearbeitung. In: Prange, H. (Hrsg.): Gesundheitsmanagement Schweinehaltung, Eugen Ulmer Verlag, S.374-386.
- PVE (2004):
Kennzahlen 2004 Vieh, Fleisch und Eier. Wirtschaftsgruppen für Vieh, Fleisch und Eier (PVE). URL: <https://bedrijfsnet.pve.agro.nl> [Stand: 13.12.2005].
- QS (2003):
QS Leitfaden Organbefundung.
URL: <http://www.q-s.info> [Stand: 01.09.2003].
- QS (2005):
Zentrale Datenbank des QS Prüfzeichens URL: <http://datenbank.q-s.info> [Stand: 10.12.2005].
- RATSCHOW, J.P. (2004):
Precision Livestock Farming für mehr Betriebserfolg In: BFL Bauförderung Landwirtschaft e.V. (Hrsg.):BFL- Spezial Aktuelle Empfehlungen Jahrgang 2004. DLG-Verlag, Frankfurt am Main.
- REUTER, G. (1996):
Mikrobiologie des Fleisches. In: Weber, H. (Hrsg.): Mikrobiologie der Lebensmittel – Fleisch und Fleischerzeugnisse. Behr's Verlag, Hamburg, S.1-115.
- SCHIEFER, G. (2002):
Qualitätsmanagement in agriculture and food. 2. Aufl., ILB-Verlag, Bonn.
- SCHIEFER, G. (2003):
New Technologies and their impact on agriculture, environment and the food industry. In: Proceedings of the EFITA 2003 Conference, 5.-9 Juli 2003, Budapest, Ungarn, S.1-11.
- SCHIEFER, G. und HELBIG, R. (1995):
Qualitätsmanagement in der Agrarwirtschaft – Integration landwirtschaftlicher Betriebe in Entwicklungen zur Qualitätsproduktion in der Agrarwirtschaft. In: Landwirtschaftliche Rentenbank (Hrsg.): Schriftenreihe, Band 9, 69-112.

SCHMITZ, T. (2005a):

Risikomanagement. In: GIQS in der Fleischerzeugung – Werkzeuge für das überbetriebliche Qualitäts- und Gesundheitsmanagement. Abschlussbericht. www.giqs.org/wissen [Stand 12.12.2005], S.160-174.

SCHMITZ, T. (2005b):

Entwicklung eines Modells zum Einsatz präventiver Qualitätsmanagementmethoden in der Beratung von Unternehmen der Agrar- und Ernährungswirtschaft. Diss. oec. troph. Universität Bonn.

SCHRAMM, M. und A. SPILLER (2003)

Farm-Audit- und Farm-Advisory-System – Ein Beitrag zur Ökonomie von Qualitätssicherungssystemen. In: Berichte über Landwirtschaft, Nr. 2, S.165-191.

SCHRÖDER, K. J. (1999):

Quality Chain Management: Qualitätsmanagement in Zulieferketten. In: Industrie Management, Vol. 15, Nr. 3.

SCHULZE ALTHOFF, G. (2004):

Informationsmanagement in Netzwerken und Ketten der Schweinefleischerzeugung – Herausforderungen, Möglichkeiten, Grenzen. In: Herrmann J. (Hrsg.): Qualitätsmanagement - Anspruch und Wirklichkeit. Berichte zum Qualitätsmanagement, Band 6/2004. Shaker Verlag, Aachen.

SCHULZE ALTHOFF, G. und B. PETERSEN (2004a):

Chain quality information system. In: Bremmers, H.J. et al. (Hrsg.), Dynamics in Chains and networks. Wageningen Academic Publishers. S.166-174.

SCHULZE ALTHOFF, G. und B. PETERSEN (2004b):

Improving Quality and Safety in pork chains- Addressing the challenge of chain wide information management. In: Proceedings Int. Society for Animal Hygiene Congress, 11.-13. Oktober 2004, St. Malo, Frankreich, S.475-476.

SCHULZE ALTHOFF, G. und B. PETERSEN (Hrsg.) (2005):

GIQS in der Fleischerzeugung – Werkzeuge für das überbetriebliche Qualitäts- und Gesundheitsmanagement. Abschlussbericht. www.giqs.org/wissen [Stand 12.12.2005].

SCHULZE ALTHOFF, G. und V. SCHÜTZ (2005):

Das EU-Hygienepaket – Mehr Eigenverantwortung und Eigenkontrolle für Landwirte. In: Neue Landwirtschaft 12/ 2005, S.22.

SCHULZE ALTHOFF, G., A. ELLEBRECHT und B. PETERSEN (2005):

Chain Quality Information Management – Development of a reference model for quality information requirements in pork chains. In: Journal of Chain and Network Science (5) 2005, S.27-38.

- SCHWAER, P. (2005):
Umsetzung des Datenbank gestützten Informationssystems. In: Abschlußbericht „Alternative Identifikationssysteme zur Qualitäts- und Herkunftssicherung in der Schweineproduktion“. Landwirtschaftskammer NRW, S.11-15.
- SCVPH (2001):
Opinion of the Scientific Committee on Veterinary Measures relating to Public Health on Identification of species/ categories of meat-producing animals in integrated production systems where meat inspection may be revised. Adopted on 21 June 2001.
- SOMMER, H., E. GREUEL und W. MÜLLER (1991):
Hygiene der Rinder- und Schweineproduktion. UTB Verlag, Stuttgart
- SPILLER, A. (2003):
Qualitätssicherung in der Wertschöpfungskette – Vor- und Nachteile unterschiedlicher Organisationskonzepte. In: Lebensmittelqualität und Qualitätssicherungssysteme. Agrarspectrum Schriftenreihe, Band 37, S.83-96.
- SPILLER, A., L. THEUVSEN, G. RECKE und B. SCHULZE (2005):
Sicherstellung der Wertschöpfung in der Schweineerzeugung: Perspektiven des Nordwestdeutschen Modells. Gutachten im Auftrag der Stiftung Westfälische Landschaft, Münster, 495 Seiten.
- STOCKER, S. und P. RADTKE (2000):
Supply Chain Quality: Sieben Bausteine zur effizienten Gestaltung von Wertschöpfungsketten. Hanser Verlag, München, Leipzig.
- STRAUCH, B. (2002):
Entwicklung einer Methode für die Informationsbedarfsanalyse im Data Warehousing. Diss. St. Gallen, Schweiz.
- THEUVSEN, L. (2003):
Rückverfolgbarkeit von Lebensmitteln: Herausforderungen und Lösungsansätze aus organisatorischer Sicht. In: Berichte über die Landwirtschaft 4/2003, Band 81, Landwirtschaftsverlag Münster.
- THEUVSEN, L. und M. PEUPERT (2003):
Total Quality Management und Lebensmittelqualität. In: Tagungsband der 43. Jahrestagung GEWISOLA, Perspektiven in der Landnutzung, 29. September - 1.Oktober 2003, Hohenheim.
- THIELEN, J. M. (2000):
Animal hygiene: The key to healthy animal production in an optimal environment. In: Proceedings of the Xth International Congress on Animal Hygiene, Volume 1, 2.-6. Juli 2000, Maastricht, Niederlande.
- THOMAS, P. R. (1990):
Competitiveness Through Total Cycle Time: An Overview for CEOs. New York, McGraw-Hill.

TILLMANN, U. (2004):

Wettbewerbsfähige Produkte zu wettbewerbsfähigen Preisen – Grundlage für eine wertorientierte Absatzpolitik. Vortrag auf Schweinehandelstag 2004, Burg Warberg, 7. September 2004. URL: http://www.schweine.net/isn_download/news_de/Tillmann.pdf [Stand: 13.12.2005]

TRIENEKENS, J.H. (1999):

Management of Processes in Chains, a research framework. PhD Universität Wageningen, Niederlande.

TRIENEKENS, J.H. und A.J.M. BEULENS (2001a):

Views on inter-enterprise relationships. In: *Production Planning & Control*, Vol. 12, No. 5, S.466-477.

TRIENEKENS, J.H. und A.J.M. BEULENS (2001b):

The implications of EU food safety legislation and consumer demands on supply chain information systems. In: *Proceedings of 2001 Agribusiness Forum and Symposium International Food and Agribusiness Management Association*, Sydney, Australia.

TÜLLER G. (2000):

EDV- gestütztes Controlling-System Schweinefleisch - von der Konzeption zur praktischen Erprobung. In: Lehnert, S., Petersen, B. (Hrsg.): *Anstoß und Vision - Qualitätsmanagement in der fleischerzeugenden Kette*. FCL- Schriftenreihe Band 7, S.43-52.

URLINGS, H.A.P. (2005):

Erfolgsfaktoren der grenzüberschreitenden Forschungsk Kooperation. In: Vortrag auf Abschlussveranstaltung des EU Interreg IIIA Projekts „GIQS in der Fleischerzeugung“, 24. November 2005, Kleve.

VAN DER VORST, J.G.A.J. (2000):

Effective food supply chains. Generating, modelling and evaluating supply chain scenarios. PhD Universität Wageningen, Niederlande.

VAN DER VORST, J.G.A.J., J. VAN BEURDEN und H. FOLKERTS (2002):

Tracking and tracing of food products: an international benchmark study in food supply chains. Rijnconsult, Niederlande.

VAN DER WOLF, P., A. MACK und S. GYMNICH (2005):

Bestandsbetreuung. In: *GIQS in der Fleischerzeugung – Werkzeuge für das überbetriebliche Qualitäts- und Gesundheitsmanagement*. Abschlussbericht. www.giqs.org/wissen [Stand 12.12.2005], S.13-28.

VAN DER WOLF, P., A. MACK, S. GYMNICH, G. SCHULZE ALTHOFF und B. PETERSEN (2004):

Improving herd health through useful information. In: *Proceedings of the International Society of Animal Hygiene*, Vol. 2, 11.-13. Oktober 2004, Saint Malo, Frankreich, S.479-480.

- VAN DORP, C. A. (2004):
Reference Data Modelling for Tracking and Tracing. PhD Universität Wageningen, Niederlande.
- VDF (2004):
Verband der Fleischwirtschaft e.V. Jahresbericht 2003/2004.
- VERDENIUS, F. (2004):
Traceability in Food Chains. In: Proceedings of International Foodtrace Conference, 12. Mai 2004, Amsterdam, Niederlande.
- VERDOUW C.N., A.J.M. BEULENS, J.H. TRIENEKENS und J.G.A.J. VAN DER VORST (2005):
Leagile ICT in demand driven chains: A reference model approach In: Proceedings of 2nd European Forum on Market-Driven Supply Chains, 5.-6. April 2005 Mailand, Italien.
- VERNÈDE, R., F. VERDENIUS und J. BROEZE (2003):
Traceability in food processing chains, state of the art and future developments, KLICT position paper www.klict.org [Stand: 12.7.2004].
- VO (EG) 178/2002:
VERORDNUNG (EG) Nr. 178/2002 DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 28. Januar 2002 zur Festlegung der allgemeinen Grundsätze und Anforderungen des Lebensmittelrechts, zur Errichtung der Europäischen Behörde für Lebensmittelsicherheit und zur Festlegung von Verfahren zur Lebensmittelsicherheit.
- VO (EG) 852/2004:
VERORDNUNG (EG) Nr. 852/2004 DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 29. April 2004 über Lebensmittelhygiene.
- VO (EG) 853/2004
VERORDNUNG (EG) Nr. 853/2004 DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 29. April 2004 mit spezifischen Hygienevorschriften für Lebensmittel tierischen Ursprungs.
- VO (EG) 854/2004
VERORDNUNG (EG) Nr. 854/2004 DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 29. April 2004 mit besonderen Verfahrensvorschriften für die amtliche Überwachung von zum menschlichen Verzehr bestimmten Erzeugnissen tierischen Ursprungs.
- VO (EG) 882/2004
VERORDNUNG (EG) Nr. 882/2004 DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 29. April 2004 über amtliche Kontrollen zur Überprüfung der Einhaltung des Lebensmittel- und Futtermittelrechts sowie der Bestimmungen über Tiergesundheit und Tierschutz..

- WAGNER, K. W. (2003):
PQM – Prozessorientiertes Qualitäts-Management. 2. Aufl., Hanser Verlag, München, Wien.
- WARRIS, P.D. und S.N. BROWN (1983):
The influence of preslaughter fasting on carcass and liver yield in pigs. In: Livestock Production Science, 10, S. 273-282.
- WELZ, M. (1994):
Bewertung von Erkrankungen als qualitätshemmende Faktoren mit Hilfe der Fehler-Möglichkeiten- und Einfluß-Analyse (FMEA) im Rahmen der Erzeugung von Qualitätsfleisch. Diss. agr. Universität Bonn.
- WIEKEN, J. H. (1999):
Der Weg zum Data Warehouse. Addison Wesley Longman. München, Reading.
- WINDHORST, H.-W. (1998):
Der Veredelungsstandort Deutschland im internationalen Wettbewerb – Herausforderungen und Chancen. In: Mitteilungen – Heft 35, Vechta 1998.
- WINDHORST, H.-W. (2003):
Qualitätssicherung in der Lebensmittelkette – wo liegen die Herausforderungen? In: Lebensmittelqualität und Qualitätssicherungssysteme. Agrarspectrum Schriftenreihe Band 37. S. 21-34
- WINTER, R. (2000):
Zur Positionierung und Weiterentwicklung des Data Warehousing in der betrieblichen Applikationsarchitektur. In: Jung, R., Winter, R. (Hrsg.): Data Warehousing Strategie. Springer, Berlin. S. 127-139.
- ZDS (2003):
Pflichtenheft der Erzeugerringe. In: URL: <http://www.zds-bonn.de/download.php/336/ph10.pdf> [Stand: 24.März.2005]

10 Abbildungsverzeichnis

Abb. 1:	Aufbau der Arbeit.....	5
Abb. 2:	Schema eines soziotechnischen Regelkreismodells	12
Abb. 3:	Generisches Beispiel für eine Netchain mit Kernakteuren und unterstützenden Dienstleistungen in der Schweinefleischerzeugung	15
Abb. 4:	Beteiligte Akteure in Netchains der Fleischerzeugung	16
Abb. 5:	Modell eines prozessorientierten Qualitätsmanagementsystems	24
Abb. 6:	Kern-, Management- und Unterstützungsprozesse in der Produktionsstufe Schweinemast.....	26
Abb. 7:	Prozessmodell mit Produkt- und Informationsfluss sowie Prüf- und Entscheidungspunkten.....	27
Abb. 8:	Grundmodell für einen überbetrieblichen Informationsaustausch im Qualitäts- und Gesundheitsmanagement.....	35
Abb. 9:	Schematische Darstellung eines überbetrieblichen Informationssystems.....	37
Abb. 10:	Dreidimensionale Betrachtung der Implementierung überbetrieblicher Informationssysteme	42
Abb. 11:	Die überbetriebliche Data Warehouse Architektur mit Beispielen für das Netchain weite Informationsmanagement.....	48
Abb. 12:	Basiselemente und ihre gegenseitigen Abhängigkeiten im generischen „Entity Relation Diagram“	49
Abb. 13:	Schematische Darstellung der mehrdimensionalen Online Analytical Processing Funktion (OLAP)	51
Abb. 14:	Abfolge der fünf Phasen des Verbundprojekts	54
Abb. 15:	Abschnitte der jeweiligen Pilotumsetzung des stufenübergreifenden Informationsaustauschs in den drei Pilotketten.....	57
Abb. 16:	Schematische Darstellung der Datenquellen sowie des Produkt- und Informationsflusses im überbetrieblichen Data Warehouse-System der Pilotkette Osnabrück	66
Abb. 17:	Schematische Darstellung von Produkt- und Informationsfluss sowie der Datenquellen im überbetrieblichen Data Warehouse-System der Pilotkette Rheinland	72
Abb. 18:	Schematische Darstellung des Produkt- und Informationsflusses sowie der Datenquellen im überbetrieblichen Data Warehouse-System der Pilotkette Gelderland	78
Abb. 19:	Organisation eines überbetrieblichen Informationssystems unter Koordination eines Schlachthofs	94

Abb. 20:	Organisation eines überbetrieblichen Informationssystems unter Koordination eines Zuchtunternehmens	95
Abb. 21:	Organisation eines überbetrieblichen Informationssystems unter Koordination einer Erzeugergemeinschaft	95
Abb. 22:	Organisation des überbetrieblichen Informationssystems unter Koordination eines Futtermittelunternehmens.....	96
Abb. 23:	Organisation eines überbetrieblichen Informationssystems unter Koordination einer übergeordneten Einrichtung (z.B. Träger eines Qualitätsprogramms)...	97
Abb. 24:	Vorschlag für den Daten-Input in überbetrieblichen Data Warehouse-Systemen im Qualitäts- und Gesundheitsmanagement	105
Abb. 25:	Berichts-Ausschnitt: „Sortierungsverluste“ (SV) nach Schlachtgewicht.....	109
Abb. 26:	Berichts-Ausschnitt: Kennzahl „Organbefunde“	110
Abb. A-1:	Online Eingabemaske zur Vormeldung von Schlachttieren.....	157
Abb. A-2:	Übersichtsmaske für das Ampelsystem „risikoorientierte Schlachttier- und Fleischuntersuchung“	157
Abb. A-3:	Beispiel: Regelmäßige Schlachtauswertung.....	158
Abb. A-4:	OLAP Modul für die produktionstechnische Beratung.....	159
Abb. A-5:	Screenshot der Eingangsseite zum OLAP Modul mit einer Auswahl der vorkonfigurierten Analysen.....	159

11 Tabellenverzeichnis

Tab. 1:	Vertragskriterien auf Basis des Integrationskontinuums.....	19
Tab. 2:	Kriterien unterschiedlicher Formen überbetrieblicher Systeme im Qualitäts- und Gesundheitsmanagement.....	20
Tab. 3:	Übersicht über biologische, technische und organisatorische Kennzahlen der Kernprozesse Ferkelerzeugung, Mast, Schlachtung und Verarbeitung	30
Tab. 4:	Vergleich zwischen dezentralen operativen Systemen und den beiden Komponenten Operational Data Store (ODS) und Data Warehouse	50
Tab. 5:	Übersicht über die vier wichtigsten Business Intelligence Kategorien und ihre Nutzer	51
Tab. 6:	Expertenrunden zur Bewertung und Validierung der Teilergebnisse	55
Tab. 7:	Kennzahlen der unterschiedlichen Produktionsstufen zur Charakterisierung der drei Pilotketten zu Beginn des Projekts.....	56
Tab. 8:	Ziele und inhaltlicher Fokus der einzelnen Pilotumsetzungen in den drei Pilotketten.....	57
Tab. 9:	Vorgehensmodell für die Informationsbedarfsanalyse nach STRAUCH (2002) und Umsetzung sowie Modifikation in der eigenen Arbeit	58
Tab. 10:	Struktur eines Fachkonzepts.....	61
Tab. 11:	Arbeitsschritte und Dauer der Umsetzungen in den einzelnen Pilotketten	63
Tab. 12:	In Pilotkette Osnabrück eingerichteten BI-Anwendungen.....	68
Tab. 13:	In Pilotkette Rheinland eingerichteten BI-Anwendungen	74
Tab. 14:	In Pilotkette Gelderland eingerichteten BI-Anwendungen	79
Tab. 15:	Übersicht über die Identifikationskriterien der drei Ambitionsstufen	88
Tab. 16:	Mögliche Nutzergruppen eines Systems in den drei Ambitionsstufen	89
Tab. 17:	Entscheidungssituationen und Möglichkeiten der Unterstützung durch ein überbetriebliches Informationssystem am Beispiel Mast.....	90
Tab. 18:	Aufbau des Fachkonzepts zur Einführung eines überbetrieblichen Data Warehouse-Systems	98
Tab. 19:	Vorgehensmodell für die Informationsbedarfsanalyse.....	99
Tab. 20:	Vorgehensmodell für die Implementierung eines überbetrieblichen Data Warehouse-Systems	100
Tab. 21:	Sammlung von Systemfunktionen zur Auswahl der Konfiguration für die jeweiligen Anwendungs-Szenarien.....	102
Tab. 22:	Identifikationsmöglichkeiten und ihr empfohlener Einsatz in drei Ambitionsstufen	104
Tab. 23:	Übersicht vorgeschlagener Business Intelligence-Anwendungen und ihr Einsatz in den drei Ambitionsstufen	106

Tab. A-1:	Beschreibung der im Data Warehouse-System der Pilotkette Osnabrück integrierten vier Datenquellen	153
Tab. A-2:	Beschreibung der im Data Warehouse-System der Pilotkette Rheinland integrierten acht Datenquellen.....	154
Tab. A-3:	Beschreibung der im Data Warehouse-System der Pilotkette Gelderland integrierten drei Datenquellen	156

12 Anhang

Tab. A-1: Beschreibung der im Data Warehouse-System der Pilotkette Osnabrück integrierten vier Datenquellen

Daten- quelle	Titel	Beschreibung
1	Integriertes Warenwirtschaftssystem	<p>Aus dem zentralen Warenwirtschaftssystem übernommene Daten lassen sich in drei Gruppen kategorisieren:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Stammdaten</i> Von Ferkelerzeugern und Mästern werden detaillierte Stammdaten aus dem Warenwirtschaftssystem übertragen. Dazu gehören insbesondere: <ul style="list-style-type: none"> – Allgemeinen Adress- und Registrierinformationen – Betriebsinformationen (Anzahl und Größe der Ställe Jahresproduktion, Art der Belegung, Berater, Tierarzt) – Feste Kooperationsverbindungen mit Ferkelerzeugern bzw. Mästern Diese Daten werden im Warenwirtschaftssystem von Mitarbeitern gepflegt und einmal monatlich im Data Warehouse-System aktualisiert. 2. <i>Daten zur Ferkelvermarktung</i> Zu jeder Partie Ferkel, die innerhalb der Pilotkette vermarktet wird, werden die im Warenwirtschaftssystem erfassten Daten über Verkäufer (Ferkelerzeuger), Käufer (Mäster), Tierzahl und Installationsdatum im Mastbestand in das Data Warehouse-System integriert. Die Daten werden jeweils montags für die vorletzte Kalenderwoche übertragen, um eine annehmbare Datenqualität zu erhalten. 3. <i>Schlachtdaten</i> Der Schlachthof stellt Daten zu Gewicht, Magerfleischanteil, Klassifizierung, sowie Preisinformationen über die einzelnen Schlachttiere bereit. Es werden die zusätzlich erfassten detaillierten Organbefunde und Teilschäden, sowie die amtlichen Beurteilungen übertragen. Die Organbefunde werden gemäß dem „QS-Leitfaden Organbefunde“ vom amtlichen Personal erhoben (QS, 2003) und zunächst im Warenwirtschaftssystem gespeichert. <p>Alle Daten werden über eine zuvor festgelegte Schnittstelle automatisch aus dem Warenwirtschaftssystem des Schlachthofs übernommen.</p>
2	Online Bestandsregister für Mäster	<p>Über eine online Eingabemaske können Mäster damit Ihr Bestandsregister führen. Wie in der Viehverkehrsverordnung (VVVO) vorgegeben, sind darin alle Zu- und Abgänge in ihren Stellen mit Datum und Herkunft bzw. Ziel und Abgangsursache zu vermerken.</p> <p>Die bereits im Warenwirtschaftssystem vorhandenen Daten werden bei Vorname einer Eintragung vorgeblendet, so dass der Mäster vorhandene Zu- und Abgänge zuordnen kann. Ein- und Abgänge die nicht im Warenwirtschaftssystem erfasst sind, können manuell ergänzt werden.</p> <p>Verantwortlich für die Pflege ist der Mäster, der rechtlich verpflichtet ist, ein Bestandsregister zu führen und mit dem Modul jedoch technisch unterstützt wird.</p>

Datenquelle	Titel	Beschreibung
3	ITBS Daten	<p>Eine Datenbank speichert die Ergebnisse aus den eingescannten Checklisten, die im Rahmen der Integrierten Tierärztlichen Bestandsbetreuung (ITBS) von bestandsbetreuenden Hoftierärzten der Ferkelerzeuger erfasst worden sind.</p> <p>Daraus werden die für die Ferkelerzeuger, Mäster und ihre Berater in einem übergreifenden Zusammenhang relevanten Daten in das Data Warehouse-System übertragen. Hier stehen Impfregime, Parasitenbehandlung sowie Produktionskennzahlen der Ferkelerzeuger im Vordergrund. Sie können dann mit weiteren Parametern aus Produktion und Schlachtung über längere Zeiträume gegenübergestellt werden.</p>
4	Datenbank zum Salmonellenmonitoring	<p>Alle Mitgliedsbetriebe nehmen über das QS Programm am Salmonellenmonitoring teil. Die Pflege der Daten erfolgt dabei über eine zentrale Datenbank (EHLERS und ALT, 2004). Dort wird quartalsweise die aktuelle Salmonellenkategorie berechnet. Betrachtungszeitraum sind jeweils die Laborbefunde von auf Salmonellen-Antikörper getesteten Fleischsaftproben der letzten 12 Monate.</p> <p>Über eine automatisierte Schnittstelle werden monatlich für jeden Betrieb die aktuelle Salmonellenkategorie, die prozentuale Angabe positiver Proben und der Einstufungswert im vorausgegangenen Quartal übertragen. Für jede Kalenderwoche werden zusätzlich die Anzahl untersuchter Proben und der Prozentsatz positiver Proben von einzelnen Betrieben im Data Warehouse-System übernommen.</p>

Tab. A-2: Beschreibung der im Data Warehouse-System der Pilotkette Rheinland integrierten acht Datenquellen

Datenquelle	Titel	Beschreibung
1	Stammdaten	<p>In den Stammdaten sind die Viehverkehrsverordnungsnummer des Betriebes, Name, Adresse und Kontaktinformationen des Landwirtes sowie Angaben zur Stallhaltung, Stallbelegung, Lüftung, Fütterung, Futter, Ferkelbezug, Genetik, Impfprogramm, Entwurmung, Transport zum Schlachthof und über die Freischaltung zum Auditprogramm QS hinterlegt. Eine Aktualisierung ist einmal jährlich vorgesehen und wird von einem verantwortlichen Mitarbeiter der Erzeugergemeinschaft durchgeführt.</p>
2	„Mastcheck“	<p>Für jede Gruppe von Mastschweinen wird im Rahmen einer tiergruppenbezogenen Zwischenkontrolle in der Mast ein sog. „Mastcheck“ erhoben und im Data Warehouse-System der Pilotkette Rheinland dokumentiert. Im knapp gefassten Protokoll werden vorberichtliche Angaben zur Arzneimittelanwendung sowie der Entwicklung der Tiergruppe seit der Einstallung in Anteil Kümmerern und prozentualen Tierverlusten erhoben. Ferner wird die aktuelle Situation der Tiergruppe hinsichtlich Atemwegserkrankungen, Durchfallerkrankungen, Hautveränderungen, Gliedmaßenkrankungen, Kannibalismus sowie der Gleichmäßigkeit der Gruppe erfasst.</p> <p>Verantwortlich für die Erhebung sind speziell beauftragte Mitarbeiter der teilnehmenden Erzeugergemeinschaft oder bestandsbetreuende Tierärzte. Die Erzeugergemeinschaft überträgt die Ergebnisse per Eingabemaske in das Data Warehouse-System.</p>

Daten- quelle	Titel	Beschreibung
3	Biologische Leistungsdaten	<p>Biologische Leistungsdaten (Tageszunahmen, Futtermittelverwertung, Verluste, Masttage) werden routinemäßig durch Berater der Erzeugergemeinschaft erfasst und, unter Verwendung spezieller Software, zentral aufbereitet. Nach Abschluss der Aufbereitung der einzelnen Mastgruppen werden die errechneten Kennzahlen in das Data Warehouse-System übertragen.</p> <p>Für die Pilotkette wurde dazu eine Eingabemaske geschaffen, die von den verantwortlichen Mitarbeitern für die Übertragung der Daten genutzt wird.</p>
4	Online-Vormeldung von Schlachttieren	<p>Die Schlachtschweine werden über die Erzeugergemeinschaft gemeinschaftlich vermarktet. Der mit dem Verkauf der Tiere betraute Mitarbeiter hat mit dieser Datenquelle die Möglichkeit, die früher per Fax übermittelten allgemeinen Informationen einzugeben und um für die risikoorientierte Fleischuntersuchung zusätzlich relevante Informationen zu ergänzen (Abbildung A-1 im Anhang)</p> <p>Allgemeine Informationen sind Schlagstempelkennung, Anzahl Tiere, geplantes Lieferdatum, QS-Betrieb (ja/nein), Umsatzsteuersatz (7%/ 9%), Transportart, Anlieferung unterschiedlich gekennzeichnete Gruppen (ja/nein). Bei der Anmeldung zur risikoorientierten Schlachttier- und Fleischuntersuchung werden für Tiere aus jeder Gruppe zusätzlich folgende Informationen angegeben:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Anzahl Tiere je Gruppenkennzeichnung, – Anzahl Verluste in den gemeldeten Gruppen – Medikamentierung der Tiere ab 50 kg Körpergewicht (ja/nein) – Einhaltung der Wartezeiten (ja/nein) – Vorsortierung von Problemtieren, Kümmerern etc.
5	Schlachtdaten und Organbefunde	<p>Der Schlachthof stellt Daten zu Gewicht, Magerfleischanteil, Klassifizierung über die einzelnen Schlachttiere bereit. Es werden Befunde an Lunge, Brustfell, Herzbeutel, Leber, Schlachtkörper und Magen erfasst, die gemäß dem „QS-Leitfaden Organbefunde“ vom amtlichen Personal erhoben werden (QS, 2003).</p> <p>Die Daten werden über eine standardisierte Schnittstelle automatisch aus dem Warenwirtschaftssystem des Schlachthofs übernommen.</p>
6	Daten der amtlichen Schlachttier- und Fleischuntersuchung	<p>Daten aus der Schlachttieruntersuchung werden von dem zuständigen Tierarzt am Schlachthof erhoben und nach jedem Schlachttag über eine Excel-Tabelle per E-mail automatisch in das Data Warehouse-System eingespeist und zugeordnet. Die Daten der fleischhygienerechtlichen Untersuchungen werden aus dem Warenwirtschaftssystem des Schlachthofes einbezogen.</p>
7	Ergebnisse aus dem Salmonellenmonitoring	<p>Alle am Pilotprojekt beteiligten Mastbetriebe nehmen im Rahmen von „QS“ am Salmonellenmonitoring teil. Bei der Anmeldung von Schweinen beim Schlachthof wird der Salmonellenstatus der gemeldeten Bestände immer von neuem abgefragt und den Schlachtschweinen zugeordnet. Zusätzlich wird der Anteil positiver Proben des letzten Monats und des laufenden Quartals übermittelt.</p> <p>Zusätzlich wird, abhängig von der Anzahl der angemeldeten Tiere, durch Quali-proof ein aktueller Probenentnahmeplan generiert und die optimale Probenanzahl für die angemeldete Schlachtpartie vorgeschlagen. Außerdem werden die Anmeldeinformationen aus Datenquelle 4 Online Vormeldung über die geschaffene Schnittstelle an die Salmonellendatenbank übertragen, die diese Daten für die Anmeldung in ihrem System nutzt.</p>
8	Audit Resultate	<p>Da die Landwirte dieser Pilotkette am Auditprogramm QS teilnehmen, wird der aktuelle Status von der Erzeugergemeinschaft gepflegt, sobald sich eine Änderung des Status durch ein neues Audit ergeben hat. Geplant war, diese Daten über eine EDV-Schnittstelle zu aktualisieren. Für das Pilotprojekt hat der dafür nötige Aufwand den Nutzen jedoch nicht gerechtfertigt, so dass diese Schnittstelle zunächst nicht automatisiert wurde.</p>

Tab. A-3: Beschreibung der im Data Warehouse-System der Pilotkette Gelderland integrierten drei Datenquellen

Datenquelle	Titel	Beschreibung
1	Integriertes Rückverfolgbarkeitssystem	<p>Aus dem Rückverfolgbarkeitssystem werden Daten über die an den Pilotabnehmer vermarkteten Teilstücke bezogen. Dies sind im Einzelnen:</p> <p>Daten</p> <ul style="list-style-type: none"> – zu Genetik und Geschlecht – zur Identifikation der beteiligten Ferkelerzeuger und Mäster, sowie die Herkunft des Futters – zum Schlachtdatum – zur Schlachtkörperqualität (Gewichte, Magerfleischanteil, Klassifizierung) – Index Magen-Darm-Pakete – Zum Lieferdatum an den Verarbeitungsbetrieb <p>Sie werden nach Abfrage der Nummern automatisch in das Data Warehouse-System übertragen.</p>
2	Wareneingangskontrolle und Zwischenkontrolle vom Abnehmer	<p>Relevante Daten aus den routinemäßig durchgeführten Wareneingangs- und Zwischenkontrollen durch den Fleischverarbeiter werden von einem Verantwortlichen des Fleischverarbeiters mittels eines mobilen Datenerfassungsgeräts erfasst. Dies sind im Einzelnen:</p> <p>aus der Wareneingangskontrolle:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Qualitätsparameter zu den Teilstücken (pH-Wert, Verletzungen, Verschmutzung, Fettanteil, Bewertung des Zuschnitts) – Bewertung des Transports – <u>Gesamtbewertung</u> <p>Aus der Zwischenkontrolle:</p> <ul style="list-style-type: none"> – <u>Gesamtgewicht</u> der erzielten Produkte (Ausbeute) <p>Die unterstrichenen Parameter sind für eine Zeitraumanalyse bedeutsam und werden deshalb nach jeder Lieferung im Data Warehouse-System eingetragen, die übrigen Parameter werden erfasst, wenn sie von der Norm abweichen.</p>
3	Warenausgang Verknüpfung mit Empfängern der Ware	<p>Über eine Eingabemaske hat der Abnehmer die Möglichkeit die Details zum Empfänger der Ware hinzuzufügen. Dies sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Bezeichnung des Kunden – Lieferdatum Warenausgang – Artikel und Palettennummer – Menge in kg <p>Mit der Kopplung an die rückverfolgbaren Einheiten wird damit eine Rückverfolgung der Partien bis zum Ferkelerzeuger möglich.</p>

Abb. A-1: Online Eingabemaske zur Vormeldung von Schlachtieren

EGR Report Studio

Berichtsansicht - Schlachtstage Betriebe (T5.1)

Zurück Info

Liste der angemeldeten Tiere für das Schlachtdatum 28.10.2004

Betriebsname	Betriebsregistriernummer	Telefon	Anzahl Tiere	Gesamtresultat der erforderlichen Ampeln	Zulassung zur visuellen Schlachtung Ja	Zulassung zur visuellen Schlachtung Nein
Meier, Hans	185420320017002	02222/3456	10			
Mann, Josef	185334178207702	02222/0456	23			
Liebherr, Karl	185420041780702	02222/3956	60			
Mustermann, Max	185420041782002	022982/3456	30			
Musterfrau, Berta	185420221782009	02222/3456	37			
Müller, Hans	185420022782002	01222/3456	100			
Bertram, Bernd	185420005782002	02222/23456	12			
Beikircher, Josef	185420041392002	02222/0756	23			
Anzahl Tiere gesamt:			295			

Die Erzeuger der oben genannten Tiere erklären hiermit, dass

- über den Status des Herkunftsbetriebes keine relevanten Informationen vorliegen,
- über den Gesundheitsstatus der zur Schlachtung anzuliefernden Tiere keine relevanten Informationen vorliegen und
1. weder ein noch mehrere Tiere lokale Veränderungen zeigen,
2. hinsichtlich der Produktionsdaten, die das Auftreten einer Krankheit anzeigen könnten keine relevanten Informationen vorliegen,
4. bei den zur Schlachtung anzuliefernden Tieren die Wartezeit für verabreichte Arzneimittel bzw. eingesetzte Futtermittelzusatzstoffe eingehalten wurde.
5. den Herkunftsbetrieben keine Laboruntersuchungsergebnisse ihrer Tiere vorliegen (ausgenommen Salmonellennachweis), die für den Schutz der öffentlichen Gesundheit von Bedeutung sind.

Powered by CHAINFOOD

Abb. A-2: Übersichtsmaske für das Ampelsystem „risikoorientierte Schlachtier- und Fleischuntersuchung“

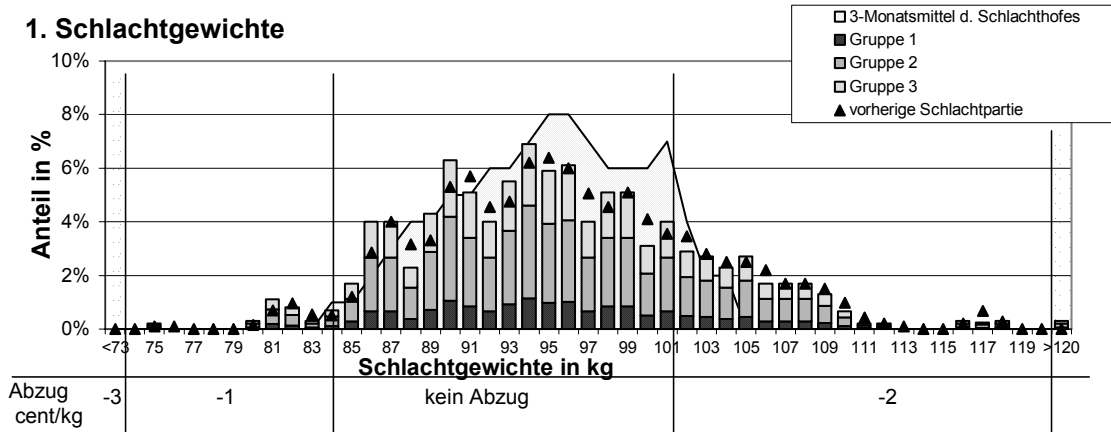
Schlachtbericht: 20.01.2005

Hans Mustermann

Lieferdatum: 17.01.2005
Mastcheck: 01.11.2004

gelieferte Tiere: 98 Stck.

1. Schlachtgewichte

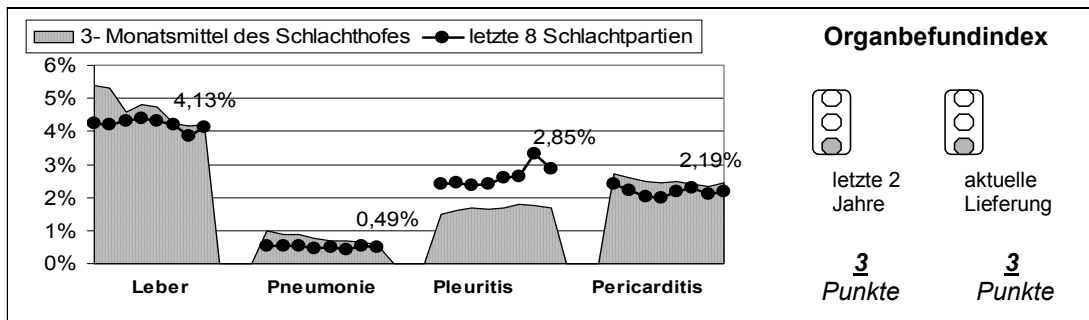


2. Sortierungsverluste

Schlacht datum	Schlacht tiere (Anzahl)	SV nach Schlachtgewicht				SV nach Magerfleischanteil				SV Gesamt		Preis/kg SG inkl. Abz. (€/kg SG)
		Ø (kg)	o. Abz. (%)	SV (€/MS)	Rang	Ø (%)	o. Abz. (%)	SV (€/MS)	Rang	SV (€/MS)	Rang	
letzte 3 Monate												
Alle S-Hof Lieferanten	87,2	97,5	72,3	0,562		57,2	79,2	0,370		0,932		1,36
Ihr Betrieb	95,4	96,3	79,2	0,473	9(95)	58,3	83,1	0,292	8(95)	0,765	7(95)	1,47
13.01.	96	97,3	71,2	0,582	4(10)	58,2	83,4	0,271	5(10)	0,853	5(10)	1,44
17.01.	98	95,4	74,5	0,531	7(15)	58,4	82,3	0,351	5(15)	0,882	5(15)	1,46

Rang: X (Y): Platz X von Y Lieferanten; SV: Sortierungsverluste; o. Abz.: ohne Abzüge

3. Organbefunde



4. Mastchecks ab 50 kg

5. Salmonellenbefunde

Kategorie	Ergebnis	Zeitraum	bep. Tiere Anzahl	pos. Proben Anzahl	Anteil %	Kategorie 1-3
Atemwegserkrankungen	Schwach	laufendes Quartal *	5	1	20,00%	2
Durchfallerkrankungen	Schwach	abgeschl. Quartal	6	0	0,00%	1
Hautveränderungen	Mittel	Jahr	25	2	8,00%	1
Gliedmaßenerkrankungen	Keine	* es liegen vermutlich noch nicht alle Laborergebnisse vor				
Kannibalismus	Keine					
Gleichmäßigkeit der Gruppe	Mittel					

Abb. A-3: Beispiel: Regelmäßige Schlachtauswertung

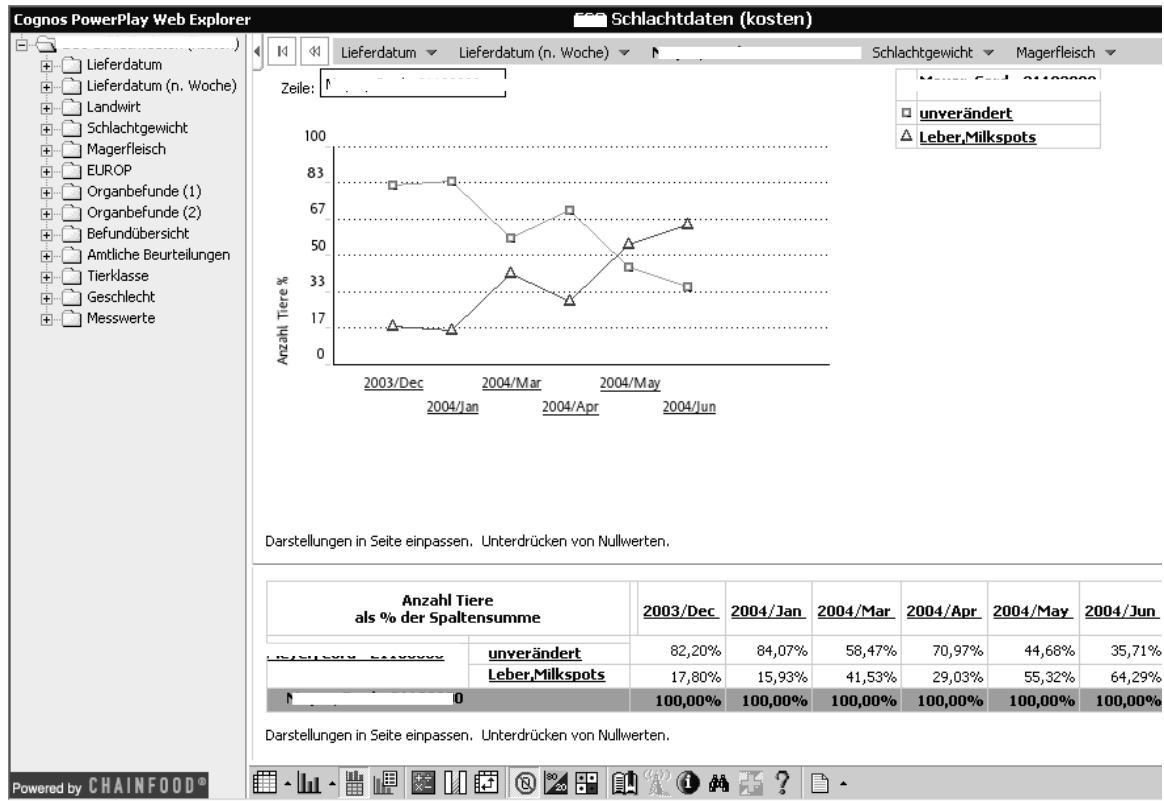


Abb. A-4: OLAP Modul für die produktionstechnische Beratung (Beispiel: Entwicklung der Leberbefunde der Schlachttiere eines Mästers)

GIGS Startseite Einstellungen Anmelden Abmelden Info über Hilfe Chainfood Application

Grenzüberschreitende Integrierte Qualitätssicherung e.V.

Willkommen **Öffentliche Ordner** Eigene Ordner

Öffentliche Ordner > **EGO Analyse**

Name	Geändert	Aktionen
Amtliche Beurteilungen (z.B. F.mann)	Mittwoch, 16. Februar 2005 19:10:21	Mehr...
EGO-MIL-Verlauf HB	Freitag, 18. Februar 2005 20:45:26	Mehr...
EGO Schlachtdaten	Donnerstag, 13. Januar 2005 00:06:36	Mehr...
EGO Schlachtdaten (kosten)	Donnerstag, 20. Januar 2005 17:19:14	Mehr...
Entwicklung der Preise pro Woche	Donnerstag, 20. Januar 2005 17:37:53	Mehr...
Entwicklung Leberbefunde (z.B. Co.)	Donnerstag, 17. Februar 2005 20:08:17	Mehr...
Entwicklung Lungenbefunde (z.B.)	Donnerstag, 17. Februar 2005 18:52:43	Mehr...
Entwicklung Organbefunde (Bsp. Lungenbefunde)	Mittwoch, 16. Februar 2005 17:23:53	Mehr...
Entwicklung Verteilung Schlachtgewicht (Bsp.)	Mittwoch, 16. Februar 2005 18:23:46	Mehr...
Monatsrangliste Leberbefunde EGO gesamt (z.B. Juni 04)	Mittwoch, 2. März 2005 21:24:58	Mehr...
Rangliste angelieferter Tier EGO gesamt	Donnerstag, 17. Februar 2005 23:31:06	Mehr...
Rangliste Leberbefunde EGO gesamt	Donnerstag, 17. Februar 2005 18:22:09	Mehr...
Rangliste Lungenbefunde EGO gesamt	Donnerstag, 17. Februar 2005 18:41:02	Mehr...
Rangliste untauglich EGO gesamt	Donnerstag, 17. Februar 2005 18:46:23	Mehr...

Powered by CHAINFOOD

Abb. A-5: Screenshot der Eingangsseite zum OLAP Modul mit einer Auswahl der vorkonfigurierten Analysen

13 Danksagung

Die vorliegende Arbeit entstand im Rahmen eines grenzüberschreitenden Verbundprojekts von 25 kooperierenden deutschen und niederländischen Organisationen im EU Interreg IIIA Programm der Euregio Rhein Waal. Das Projekt war kofinanziert durch das Landwirtschaftsministerium der Niederlande, die Provinz Gelderland sowie die Landesregierungen von Nordrhein Westfalen und Niedersachsen. Entsprechend ist die vorliegende Arbeit nicht das Ergebnis eines isoliert arbeitenden Forschers, sondern vielmehr Resultat zahlreicher Diskussionen mit Kollegen und Mitgliedern in den Arbeitsgruppen, vor allem aber den Verantwortlichen in den beteiligten Systementwicklungsunternehmen und Pilotketten. An dieser Stelle danke ich all jenen, die mir dabei Impulse für diese Arbeit geliefert haben.

In erster Linie danke ich Frau Prof. Dr. Brigitte Petersen für die Überlassung des Themas, die intensive fachliche Betreuung und besonders für die Möglichkeit in einem praxisorientierten Umfeld forschen zu können. Vor allem die gelungene Mischung aus stetigen Impulsen und umfangreichen Freiräumen für die Verwirklichung eigener Ideen haben mich in den verschiedenen Phasen der Arbeit immer wieder motiviert. Herrn Prof. Dr. Gerhard Schiefer danke ich herzlich für die Übernahme des Koreferats.

Für wertvolle Hinweise und Ideen aus zahlreichen Gesprächen danke ich auch allen Freunden und Kollegen der Abteilung Präventives Gesundheitsmanagement des Instituts für Tierwissenschaften. Besonderer Dank gilt den an den GIQS Projekten vorrangig beteiligten: Thomas Schmitz, Stefanie Gymnich, Adriane Mack, Verena Schütz, Catrin Nitsche und Sabine Pohl.

Praxisorientierte Forschung kann nur in enger Kooperation mit Unternehmen gelingen. Die niederländische Firma Chainfood war für die technische Konzeption und Umsetzung der Data Warehouse-Systeme in den drei Pilotketten verantwortlich. Vor allem danke ich Johan Zandbergen und Alexander Ellebrecht für die stets offene und konstruktive Zusammenarbeit in allen Phasen des Vorhabens. Bewundernswert sind ihr Einsatz sowie die Geduld, mit der sie die Tücken der technischen Umsetzung in den Pilotketten mit großem Engagement und Erfolg gemeistert haben.

Das Stufenkonzept hätte nicht ohne interessierte und visionäre Verantwortliche aus beteiligten Organisationen entwickelt und erprobt werden können. Besonders danke ich deshalb den jeweiligen Ansprechpartnern in den Pilotketten für die konstruktive Zusammenarbeit: Rudolf Festag, Helmut Brinkmann und Heribert Qualbrink (Erzeugergemeinschaft Osn-

brück), Dr. Frank Greshake (Erzeugergemeinschaft Rheinland), Klaus Fiedler, William de Klein (Vion Food Group), Coen Smits (Nutreco) und Rembert van Noort.

Thomas Tiedemann gilt mein Dank für sein stets offenes Ohr und die anregenden Diskussionen zur Überwindung so mancher Hürden während der Projektarbeit. Meinen Geschwistern Lydia und Ulrich danke ich für ihre konstruktive Begleitung meiner Vorhaben sowie Jost Armbruster für die kritische Durchsicht des Manuskripts und die Hilfe bei der Korrektur der Arbeit.

Mein größter Dank gilt meinen Eltern, ohne deren kontinuierliche und vorbehaltlose Unterstützung meine akademische Ausbildung sicher nicht möglich gewesen wäre und meiner Frau Doris für ihre vielfältige Hilfe und stets aufbauende Motivation. Ihnen sei diese Arbeit gewidmet.