

Leitstandkonzept zur Steuerung und Regelung überbetrieblicher Qualitätsmanagement-Systeme in Zulieferketten des Handels

Thorsten Klauke, Detert Brinkmann und Brigitte Petersen

Universität Bonn

Institut für Tierwissenschaften, Abteilung Präventives Gesundheitsmanagement

Katzenburgweg 7-9, D-53115 Bonn

tnklauke@uni-bonn.de, brinkmann@uni-bonn.de, b-petersen@uni-bonn.de

Abstract: Um aktuellen gesetzlichen Anforderungen und Wünschen der Konsumenten gerecht zu werden, implementieren Unternehmen Qualitätsleitstandkonzepte zur Unterstützung betriebsübergreifender QM-Systeme. Diese Konzepte ermöglichen kettenintern eine lückenlose Rückverfolgbarkeit der Fleischwaren bis zur Primärerzeugung und vermitteln verständlich aufbereitete Überblicke über relevante Daten zur Prozesshygiene, -steuerung und Produktqualität. Die Aufgabe der Datensammlung und Aufbereitung zu Informationen sowie Bereitstellung wird zunehmend von Unternehmen übernommen, die in Prozessketten als neutrale Datenbündler auftreten. Ziel dieser Arbeit ist die Entwicklung eines Vorgehensmodells zur Gewinnung von Prozess- und Qualitätskennzahlen, die als Key-Performance-Indicator (KPIs) in einem Leitstandkonzept fungieren können. Dies wird am Beispiel der Entwicklung eines Prognosemodells für Lebensmittelsicherheit in einer Schweinefleisch erzeugenden Kette dargestellt, das in Form eines Frühwarnsystems in das Konzept zur Verbesserung der (über-)betrieblichen Eigenkontrolle integriert werden kann.

1 Einleitung

Die europäische Lebensmittelwirtschaft wird durch die Neuerungen des EU-Lebensmittelhygienerechtes seit 2002 zu einem Umdenken aufgefordert, indem die Einführung von Eigenkontrollprogrammen in der gesamten Lebensmittel erzeugenden Kette gefordert wird, die besonders die Eigenverantwortung der Unternehmen hervorheben [PA05]. Hinzu kommt, dass sich die Unternehmen der Lebensmittelbranche derzeit mit vielfältigen und wechselhaften wirtschaftlichen Herausforderungen konfrontiert sehen. Diesen Herausforderungen müssen sich die Unternehmen stellen, um ihre Wettbewerbsfähigkeit zu erhalten. In diesem Kontext spielen überbetriebliche Informations- und Kommunikationstechniken eine entscheidende Rolle. Sie dienen der Steigerung bzw. der Aufrechterhaltung der Effizienz von Organisationen. Die Notwendigkeit der Beschäftigung mit der systematischen Informations- und Wissensversorgung von Unternehmen ergibt sich unmittelbar aus der engen Beziehung von Wissen und Entscheidungen [LE08]. Durch eine intelligente Zusammenführung von

Daten, die entlang einer Wertschöpfungskette betriebsübergreifend gesammelt werden, können für die beteiligten Akteure neue Informationen generiert werden. Diese können für eine effizientere Steuerung von Prozessen, die in den jeweiligen Verantwortungsbereichen liegen, genutzt werden. Diese Prozesssteuerung bezieht sich unter anderem auf die Entscheidungsfindung und das Eingreifen in überbetrieblichen Qualitätsmanagementmodellen. Hier nimmt das Informationsmanagement zwei zentrale Aufgaben wahr. Zum einen die Sicherstellung der Rückverfolgbarkeit über die gesamte Wertschöpfungskette von Produkten und Dokumenten und zum anderen die Steigerung der Transparenz innerhalb aufeinander abgestimmter Kern- und Unterstützungsprozesse [SA06]. An einem projektbezogenen Beispiel soll gezeigt werden, wie ein Prognosemodell für lebensmittelsicherheitsrelevante Informationen innerhalb eines Leitstandkonzeptes einer Schweinefleisch erzeugenden Kette präventiv eingesetzt werden kann.

2 Datengrundlage

Informations- und Produktflüsse in der Kette werden in Abbildung 1 schematisch dargestellt. Ein besonderes Merkmal ist, dass Informationen durch einen neutralen Datenbündler stufenübergreifend verwaltet werden. Seine vertikal-orientierte Dienstleistungsfunktion ist das Betreiben der Datenbank sowie die benutzerdefinierte Aggregation der Daten zu Informationen für die jeweilige Stufe. Diese Funktion bekleidet in horizontaler Weise die Erzeugergemeinschaft auf landwirtschaftlicher Ebene.

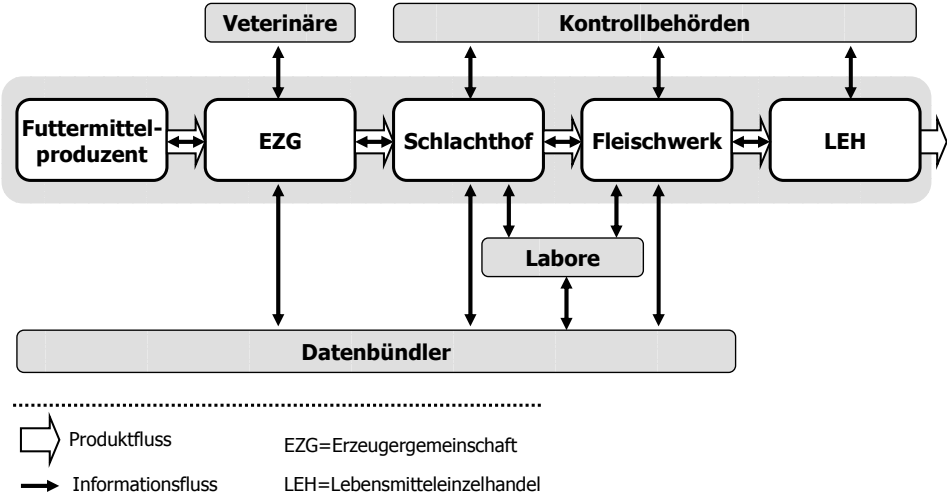


Abbildung 1: Schematische Darstellung von Informations- und Produktflüssen in der Kette

Der Schwerpunkt der Untersuchung lag auf den im Qualitätsleitstand gebündelten Daten zur Prozesshygiene aus den Schlacht- und Zerlegebetrieben. Sie beziehen sich auf mikrobiologische Kriterien für Fleisch gemäß Verordnung [EG] 2073/2005. Es wurden

insgesamt 1000 Ergebnisse von Laboruntersuchungen zu diesen Parametern aus den beteiligten Unternehmen einbezogen.

3 Prognosemodell für lebensmittelsicherheitsrelevante Informationen

In der o.g. Verordnung werden Trendanalysen für mikrobiologische Kriterien (aerobe mesophile Keimzahl und *Enterobacteriaceen*) gefordert. Sie sollen die Entwicklung dieser Parameter, die zur Überprüfung der Prozesshygiene im zurückliegenden Beprobungszeitraum dienen und als Entscheidungsgrundlage für Korrekturmaßnahmen genutzt werden können, beschreiben. Zur Berechnung der Trendgeraden wurde das Statistikprogramm SPSS 15 herangezogen. Die Trendgerade wurde mittels gleitender univariater linearer Regressionsanalyse für einen definierten Referenzzeitraum (12 Monate rückwirkend) ermittelt, um eine robuste Anpassung kontinuierlich zu erreichen. Hierbei ist festzuhalten, dass das Bestimmtheitsmaß (B) der Regressionsgleichung in Abhängigkeit vom Referenzzeitraum variieren kann. Im Mittel liegen die Werte für den Genauigkeitsparameter B, das den Anteil der durch die Formel erklärten Varianz beschreibt, bei etwa 40%. Dieser Wert wurde in diesem Zusammenhang als ausreichend genau für eine Prognose angesehen. Die entsprechende Schätzfunktion kann folgendermaßen formuliert werden:

$$Y_i = \beta_0 + \beta X_i + \varepsilon_i, \text{ für } i=1, 2, \dots, n; \varepsilon \sim N(0, \sigma^2)$$

wobei, Y_i = i-ter Schätzwert X_i = i-ter Probetermin
 β = Regressionskoeffizient β_0 = y-Achsenabschnitt
 ε_i = Restfehler mit $E(\varepsilon_i) = 0$ und $\text{cov}(\varepsilon_i, \varepsilon_k) = 0, i \neq k$

Mit Hilfe dieser Regressionsgleichung wurde auf Basis des Referenzzeitraumes eine Prognose der Entwicklung des jeweiligen mikrobiologischen Kriteriums (MBK) für die nachfolgenden 6 Monate (Prognosezeitraum) vorgenommen, wobei i die Anzahl der Probetermine innerhalb dieser Periode beschreibt.

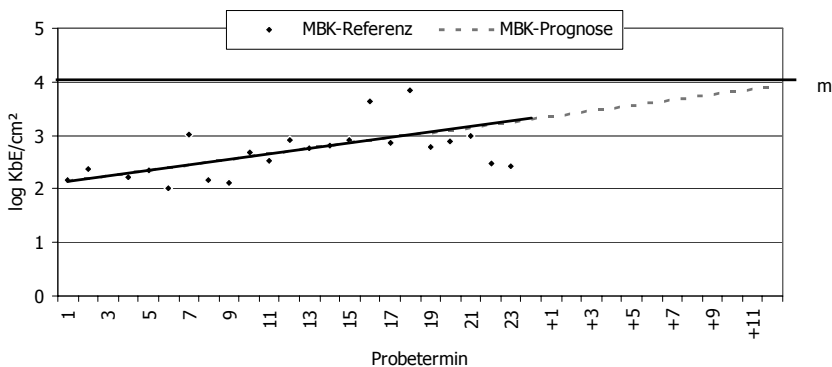


Abbildung 2: Schematische Darstellung des Prognosemodells für mikrobiologische Kriterien

In Abbildung 2 wird beispielshalber verdeutlicht wie die Prognose funktioniert. Üblicherweise wird eine konstante Beprobungsintensität von zwei Terminen je Monat angestrebt, woraus sich 24 Probentermine im Referenzzeitraum ergeben. Durch die Schätzung wird der Trend für den Prognosezeitraum (+12 Termine) fortgeschrieben. So kann der Zeitpunkt einer möglichen Überschreitung des gesetzlichen Warnwertes (m) ermittelt werden. Korrektive Maßnahmen können durch den auf diese Weise generierten Informationsvorsprung bereits frühzeitig präventiv eingeleitet werden. Im Rahmen eines Qualitätsleitstandkonzeptes ermöglicht das Prognosemodell einen einfachen Überblick über alle Entwicklungen der Prozesshygieneparameter in verarbeitenden Unternehmen der Kette.

4 Zusammenfassung und Ausblick

Durch den Schritt von einer rein historischen hin zu einer prognostischen Datenbetrachtung können Informationen aus der Schweinefleisch erzeugenden Kette aufgewertet und effizienter eingesetzt werden. Dies gilt beispielsweise für den präventiven Einsatz im Rahmen eines Frühwarnsystems, das auf Basis des in dieser Arbeit beschriebenen Prognosemodells funktioniert. Geeignete Daten für das Prognosemodell werden von Lebensmittel produzierenden Betrieben routinemäßig in der Eigenkontrolle erhoben. Somit entstehen für die Datenerhebung keine Mehrkosten. Der Nutzen, den ein solches System bietet, ergibt sich nur für den Einzelbetrieb, sondern auch für die gesamte Kette: Die Lebensmittelsicherheit steigt indem Schwachstellen in den Produktionsstufen frühzeitig identifiziert werden können. Theoretisch ermöglicht es das Ergreifen von Maßnahmen bis in die Schweinemast, je nach Grad der Rückverfolgbarkeit. Zudem lässt sich das Verbrauchervertrauen in die erzeugten Produkte auf diesem Wege erhöhen, wenn es denn an den Konsumenten kommuniziert wird.

Durch den Einsatz präventiver Methoden (z.B. Frühwarnsystem) im Rahmen eines Leitstandes können die Stufen einer Lebensmittel erzeugenden Kette stärker ineinander verzahnt werden. Die Maßnahmeneffizienz kann in der gesamten Kette erhöht und die Produktionskosten verringert werden. Der Einsatz von Leitstandskonzepten im Rahmen des überbetrieblichen Qualitätsmanagements stärkt die Wettbewerbsfähigkeit der Betriebe und führt betriebsübergreifend zu positiven Wechselwirkungen zwischen den Handelspartnern.

Literaturverzeichnis

- [LE08] Lehnert, F.: Wissensmanagement. Grundlagen, Methoden und technische Unterstützung. Hanser Verlag, 2008.
- [PA05] Paschertz, K.-W., Knauer-Kraetzl, B., Ellerbroek, L.: Fleischhygiene und –untersuchungen. EU-Vorschriften. Einleitung zur neuen Lebensmittelhygienekonzeption. Kommentar zum neuen Fleischhygiene-Recht. Behr's Verlag, 2005.
- [SA06] Schulze Althoff, G.: Stufenkonzepte zum Aufbau überbetrieblicher Informationssysteme für das Qualitäts- und Gesundheitsmanagement in Wertschöpfungsketten der Fleischwirtschaft. Dissertationsschrift, publiziert auf dem Hochschulschriftenserver der ULB Bonn, 2006