EDV-Nutzung in der Schweinemast: Eine Kausalanalyse

Ludwig Arens, Cord-Herwig Plumeyer und Ludwig Theuvsen

Department für Agrarökonomie und Rurale Entwicklung
Georg-August-Universität Göttingen
Platz der Göttinger Sieben 5
37073 Göttingen
larens@uni-goettingen.de

Abstract: Im Zuge der Verbesserung der Lebensmittelsicherheit ist auch der Informationsaustausch zwischen Akteuren in der Wertschöpfungskette zunehmend in den Fokus des Gesetzgebers wie auch privater Initiativen gerückt. Neben technologischen Hindernissen, vor allem der fehlenden Schnittstellenkompatibilität von Informationssystemen, lassen sich auch Verhaltensaspekte als Hemmnisse des Informationsaustauschs identifizieren. Das Ziel des Beitrags ist es vor diesem Hintergrund, am Beispiel des Tiergesundheitsmanagements empirische Einblicke in die Frage zu gewähren, welche Einflussgrößen auf die Nutzung von computerbasierten Informationsverarbeitungssystemen in der Fleischwirtschaft wirken.

1 Problemstellung und Zielsetzung

Das Vertrauen der Verbraucher vor allem in Fleisch und Fleischprodukte ist in den vergangenen Jahrzehnten gesunken [AS09]. Der diesbezüglich geführte öffentliche Diskurs offenbart das Verlangen der Konsumenten nach mehr Lebensmittelsicherheit, Transparenz und Informationen zu den Produktionsprozessen in den Wertschöpfungsketten der Ernährungswirtschaft. Durch Initiativen von Politik und Wirtschaft wird nun auf vielfältige Weise, bspw. durch die Implementierung von Rückverfolgbarkeitssystemen, versucht, das Vertrauen der Konsumenten zurückzugewinnen. Die Bemühungen münden in das Bestreben, ein hohes Lebensmittelsicherheitsniveau zu etablieren und an die Verbraucher zu kommunizieren. Dies gilt bspw. 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. Besonders in Sektoren mit komplexen Wertschöpfungsstrukturen, so z.B. der Schweinefleischwirtschaft, offenbaren sich jedoch bei der Umsetzung dieser Konzepte erhebliche Schwierigkeiten und Brüche beim Austausch stufenübergreifender Informationen [TPG07]. Diese sind zum einen auf technische Mängel und fehlende Schnittstellenkompatibilität von Informationssystemen und zum anderen auf die fehlende Berücksichtigung von individuellen Verhaltensaspekten der DV-Anwender zurückzuführen. Um stufenübergreifende Informationssysteme anwenderfreundlicher gestalten zu können, sind profunde Kenntnisse der Determinanten der Nutzung computerbasierter Informationsverarbeitungssysteme nötig. Darum wurde die-

ser Sachverhalt mittels einer Befragung von Landwirten am Beispiel des Tiergesundheitsmanagements (TGM) in der Schweinefleischwirtschaft untersucht. Dabei wurden durch eine Kausalanalyse Determinanten der EDV-Nutzung identifiziert und auf Ursache-Wirkungs-Zusammenhänge untersucht. Die identifizierten Einflussfaktoren und die Kenntnis ihrer kausalen Beziehungen können Anstrengungen, einen flächendeckenden Einsatz von leistungsfähigen, anwenderfreundlichen und vernetzten EDV-Systemen auf Ebene der Schweinemäster zu etablieren, unterstützen.

2 Theoretische Motivation

Im Zuge der vermehrten betrieblichen Nutzung von EDV-Systemen wurden zahlreiche Theorien und Modelle entwickelt, die die Akzeptanz dieser Systeme durch den Anwender thematisieren und unterschiedlichste Determinanten der Akzeptanz berücksichtigen. So wurden in dem wohl populärsten Modell, dem Technologie-Akzeptanz-Modell [Da89], die Nutzenwahrnehmung und die Bedienbarkeit solcher Informationssysteme als Konstrukte zur Analyse der Benutzerakzeptanz herangezogen. Mit Hilfe der systemeigenen Leistungsfähigkeit bezüglich spezifischer Aufgaben erklärt das Technology-Task-Fit-Modell [GT95] die Akzeptanz. Das Modell von Degenhardt [De86] ist ähnlich aufgebaut; hier wird die Akzeptanz am Beispiel Bildschirmtext beschrieben. In drei verschiedene Phasen unterteilt Kollmann [Ko98] sein Akzeptanzmodell (Einstellung, Verhalten, Nutzung). Herrmann [He99] unterscheidet in seinem Modell Akzeptanzfaktoren und allgemeine Faktoren. Aufgrund der Vielzahl der Modelle und der in ihnen berücksichtigten Determinanten haben Venkatesh et al. [Ve03] acht prominente Akzeptanzmodelle ausgewählt, empirisch verglichen, in ein gemeinsames Modell integriert und das Ergebnis wiederum empirisch validiert. Im Einzelnen wurden die Theory of Reasoned Action, das Technology Acceptance Model, das Motivational Model, die Theory of Planned Behavior, eine Kombination aus dem Technology Acceptance Model und der Theory of Planned Behavior, das Model of PC Utilization, die Innovation Diffusion Theory und die Social Cognitive Theory einbezogen. Das Ergebnis war die “Unified Theory of Acceptance and Use of Technology” (UTAUT), die vier Hauptdeterminanten der Akzeptanz (Performance Expectancy, Effort Expectancy, Social Influence, Facilitating Conditions) und bis zu vier Moderatordeterminanten (Experience, Voluntariness of Use, Age, Gender) berücksichtigt.

3 Methodik der Befragung

Um die Akzeptanz von EDV-Systemen, etwa online durch die Schlachtunternehmen zur Verfügung gestellter Befunddaten und der Salmonellendatenbank im QS-System, im Rahmen des TGM auf Ebene der Landwirte zu beleuchten, wurde im Zeitraum von April bis Mai 2008 eine deutschlandweite Befragung von QS-Schweinemästern durchgeführt. Die Befragung erfolgte postalisch unter Verwendung eines standardisierten Fragebogens. Mit Hilfe kooperierender QS-Bündler wurden 3.024 Probanden angeschrieben, die einer bundeslandspezifischen Quotierung unterlagen. Die Rücklaufquote lag bei rund 29 % (Stichprobengröße: N=873). Das vorgestellte und abgefragte Modell von Venkatesh et al. (s.o. sowie [Ve03]), das wurde mit Hilfe des komponentenbasierten Struktur-

gleichungsverfahrens PLS auf Ursache-Wirkungs-Zusammenhänge untersucht. In einem zweistufigen Vorgehen wird zunächst die Güte des Messmodells mit Hilfe seiner Reliabilität und Validität bewertet; danach wird das Strukturmodell untersucht. Als Auswertungssoftware wurde SmartPLS Version 2.0. M3 verwendet.

4 Kausalanalyse zum EDV-Nutzungsverhalten

Zuerst wird das Messmodell auf seine Güte untersucht. Es besteht aus Konstrukten, welche in der UTAUT (vgl. Kap. 2) zugrunde gelegt werden. 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 [Ha98], was hier der Fall ist. Die Konstrukt- bzw. interne Konsistenzreliabilität gibt an, wie gut das Konstrukt durch die Indikatoren gemessen wird. Zum einen kann dazu das Gütemaß Cronbach's Alpha [Nu78], zum anderen die Faktorreliabilität berechnet werden. 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 [FL81]. Die beschriebenen Anforderungen werden mit Ausnahme leichter Unterschreitungen des DEV-Grenzwertes bei drei LV (Performance Expectancy, Effort Expectancy, Social Influence) wiederum erfüllt. 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 der Signifikanz der Pfadkoeffizienten statt.

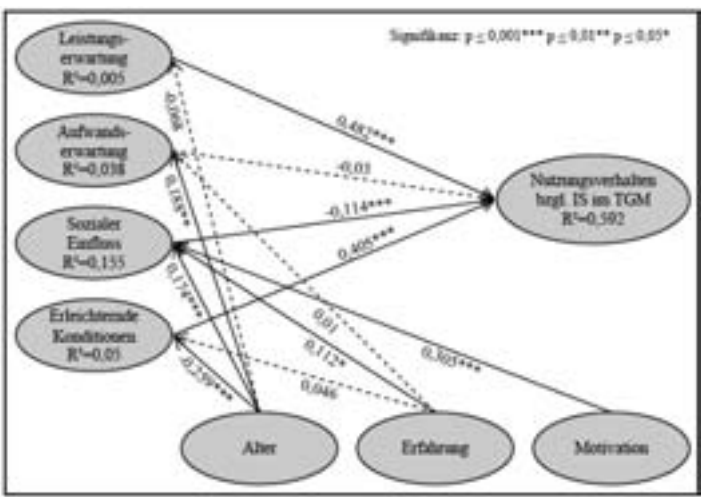

Abbildung 1: Modifizierte UTAUT bezüglich der Nutzung von DV-Systemen im TGM.

Letztere nehmen die gleiche Stellung wie die standardisierten Beta-Koeffizienten der Regressionsanalyse ein [AS09]. Die Analyse zeigt, dass knapp 60 % der Varianz des Nutzungsverhaltens bezüglich der Informationssysteme im TGM erklärt werden (vgl.

Abb. 1). Das Nutzungsverhalten bzw. die Akzeptanz hinsichtlich der Informationssysteme wird am stärksten von der Leistungserwartung (Nutzen) und den erleichternden Konditionen wie bspw. Zugriffsmöglichkeit und Bildung signifikant beeinflusst. Auffällig ist der negativ wirkende soziale Einfluss, der als eigenes Konstrukt immerhin mit einem R^2 von 0,155 durch die moderierenden Variablen erklärt wird. Stärkste moderierende Determinante ist dabei die Motivation. Einige der Hypothesen von Venkatesh et al. [Ve03] können für das TGM im Bereich der Schweinefleischproduktion nicht bestätigt werden.

5 Diskussion und Ausblick

Der identifizierte Einfluss verschiedener Determinanten der Nutzung von Informationssystemen im TGM muss bei der Gestaltung IT-basierter Informations- und Kommunikationssysteme im Bereich der Lebensmittelsicherheit berücksichtigt werden. Die Vernachlässigung solcher Ergebnisse, bspw. des negativen Einflusses der sozialen Umgebung der Landwirte auf die Akzeptanz, kann den langfristigen Erfolg von Initiativen, die die Integration von Informationssystemen über die gesamte Wertschöpfungskette der Produktion von Lebensmittel tierischer Herkunft hinweg zum Ziel haben, gefährden. Weiterer Forschungsbedarf wird bei der Differenzierung der direkten und indirekten Effekte der LV gesehen; auch eine weiterführende Untersuchung des Konstrukts „Sozialer Einfluss“, das im Modell von Venkatesh et al. den Einfluss wichtiger sozialer Referenzgruppen (z.B. Berufskollegen, Abnehmer) erfasst, erscheint lohnenswert.

Literaturverzeichnis

[AS09] Albersmeier, F.; Spiller, A.: Die Reputation der Fleischwirtschaft in der Gesellschaft: Eine Kausalanalyse, Agrar- und Ernährungsmärkte nach dem Boom. Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaues, Kiel, 2010, 181-193.

[Da89] Davis, F. D.: Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology, MIS Quarterly, 1989, 319-339.

[De86]] Degenhardt, W.: Akzeptanzforschung zu Bildschirmtext. Fischer, München, 1986.

[FL81] Fornell, C.; Larcker, D. F.: Evaluating Structural Equations Models with Unobservable Variables and Measurement Error, Journal of Marketing Research. 18 (1), 1981, 39-50.

[GT95] Goodhue, D. L.; Thompson, R. L.: Task-Technology Fit and Individual Performance, MIS Quarterly, 1995, 213-236.

[Ha98] Hair, J. F.: Multivariate Data Analysis. Prentice Hall, Upper Saddle River, NJ, 1998.

[He99] Herrmann, T.:, Medienkompetenz und Medienakzeptanz, (in Szyperski, N. ed.), Perspektiven der Medienwirtschaft. Eul, Köln, 1999, 195-199.

[Ko98] Kollmann, T.: Akzeptanz innovativer Nutzungsgüter und -systeme. Gabler, Wiesbaden, 1998.

[Nu78] Nunnally, J. C.: Psychometric Theory. McGraw-Hill, New York, 1978.

[TPG07] Theuvsen, L.; Plumeyer, C.-H.;Gawron, J.-C.: Certification Systems in the Meat Industry: Overview and Consequences for Chain-wide Communication, Polish Journal of Food and Nutrition Sciences. 57, 2007, 563-569.

[Ve03] Venkatesh, V.; Morris, M.; Davis, G. et al.: User Acceptance of Information Technology: Toward a Unified View, MIS Quarterly. 27, 2003, 425-478.