

Informationsnutzungsintensität im Tiergesundheitsmanagement

Intensity of Information Use in Animal Health Management

Ludwig ARENS, Cord-Herwig PLUMEYER und Ludwig
THEUVSEN

Zusammenfassung

Die Übermittlung von Informationen zwischen verschiedenen Wertschöpfungsstufen und deren anschließende Nutzung gelten als zentrale Bausteine einer Strategie zur Verbesserung der Sicherheit von Lebensmitteln tierischer Herkunft und der Wiedergewinnung des Verbrauchervertrauens. Dieser Beitrag gewährt am Beispiel des betrieblichen Tiergesundheitsmanagements erste empirische Einblicke in die Frage, wodurch die Informationsnutzung der Landwirte beeinflusst wird.

Schlagnworte: Informationsnutzung, Informationsqualität, Motivation

Summary

The exchange of information between supply chain partners and the use of this information are crucial for improving the safety of food products of animal origin and regaining consumer trust in food production. This paper provides first empirical insights into the determinants of the farmers' use of information.

Keywords: information use, information quality, motivation

1. Einleitung

Im Zuge der Anstrengungen von Politik und Wirtschaft, die Verunsicherung der Verbraucher zu mindern, wird versucht, die Sicherheit von Lebensmitteln zu verbessern. Dabei ist der Informationsaustausch

Erschienen 2011 im Jahrbuch der Österreichischen Gesellschaft für Agrarökonomie,
Band 20(2): 201-210. On-line verfügbar: <http://oega.boku.ac.at>.

zwischen Akteuren in der Wertschöpfungskette zunehmend in den Fokus gesetzgeberischer wie auch privater Initiativen gerückt (ALBERSMEIER und SPILLER, 2009a). Dies gilt in besonderem Maße für den Bereich der Produktion von Lebensmitteln tierischer Herkunft, wie u.a. die Bestimmungen zur Lebensmittelketteninformation gemäß EU-Hygienepaket (VO (EG) 853/2004) oder auch die Schweine-Salmonellen-Verordnung erkennen lassen (DEIMEL et al., 2008). Vor allem in Sektoren mit komplexen Wertschöpfungsstrukturen, z.B. der Schweinefleischwirtschaft, offenbaren sich jedoch bei der Umsetzung dieser Konzepte weiterhin erhebliche Schwierigkeiten und Brüche beim stufenübergreifenden Austausch von Informationen (THEUVSEN et al., 2007). Neben technologischen Hindernissen, etwa einer fehlenden Kompatibilität von Informationssystemen, lassen sich auch Verhaltensaspekte als Störfaktoren des Informationsaustauschs und der Informationsnutzung identifizieren (PLUMEYER et al., 2008). Vor diesem Hintergrund ist es das Ziel dieses Beitrags, am Beispiel des Tiergesundheitsmanagements (TGM) in der Schweinefleischwirtschaft mittels einer Regressions- und Kausalanalyse erste empirische Einblicke in die Frage zu gewähren, welche Einflussgrößen auf die Nutzungsintensität von Informationen wirken und ob diese als Instrumente zur Verbesserung der Intensität der Nutzung von Informationen dienen könnten.

2. Theoretische Grundlage

Das Kommunikationsmodell von SHANNON und WEAVER (1949) bildet die konzeptionelle Grundlage des gewählten explorativen Vorgehens zur Identifizierung von Determinanten der Informationsnutzungsintensität. In Anlehnung an dieses Modell sowie LINDE (2008) werden vier Phasen bzw. Elemente der Kommunikation unterschieden: Informationsproduktion, Informationsverbreitung, Empfangsmedium sowie Informationsverarbeitung. Letztere umfasst die Aktivitäten der Informationsanalyse, -speicherung, -umcodierung und -nutzung (GALOTTI, 2003). In allen Phasen der Kommunikation werden unterschiedliche Ursachen für unterschiedliche Ausprägungen der Informationsnutzungsintensität wirksam; sie lassen sich unter den Oberbegriffen der Informationsqualität, des Kommunikationsmediums und der Motivation und Erfahrung zusammenfassen (Abbildung 1).

Die Determinante Informationsqualität bildet eine Vielzahl von Aspekten wie Nützlichkeit, Glaubwürdigkeit, Vollständigkeit und Verständlichkeit von Informationen ab (ROHWEDER et al., 2008); ihnen wird in der Literatur ein erheblicher Einfluss auf die Informationsnutzung bescheinigt (GRÄFE, 2005). Das gewählte Kommunikationsmedium steht im Zusammenhang mit der Informationsverbreitung und dem Empfangsmedium. Die Media Richness Theory unterstützt die Hypothese, dass das jeweilige Kommunikationsmedium die Informationsnutzungsintensität beeinflusst (DAFT und LENGEL, 1984). In der Phase der Informationsverarbeitung sind schließlich die empfängerabhängigen Determinanten der Motivation und Erfahrung ausschlaggebend für die Informationsnutzung (GIFFIN, 1967); sie sind auch mit Bezug auf die Landwirtschaft plausibel (BLAHA, 2007; KNIERIM und SIEBERT, 2005).

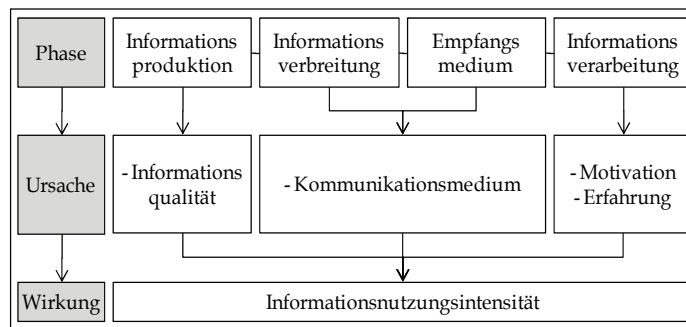


Abbildung 1: Mögliche Einflussfaktoren der Informationsnutzungsintensität.

Quelle: Eigene Darstellung

3. Methodik der Befragung

Um die Informationsnutzung im Rahmen des TGM zu beleuchten, wurde im Zeitraum von April bis Mai 2008 eine deutschlandweite Befragung von Schweinemästern durchgeführt. Die Befragung erfolgte postalisch unter Verwendung eines standardisierten Fragebogens. Mit Hilfe kooperierender QS-Bündler (QS=Qualität und Sicherheit GmbH) wurden 3.024 Probanden angeschrieben, die einer bundeslandspezifischen Quotierung unterlagen. Die Rücklaufquote lag bei rund 29% (N=873). Die Prozesse der Informationsnutzung wurden mit Hilfe von Statements abgefragt, zu denen die Landwirte auf fünfstufigen Likert-

Skalen ihre Zustimmung bzw. Ablehnung äußern konnten. Aufbauend auf der folgenden Faktorenanalyse und Regressionsanalyse soll das Modell im Weiteren mit Hilfe einer Kausalanalyse konkretisiert werden (vgl. Kapitel 5).

4. Determinanten der Informationsnutzungsintensität

Zur Untersuchung der Determinanten der Nutzung stufenübergreifender TG-Informationen wurden 25 auf die Informationsnutzungsintensität abzielende Statements mit Hilfe einer explorativen Faktorenanalyse verdichtet. Die Güte der Daten wurde mit dem Kaiser-Meyer-Olkin-Koeffizienten (KMO) und dem Bartlett-Test auf Sphärizität geprüft. Der KMO-Koeffizient zeigt an, ob substantielle Korrelationen vorliegen, die die Durchführung einer Faktorenanalyse rechtfertigen. Der Wert liegt bei 0.808 und ist als gut zu bezeichnen (BACKHAUS et al., 2008). Der Bartlett-Test prüft die Nullhypothese, dass alle Korrelationen gleich Null sind. Die Prüfgröße ist Chi-Quadrat-verteilt und beträgt 6.812,33 bei 300 Freiheitsgraden; die Korrelationen weichen demnach signifikant von Null ab (sig.=0.000). Weiterhin wurde die Anti-Image-Kovarianz-Matrix auf näherungsweise Diagonalmatrixform untersucht. Dies ist gegeben, wenn das Kriterium von Dziuban/Shirkey, das einen Anteil von weniger als 25% nichtdiagonaler Elemente mit Werten ungleich Null (>0.09) in der Anti-Image-Kovarianz-Matrix fordert, erfüllt ist. Die besagte Matrix dieser Faktorenanalyse erfüllt das Kriterium mit einem Anteil von weniger als 7%. Die Ergebnisse der drei Tests zeigen, dass die in die Faktorenanalyse einbezogenen Variablen gut geeignet sind. Die Berechnungen der Faktorenanalyse führten zu einem akzeptablen Ergebnis mit einer erklärten Gesamtvarianz von 55,2%. Insgesamt konnten sechs reliable Faktoren mit Cronbach's Alpha Werten zwischen 0.608 und 0.891 extrahiert werden: Verwendung von EDV, Informationsqualität freiwillig gewählter Quellen, Motivation, konventionelle Kommunikationsmedien, Erfahrung, Informationsqualität obligatorischer Qualitätsbefunde. Mit Hilfe einer multiplen Regressionsanalyse wurde der Einfluss der identifizierten Faktoren und zusätzlicher Variablen („Informationsqualität des Tierarztes“ und „Beratungshäufigkeit“) auf die Intensität der Nutzung stufenübergreifender TG-Informationen bestimmt. Die abhängige Variable ist in

diesem Fall ein reliabler Faktor, der die Statements zur Informationsnutzungsintensität abbildet. Die Informationsquellen sind: „Organbefunddaten (z.B. Wurmleber, Lungenveränderung, Herzbeutelentzündung)“, „Tierarztbefehle“, „Salmonellenbefunde (QS-Salmonellenbericht, Probeergebnisse, Internetabruf)“ und „Beraterempfehlungen“. Mittels einer weiteren Faktorenanalyse wurden diese Statements zur abhängigen Variable „Informationsnutzungsintensität im TGM“ verdichtet (KMO=0.635; Cronbach's Alpha 0.647).

Ergebnisse der multiplen Regressionsanalyse

Wie die Ergebnisse in Abbildung 2 verdeutlichen, beeinflussen die aufgeführten Faktoren und Variablen die Nutzung stufenübergreifender Informationen und erklären etwa 30% der Varianz. Den größten Einfluss auf die Informationsnutzungsintensität im TGM hat die intrinsische Motivation der Landwirte. Daran schließen sich die Determinanten Beratungshäufigkeit, Verwendung von IT und Informationsqualität obligatorischer Qualitätsbefunde an. Auch die Informationsqualität des Tierarztes hat einen Einfluss. Schwache Determinanten stellen die Erfahrung und konventionelle Kommunikationsmedien dar (gestrichelt). Der Faktor „Informationsqualität freiwilliger Quellen“ entfällt aufgrund fehlender Signifikanz (p=0,058).

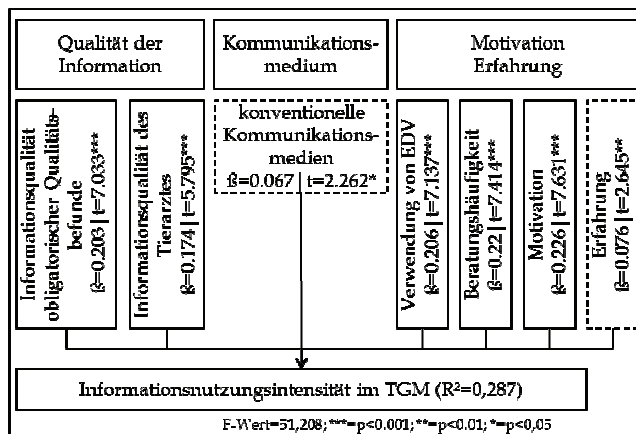


Abbildung 2: Einflüsse auf die Nutzung stufenübergreifender TG-Informationen.
Quelle: Eigene Darstellung

5. Kausalanalyse zur Informationsnutzungsintensität

Um das Modell zu präzisieren, wurden die Daten einer erneuten Analyse unterzogen. Mit Hilfe des komponentenbasierten Strukturgleichungsverfahrens PLS soll ein näherer Blick auf Ursache-Wirkungszusammenhänge gelingen. Dafür wird in der Kausalanalyse eine Kombination aus Pfadanalyse, Hauptkomponentenanalyse und Regression vorgenommen. In einem zweistufigen Vorgehen wird zunächst die Güte des Messmodells anhand seiner Reliabilität und Validität bewertet, danach das Strukturmodell untersucht. Der PLS-Ansatz ist für komplexe Modelle geeignet und ermöglicht eine explorative Herangehensweise. Als Auswertungssoftware wurde SmartPLS Version 2.0. M3 verwendet.

Wie angesprochen wird in einem ersten Schritt das Messmodell auf seine Güte untersucht. Es besteht aus Konstrukten, welche aus den Kategorien der oben theoretisch ermittelten Determinanten (vgl. Abbildung 1) abgeleitet sind. Die Konstrukte werden durch zugeordnete beobachtbare Items gemessen. Welcher Anteil der Varianz eines Indikators durch die zugehörige latente Variable (LV) erklärt wird, spiegelt die Indikatorreliabilität wider; generell sollten mehr als 50% der Varianz erklärt werden, was hier der Fall ist (HAIR, 1998). Die Konstruktreliabilität bzw. interne Konsistenzreliabilität gibt an, wie gut das Konstrukt durch die Indikatoren gemessen wird. Zum einen kann dazu das Gütemaß Cronbach's Alpha (CRA) (NUNNALLY, 1978), zum anderen die Faktorreliabilität (Composite Reliability) berechnet werden. Letztere deutet bei Werten von 0,7 oder größer auf Reliabilität hin (FORNELL und LARCKER, 1981). Das CRA weist bei Werten von 0,6 oder höher die Reliabilität des Konstruktes aus. Auch diese Gütekriterien werden in der vorliegenden Analyse erfüllt. Um die Diskriminanzvalidität beurteilen zu können, müssen die durchschnittlich erfasste Varianz (DEV) und das Fornell-Larcker-Kriterium gemessen werden. Die DEV beschreibt die gemeinsam erfasste Varianz zwischen dem Konstrukt und seinen jeweiligen Indikatoren und sollte höher als 0,5 sein (CHIN, 1998). Das Fornell-Larcker-Kriterium ist erfüllt, wenn die Quadratwurzel der DEV einer LV größer ist als die Korrelationen zwischen allen anderen LV (FORNELL und LARCKER, 1981). Die Anforderungen werden mit Ausnahme leichter Unterschreitungen des DEV-Grenzwertes zweier LV (Informationsqualität obligatorischer und

freiwilliger Informationsquellen) wiederum erfüllt. Somit zeigt das Messmodell zufriedenstellende Ergebnisse für alle Gütekriterien. Das Strukturmodell bildet die zu untersuchenden Verbindungen zwischen den möglichen Einflussfaktoren und der zu erklärenden Variablen ab. Seine Beurteilung findet mittels des Bestimmtheitsmaßes der endogenen Variablen (R^2) und des Ausmaßes sowie Signifikanz der Pfadkoeffizienten statt. Letztere nehmen die gleiche Stellung wie die standardisierten Beta-Koeffizienten der Regressionsanalyse ein. Ein gutes Strukturmodell zeichnet sich durch eine hohe erklärte Varianz und statistisch signifikante t-Werte aus. Die t-Werte werden hierbei mittels der Jackknife-Methode und die Signifikanz der Pfadkoeffizienten durch das Bootstrapping-Verfahren mit 1.000 Resamples ermittelt (ALBERSMEIER und SPILLER, 2009b).

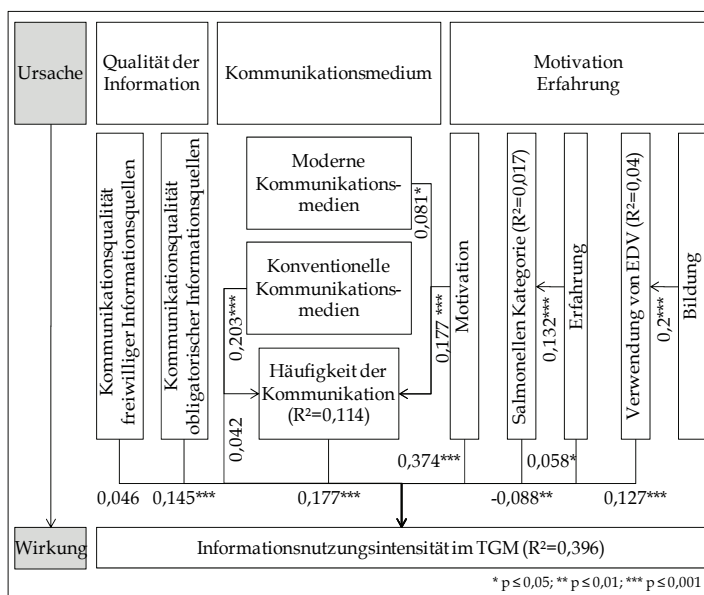


Abbildung 3: Kausalität der Informationsnutzungsintensität im TGM

Quelle: Eigene Darstellung

Die Ergebnisse der Kausalanalyse zeigen, dass die Informationsnutzungsintensität im TGM zu 39,6% durch das explorative Kausalmodell (vgl. Abbildung 3) erklärt wird. Dieses Resultat kann angesichts der explorativen Herangehensweise als akzeptabel gelten. Weiterhin

konnten durch das flexiblere Strukturgleichungsmodell ca. 11% mehr der Gesamtvarianz erklärt werden als durch das Modell der Regressionsanalyse (vgl. Abbildung 2). Die Kausalbeziehungen der LV „Kommunikationsqualität freiwilliger Informationsquellen“ und „Konventionelle Kommunikationsmedien“ mit der abhängigen Variablen sind nicht signifikant und bleiben deshalb unberücksichtigt. Der Bereich der Informationsverarbeitung hat den stärksten Einfluss mit LV wie „Motivation“ (0.374^{***}) und „Verwendung von EDV“ (0.127^{***}). Auffällig ist, dass die LV „Salmonellen-Kategorie“ zwar einen schwachen, aber negativen Einfluss (-0.088^{**}) auf die Informationsnutzungsintensität ausübt. Im Bereich der Informationsverbreitung determiniert nur die LV „Häufigkeit der Kommunikation“ (0.177^{***}) die abhängige Variable. Sie wird ihrerseits nicht unerheblich durch die LV „Motivation“ (0.177^{***}) beeinflusst ($R^2=0,114$). Die Phase der Informationsproduktion übt nur durch die LV „Kommunikationsqualität obligatorischer Informationsquellen“ (0.145^{***}) Einfluss auf die Informationsnutzungsintensität im TGM aus.

6. Diskussion und Fazit

ZAHAY und GRIFFIN (2003) diskutieren die Informationsnutzung zur Personalisierung von Kundenkommunikation. Sie bilden ein theoretisches Konstrukt, das die Informationsnutzung bei der Personalisierung beschreibt. Die empirische Überprüfung des Modells mittels einer multiplen Regressionsanalyse zeigt, dass 21% der Varianz erklärt werden. Neben zwei weiteren Determinanten konnte die Informationsqualität als stärkster Einfluss identifiziert werden. Das explorative Vorgehen im Rahmen der durchgeführten Studie zeigt ein in Teilen vergleichbares Ergebnis, doch kann ein größerer Teil der Varianz erklärt werden. Neben der dominanten Determinante Motivation, identifiziert die durchgeführte Studie auch die Informationsqualität als wichtigen Einfluss.

Als Ansatzpunkt für eine Verbesserung der Informationsnutzungsintensität im TGM eignen sich primär die beeinflussbaren Determinanten aus den Phasen der Informationsproduktion und -verbreitung (vgl. Abbildung 1), während die nur schwer beeinflussbare Einflussgröße Motivation in den Hintergrund tritt. Durch die zwei unterschiedlichen Analysen (Regressions- und Kausalanalyse) inner-

halb der Studie konnten die Informationsqualität und die Kommunikationsintensität als weitere einflussstarke Determinanten identifiziert werden. Sie sind direkt durch den Sender beeinflussbar und eröffnen somit das größte Verbesserungspotential.

In weiteren Analysen müssen nun die wichtigsten Einflussfaktoren untersucht werden, um konkrete Verbesserungsmaßnahmen zu ermitteln. Dabei sollten die Determinanten Informationsqualität und Kommunikationsintensität ihrerseits auf Ursache-Wirkungs-Zusammenhänge überprüft werden (ARENS und THEUVSEN, 2010).

Literatur

- ALBERSMEIER, F. und SPILLER, A. (2009a): Das Ansehen der Fleischwirtschaft: Zur Bedeutung einer stufenübergreifenden Perspektive. In: Böhm, J., Albersmeier, F., und Spiller, A. (Hrsg.): Die Ernährungswirtschaft im Scheinwerferlicht der Öffentlichkeit. Lohmar und Köln: Josef Eul Verlag, S. 213-250.
- ALBERSMEIER, F. und SPILLER, A. (2009b): Die Reputation der Fleischwirtschaft in der Gesellschaft: Eine Kausalanalyse. Paper presented at GEWISOLA. Kiel.
- ARENS, L. und THEUVSEN, L. (2010): IT-Systeme im Bereich der Lebensmittelsicherheit: Relevanz und Determinanten der Kommunikation. In: Claupein, W., Theuvsen, L., Kämpf, A. und Morgenstern, M. (Hrsg.): Precision Agriculture Reloaded - Informationsgestützte Landwirtschaft. Stuttgart: Köllen, S. 19-22.
- BACKHAUS, K., ERICHSON, B., PLINKE, W. und WEIBER, R. (2008): Multivariate Analysemethoden: eine anwendungsorientierte Einführung. 12. Aufl. Berlin u.a.: Springer.
- BLAHA, T. (2007): Frühzeitige Reaktionsmöglichkeiten der Betriebe als erstes Glied der Lebensmittelkette. Vortrag im Rahmen des QS- / ZDS- Experten-Workshop: Salmonellen-Überwachung / -Bekämpfung. Kassel. 18.10.2007.
- CHIN, W. W. (1998): Issues and opinion on structural equation modelling. *Management Information Systems Quarterly* 22, 1, S. 7-16.
- DAFT, R. L. and LENGEL, R. H. (1984): Information richness: A new approach to managerial behavior and organizational design. In: Cummings, L.L. und Staw, B. M. (Hrsg.): *Research in Organizational Behavior*. Homewood: JAI Press, S. 191-233.
- DEIMEL, M., PLUMEYER, C.-H. und THEUVSEN, L. (2008): Qualitätssicherung und Transparenz durch Kommunikation: Das Beispiel Fleischwirtschaft. In: Goch, G. (Hrsg.): *Innovationsqualität: Qualitätsmanagement für Innovationen*. Bremen: Shaker, S. 235-256.
- FORNELL, C. and LARCKER, D. F. (1981): Evaluating structural equations models with unobservable variables and measurement error. *Journal of Marketing Research* 18, 1 S. 39-50.

- GALOTTI, K. M. (2003): Cognitive psychology in and out of the laboratory. 3. Aufl. Belmont u.a.: Thomson Wadsworth.
- GIFFIN, K. (1967): The contribution of studies of source credibility. Psychological Bulletin, 68, 2, S. 104-120.
- GRÄFE, G. (2005): Informationsqualität bei Transaktionen im Internet. Wiesbaden: DUV, Gabler.
- HAIR, J. F. (1998): Multivariate data analysis. 5. Aufl. Upper Saddle River: Prentice Hall.
- KNIERIM, A. und SIEBERT, R. (2005): Förderung des Biodiversitätsschutzes durch Landwirte: eine Analyse des aktuellen Wissensstands. In: Hagedorn, K., Nagel, U. J., und Odening, M. (Hrsg.): Schriften der Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaues e.V. Münster-Hiltrup: Landwirtschaftsverlag, S. 489-500.
- LINDE, F. (2008): Ökonomie der Information. 2. überarb. Aufl. Göttingen: Univ.-Verl.
- NUNNALLY, J. C. (1978): Psychometric theory. 2. Aufl. New York: McGraw-Hill.
- PLUMEYER, C.-H., DEIMEL, M. und THEUVSEN, L. (2008): Qualitätskommunikation und Prozessoptimierung in der Fleischwirtschaft: Recht, Zertifizierungssysteme und Informationssysteme als Einflussgrößen. Elektronische Zeitschrift für Agrar informatik 3, S. 1-23.
- ROHWEDER, J. P., KASTEN, G., MALZAHN, D., PIRO, A. und SCHMID, J. (2008): Informationsqualität - Definition, Dimensionen und Begriffe. In: Hildebrand, K., Gebauer, M., Hinrichs, H., und Mielke, M. (Hrsg.): Daten- und Informationsqualität: Auf dem Weg zur Information Excellence Wiesbaden: Vieweg + Teubner, S. 25-46.
- SHANNON, C. E. and WEAVER, W. (1949): The mathematical theory of communication. Urbana: University of Illinois Press.
- THEUVSEN, L., PLUMEYER, C.-H. and GAWRON, J.-C. (2007): Certification Systems in the Meat Industry: Overview and Consequences for Chain-wide Communication. Polish Journal of Food and Nutrition Sciences 57, S. 563-569.
- ZAHAY, D. L. and GRIFFIN, A. (2003): Antecedents and Consequences of Personalization and Customization. Journal of Database Marketing 10, 3, S. 255-326.

Anschrift der Verfasser

*Dipl. Kfm. Ludwig Arens, Prof. Dr. Ludwig Theuvsen
Department für Agrarökonomie und Rurale Entwicklung,
Georg-August-Universität Göttingen, Platz der Göttinger Sieben 5, D - 37073 Göttingen
larens@uni-goettingen.de*