

Rückverfolgbarkeit von Lebensmitteln: Unter welchen Bedingungen investieren Unternehmen in Tracking- und Tracing-Systeme?

Traceability of food products: Why do companies invest in tracking and tracing systems?

Thorsten HOLLMANN-HESPOS und Ludwig THEUVSEN

Zusammenfassung

Rückverfolgbarkeitssysteme sind in der EU mit Inkrafttreten der Lebensmittelbasisverordnung zur gesetzlichen Pflicht geworden. Art. 18 der EU VO 178/2002 fordert die Sicherstellung der Rückverfolgbarkeit von Lebensmitteln und Futtermitteln über alle Produktions-, Verarbeitungs- und Vertriebsstufen. Neben der gesetzlichen Verpflichtung können weitere Gründe identifiziert werden, die Investitionen in entsprechende Systeme rechtfertigen. So können Rückverfolgbarkeitssysteme eine wichtige Rolle im betrieblichen Risikomanagementsystem spielen oder zu einer Verbesserung der inner- und zwischenbetrieblichen Prozesse führen. Weiterhin besteht die Möglichkeit, Rückverfolgbarkeitssysteme als Differenzierungsmerkmal oder zur Erfüllung der Anforderungen anderer Stakeholder, z.B. Banken und NGOs, einzusetzen. In diesem Beitrag präsentieren wir Ergebnisse einer großzahligen empirischen Untersuchung zu den Beweggründen von Unternehmen der Ernährungswirtschaft, in Rückverfolgbarkeitssysteme zu investieren.

Schlagnworte: Rückverfolgbarkeit, Investitionen, Lebensmittelsicherheit

Summary

Article 18 of Regulation (EC) 178/2002 contains general provisions for traceability which require that the traceability of food, feed, food-producing animals and any other substance intended to be, or expected to be, incorporated into a food or feed must be established at all stages of production, processing and distribution. But there are more reasons why companies may invest in tracking and tracing systems: Risk man-

agement strategies, improvements of internal and external processes, product differentiation and requirements of other stakeholder, for instance banks or nongovernmental organizations. In this paper we present results of a large-scale empirical study into the reasons why food manufacturers invest in tracking and tracing systems.

Keywords: Traceability, investment decisions, food safety

1. Einleitung

Die Sicherheit und Qualität von Lebensmitteln ist zunehmend in das Blickfeld der Öffentlichkeit gerückt, wobei insbesondere verschiedene Lebensmittelkrisen zu einem Vertrauensverlust in Teilen der Gesellschaft und insgesamt zu einer steigenden Sensibilität der Verbraucher in Fragen der Lebensmittelsicherheit führten. Um das verlorene Vertrauen der Verbraucher zurück zu gewinnen, aber auch um steigenden rechtlichen Anforderungen zu genügen, werden von den Unternehmen im Lebensmittelsektor große Anstrengungen unternommen. Ein zentraler Bereich der Lebensmittelsicherheit ist die Möglichkeit der Rückverfolgbarkeit (OPARA, 2003). Unter Stichworten wie "from stable to table" oder "from farm to fork" werden Systeme und Verfahren entwickelt, die es ermöglichen, Lebensmittel sowohl vom Erzeuger bis zum Verbraucher als auch auf dem umgekehrten Weg zu verfolgen. Der vorliegende Beitrag erläutert zunächst unter Rückgriff auf die einschlägige Literatur unterschiedliche Gründe für die Errichtung von Rückverfolgbarkeitssystemen. Darauf aufbauend erfolgt im zweiten Teil eine auf einer empirischen Untersuchung basierende Darstellung der Bedeutung der einzelnen Gründe in den Unternehmen des deutschen Lebensmittelsektors.

2. Gründe für die Einrichtung von Rückverfolgbarkeitssystemen

2.1 Gesetzliche Vorschriften

Mit der Lebensmittelbasisverordnung (VO EU 178/2002) ist die Rückverfolgbarkeit von Lebensmitteln erstmals zur gesetzlichen Pflicht geworden. Art. 18 Abs. 1 fordert die Sicherstellung der Rückverfolgbarkeit von Lebensmitteln und Futtermitteln über alle Produktions-, Ver-

arbeits- und Vertriebsstufen. Nähere Bestimmungen sind in den Absätzen 2 und 3 enthalten. Demnach müssen die Lebensmittel- und Futtermittelunternehmer in der Lage sein, ihre Lieferanten und Abnehmer zu identifizieren und über ein geordnetes Wareneingangs- und -ausgangssystem die Nachvollziehbarkeit des Warenflusses zu gewährleisten. Dabei bezieht sich die geforderte Dokumentation lediglich auf den jeweiligen direkten Lieferanten (one step up) und Abnehmer (one step down). Eine produktionsstufenübergreifende Rückverfolgbarkeit lässt sich aus den Bestimmungen des Art. 18 Abs. 2 und 3 nicht herleiten. Um die Rückverfolgbarkeit über alle Stufen hinweg zu gewährleisten, ist es notwendig, dass die einzelnen beteiligten Unternehmen über Informationen bezüglich der jeweils vor- und nachgelagerten Stufe verfügen. Durch eine Verzahnung dieser Informationen soll eine lückenlose Rückverfolgbarkeit sichergestellt werden (HORST et al., 2005; SCHROETER, 2003).

Neben der Lebensmittelbasisverordnung existieren weitere europäische und nationale Regelungen, die Rückverfolgbarkeitsaspekte beinhalten. Dazu zählen u.a. die Verordnung (EG) 1830/2003 zur Rückverfolgbarkeit von genetisch veränderten Organismen (GVO) (FUCHS und HERRMANN, 2001) sowie die Bestimmungen zur Kennzeichnung von Rindern, Schweinen, Schafen, Ziegen und Eiern (HOLLMANN-HESPOS, 2008).

2.2 Rückverfolgbarkeit als Risikomanagementinstrument

Öffentliche Warenrückrufe haben für die betroffenen Unternehmen häufig weit reichende Konsequenzen (SATTLER, 2002). Kurzfristig sind in erste Linie Umsatzeinbußen und Kostensteigerungen zu verkraften. Umsatzeinbußen ergeben sich durch den Ausfall der nicht verkaufbaren Schadware, durch Nicht-Lieferfähigkeit bis zur Fehlerbehebung sowie durch Out-of-Stocks im Handel. Kostensteigerungen resultieren aus Abholung, Rücktransport und Vernichtung der Schadware, Entschädigungen, Durchführung von Sonderanalysen und Maßnahmen zur Fehlerbeseitigung sowie durch erforderliche Kommunikationsmaßnahmen gegenüber Konsumenten, Öffentlichkeit und Marktpartnern. Wie hoch die kurzfristigen Umsatzeinbußen und Kostensteigerungen ausfallen, ist in erster Linie abhängig von Umfang und Dauer der Rückrufaktion.

Die langfristigen Folgen von öffentlichen Warenrückrufen sind schwerer abzuschätzen. In erster Linie entstehen Umsatzeinbußen durch Schwächung der Marke, der Kundenbindung und der Wettbewerbsposition. Hinzu kommen Kostensteigerungen infolge einer notwendigen Intensivierung der Kommunikation zur Markenpflege, Repositionierung der Marke und ggf. einer Anpassung der Markenstrategie. Weitere Kosten entstehen aus der Anpassung von Prozessen und zusätzlichen Kontrollen entlang der Wertschöpfungskette. Die Höhe der langfristigen Umsatz- und Ergebniseinbußen ist in erster Linie abhängig vom Imageschaden, den das Unternehmen infolge der Rückrufaktion erlitten hat (BECK, 2002). Auch die Anteilseigner von Unternehmen, die Warenrückrufe durchführen müssen, erleiden häufig Schäden, etwa in Form sinkender Werte ihre Unternehmensbeteiligungen (THOMSEN und MCKENZIE, 2001). Zur Verringerung der Schäden, die aufgrund eines (öffentlichen) Warenrückrufs drohen, können Rückverfolgbarkeitssysteme einen zentralen Beitrag leisten. Je schneller und exakter die betroffene Charge und deren Verbleib geklärt werden können, desto besser gelingt die Schadensbegrenzung (ROSADA, 2003; HORST et al., 2006).

2.3 Rückverfolgbarkeit im Rahmen von Zertifizierungen

Zertifizierungen haben in der Lebensmittelbranche große Bedeutung erlangt. Die verschiedenen Zertifizierungsstandards weisen erhebliche Unterschiede hinsichtlich Träger, Adressaten, Fokus, Zielen, geographischer Ausdehnung, Teilnehmerzahl und Reichweite auf (THEUVSEN et al., 2007). Unabhängig von ihrer Ausgestaltung im Einzelfall beinhalten alle Standards mehr oder weniger detaillierte Vorschriften zur Dokumentation der Unternehmensabläufe und fordern direkt oder indirekt den Aufbau von Rückverfolgbarkeitssystemen (HOLLMANN-HESPOS, 2008; DEIMEL et al., 2009).

2.4 Rückverfolgbarkeit zur Prozessoptimierung

Die im Zuge der Errichtung von Rückverfolgbarkeitssystemen erforderliche Dokumentation kann zur gezielten Analyse und Optimierung der unternehmensinternen und -übergreifenden Geschäftsprozesse herangezogen werden (THEUVSEN, 2003). Unternehmen bspw., die sich auf Druck des Lebensmitteleinzelhandels nach dem International Food Standard zertifizieren ließen, berichten von vorteilhaften Auswirkun-

gen auf die internen Unternehmensabläufe und externen Warenströme, der Initiierung eines kontinuierlichen Verbesserungsprozesses sowie der Förderung der Qualitätsmotivation (GAWRON und THEUVSEN, 2007). Nach einer Studie von HARDGRAVE et al. (2006) führt der Einsatz von RFID-Systemen, einer häufig verwendeten Tracking- und Tracing-Technologie (BHUPTANI und MORADPOUR, 2005), zu Umsatzsteigerungen im Einzelhandel aufgrund der Vermeidung von Out-of-Stock-Situationen.

2.5 Rückverfolgbarkeit als Merkmal einer Differenzierungsstrategie

Differenzierungsstrategien zielen darauf ab, Produkte mit einem vom Kunden wahrgenommenen Mehrnutzen auszustatten, der sich in einer entsprechenden Mehrzahlungsbereitschaft niederschlägt (PORTER, 1995). Rückverfolgbarkeitssysteme können in diesem Zusammenhang bei Produkten, die besonders anfällig für Lebensmittelkrisen sind, z.B. Fischprodukte (LUTEN et al., 2003), zur Differenzierung durch Erhöhung der Produktsicherheit beitragen. Rückverfolgbarkeit ist darüber hinaus bei Produkt- und Prozessmerkmalen von besonderer Bedeutung, die aus Sicht der Nachfrager Vertrauenseigenschaften darstellen und für die bei Teilen der Verbraucher eine erhöhte Zahlungsbereitschaft zu erkennen ist. Dies trifft z.B. auf organische Erzeugung, regionale Herkunft, erhöhte Tierschutzstandards sowie GVO-Freiheit zu (BENNETT, 1996; SKURAS und VAKROU, 2002; KRYSTALLIS und CHRYSOHOIDIS, 2005; BATTE et al., 2007). Rückverfolgbarkeit schützt die Verbraucher in diesen Fällen vor Täuschung (z.B. Umetikettierungen), reduziert Informationsasymmetrien (HOBBS, 2004) und fungiert als Qualitätssignal (SMYTH und PHILLIPS, 2002).

2.6 Erfüllung der Anforderungen von Stakeholdern

Weitere Gruppen können ebenfalls ein Interesse an einer verbesserten Rückverfolgbarkeit haben. Banken z.B. betrachten Rückverfolgbarkeitssysteme als Beitrag zur Beherrschung sog. operationeller Risiken im Sinne von Basel II (BIZ, 2001). Nichtregierungsorganisationen wiederum können das Vorliegen bestimmter Produkteigenschaften, z.B. GVO-Freiheit, anzweifeln und Unternehmen dadurch ebenfalls veranlassen, mehr in Tracking- und Tracing-Systeme zu investieren (TEUSCHER et al., 2005).

3. Empirische Ergebnisse

Um die Anlässe für Investitionen der Unternehmen der deutschen Ernährungsbranche in Rückverfolgbarkeitssysteme näher zu ergründen, ist zwischen November 2005 und Mai 2006 eine empirische Untersuchung durchgeführt worden. Im Zuge einer Online-Befragung wurden Daten von 234 Unternehmen erhoben.

Die Branchenverteilung ist recht gleichmäßig. Die größte Gruppe der befragten Unternehmen ist im Bereich Fleisch- und Wurstwaren tätig (53 Unternehmen). Es folgen die Branchen Molkereiprodukte, Süßwaren/Snacks, Tiefkühlkost, Dauerkonserven, Obst/Gemüse sowie Getränke mit je 25 bis 30 befragten Unternehmen. Die Umsätze der befragten Unternehmen reichen von weniger als 250.000 bis über 1 Mrd. € pro Jahr. Das Gros der Befragten weist Jahresumsätze zwischen 5 und 250 Mio. € auf. Diese vorwiegend mittelständische Struktur der Stichprobe zeigt sich auch bei der Mitarbeiterzahl; die größte Gruppen bilden Unternehmen mit 100 bis 249 Mitarbeitern ($n = 45$).

Um die Bestimmungsgründe der Investitionsentscheidungen und deren Bedeutung in den Unternehmen zu ermitteln, sind verschiedene Statements eingesetzt worden. Die Befragten hatten dann die Möglichkeit, auf einer 7-Punkte-Likert-Skala (von +3: „stimme voll und ganz zu“ bis -3: „lehne voll und ganz ab“) ihre Einschätzung anzugeben. Im Folgenden werden zunächst die unterschiedlichen Statements mit Hilfe einer Faktoranalyse zusammengefasst. Im zweiten Schritt wird dann mittels der Clusteranalyse eine Gruppierung der befragten Unternehmen auf Basis ihrer Einschätzung der Gründe vorgenommen.

3.1 Faktoranalyse zur Dimensionsreduktion

Ziel der Faktoranalyse ist die Zusammenfassung einzelner Statements zu Faktoren, die in der folgenden Clusteranalyse als clusterbildende Variablen herangezogen werden können. In die Faktoranalyse sind insgesamt zehn Statements eingeflossen, die sich auf drei Faktoren verteilen. Um die Eignung der Daten für die Durchführung einer Faktoranalyse zu überprüfen, wurde der KMO-Koeffizient herangezogen (Kaiser-Meyer-Olkin-Kriterium; Measure of Sampling Adequacy). Mit einem Wert von 0,758 wird hier ein „ziemlich guter“ Wert erreicht (BACKHAUS et al., 2006). Das Ergebnis der Faktoranalyse gibt Tabelle 1 wieder.

Der erste Faktor fasst Statements zusammen, die Rückverfolgbarkeit als Teil des betrieblichen Risikomanagements betrachten, auf die Optimierung der inner- und zwischenbetrieblichen Prozesse durch die Einrichtung entsprechender Systeme Bezug nehmen und die Rückverfolgbarkeit als Bestandteil der Werbung bzw. der Marketingstrategie sehen. Diese Punkte sind somit eng miteinander korreliert. Faktor 2 beschreibt die Wahrnehmung der Anforderungen von Stakeholdern und Gesellschaft durch die befragten Unternehmen. Der dritte Faktor schließlich fasst die Einschätzung der rechtlichen Rahmenbedingungen zusammen.

Neben diesen drei Faktoren wird eine weitere Variable, die „Rückverfolgbarkeit als Voraussetzung für eine Zertifizierung“ misst, als clusterbildende Variable eingesetzt. Dieser Punkt ist lediglich mit einem einzigen Statement abgefragt worden, sodass seine Einbeziehung in die Faktoranalyse nicht sinnvoll erschien. Da sich zudem nur niedrige Korrelationen zwischen diesem Statement und den drei Faktoren erkennen lassen, kann dieses Statement problemlos als clusterbildende Variable herangezogen werden.

Tabelle 1: Rotierte Faktormatrix (Werte unter 0,35 werden nicht ausgewiesen)

	Faktor1	Faktor 2	Faktor 3
Die Zusammenarbeit mit unseren Lieferanten und Abnehmern wurde verbessert.	,880		
Durch das Rückverfolgbarkeitssystem können wir die innerbetrieblichen Abläufe optimieren.	,847		
Risiken durch einen Warenrückruf werden durch das Rückverfolgbarkeitssystem verringert.	,672		
Die Rückverfolgbarkeit ist Teil unserer Werbung/Marketingstrategie	,532		
Personen/Unternehmen, die wichtig für uns sind, erwarten die Einrichtung von Rückverfolgbarkeitssystemen.		,846	
Wir wollen steigenden Anforderungen der Verbraucher/Abnehmer mit unserem Rückverfolgbarkeitssystem entsprechen		,742	
Rückverfolgbarkeit gilt in unserer Branche als Qualitätsmerkmal.		,721	
Die Lebensmittelbasisverordnung (178/2002) führte bei uns zu einer stärkeren Auseinandersetzung mit der Rückverfolgbarkeit.			,823
Aufgrund der gesetzlichen Anforderungen haben wir in Rückverfolgbarkeitssysteme investiert.		,427	,700
Wir hätten auch ohne gesetzliche Verpflichtung in Rückverfolgbarkeitssysteme investiert (umcodiert).		-,412	,606

3.2 Clusteranalyse zur Gruppierung der Unternehmen

Im Zuge der Clusteranalyse wurden mittels der vorgenannten Beweggründe für die Einrichtung von Rückverfolgbarkeitssystemen Gruppen gebildet, die im Folgenden näher vorgestellt werden. Im ersten Schritt der Clusteranalyse wurden mittels der Single-Linkage-Methode Ausreißer eliminiert. Insgesamt wurden sieben Datensätze aus der Stichprobe entfernt. Anschließend wurde auf Basis der Ward-Methode die

optimale Clusterzahl ermittelt. Hierzu wurde das Elbow-Kriterium herangezogen. Da dieses sich in der vorliegenden Stichprobe nicht eindeutig bestimmen ließ, wurden zusätzlich sachlogische Gründe bei der Ermittlung der optimalen Clusterzahl einbezogen. Daraufhin wurden fünf Cluster gebildet. Dies erfolgte im abschließenden Schritt mit Hilfe der K-Means-Methode. Die im Rahmen der Anwendung dieser Methode festzulegenden Startpartitionen entstammen den Mittelwerten der clusterbildenden Variablen.

Abbildung 1 gibt die Ausprägung der clusterbildenden Variablen für die unterschiedlichen Cluster wieder.

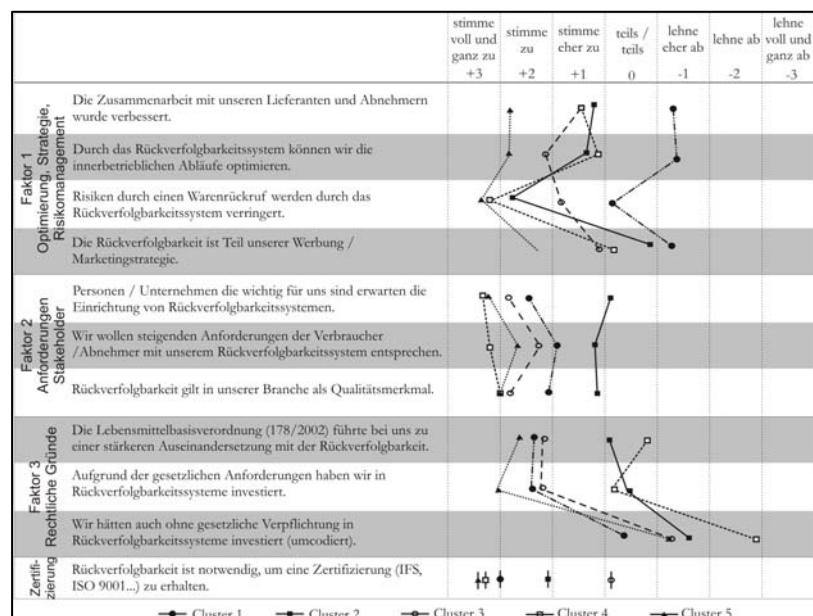


Abb. 1: Ausprägung der clusterbildenden Variablen

3.3 Vorstellung der Cluster

Cluster 1: „Die Zertifizierer“

Cluster 1 umfasst 36 Unternehmen, die in erster Linie Rückverfolgbarkeitssysteme installiert haben, um eine Zertifizierung zu erhalten. Demgegenüber spielen bei diesen Unternehmen die Gründe des ersten Faktors, also die Optimierung der inner- und zwischenbetrieblichen

Prozesse, das Risikomanagement und die Marketingstrategie, eine deutlich unterdurchschnittliche Rolle. Die Unternehmen dieses Clusters sind relativ klein und produzieren einen hohen Anteil an Handelsmarken. Überdurchschnittlich hoch ist in dieser Gruppe der Anteil der Unternehmen aus den Branchen Tiefkühlkost, Fisch und Getränke. Zudem sind diese Unternehmen in der Vergangenheit nur selten von einem Warenrückruf betroffen gewesen; lediglich 15 % der befragten Unternehmen mussten bislang einen Warenrückruf durchführen. Die Realisierung der Rückverfolgbarkeitssysteme ist vergleichsweise wenig vorangeschritten, zudem wird die Leistungsfähigkeit der Systeme als eher gering eingeschätzt.

Cluster 2: „Die Ignoranten“

Cluster 2 enthält 28 Unternehmen. Sie messen keinem der vorgegebenen Gründe eine hohe Bedeutung bei. Insbesondere den Anforderungen der Stakeholder und den rechtlichen Vorgaben wird ein geringer Stellenwert beigemessen. Insgesamt weist diese Gruppe der Rückverfolgbarkeit die geringste Bedeutung zu. In diesem Cluster sind Unternehmen aller Größenordnungen vertreten, die einen geringen Anteil an Handelsmarken produzieren. In erster Linie sind dies Unternehmen der Branchen Kaffee/Tee, Geflügel und Nonfood. Auffällig ist, dass bereits 40 % der Unternehmen dieses Clusters einen Warenrückruf durchgeführt haben. Trotzdem ist die Realisierung von Rückverfolgbarkeitssystemen vergleichsweise wenig vorangeschritten. Hinzu kommt ein relativ hoher Anteil an Unternehmen, die kein gesondertes Rückverfolgbarkeitssystem einrichten wollen.

Die geringe Bereitschaft, in Rückverfolgbarkeitssysteme zu investieren, steht in einem augenfälligen Kontrast zu der erheblichen Betroffenheit durch Warenrückrufe. Ein Grund könnte der hohe vertikale Integrationsgrad in der Geflügelwirtschaft sein, der Warenrückrufe erheblich erleichtert.

Cluster 3: „Die Gesetzestreuen“

Die 27 Unternehmen des Cluster 3 sehen in den rechtlichen Vorgaben und den Anforderungen der Stakeholder die Hauptgründe für die Einrichtung von Rückverfolgbarkeitssystemen. Diese Unternehmen weisen im Vergleich zur Gesamtstichprobe eine geringe Größe auf. Der Anteil der Handelsmarken liegt mit lediglich 13,4 % im Vergleich aller

fünf Cluster am niedrigsten. Die Realisierung der Rückverfolgbarkeitssysteme ist bereits weit fortgeschritten, sie werden als leistungsfähig eingeschätzt.

Cluster 4: „Die Imageorientierten“

Im Cluster 4 (60 Unternehmen) können die Anforderungen der Stakeholder als Hauptgrund für die Errichtung von Rückverfolgbarkeitssystemen identifiziert werden. Daneben spielt die Notwendigkeit zur Rückverfolgbarkeit im Rahmen einer Zertifizierung eine bedeutende Rolle. In diesem Cluster sind in erster Linie größere Unternehmen mit einem hohen Anteil Handelsmarken an ihrer Gesamtproduktion vertreten. Die Unternehmen dieses Clusters stammen überwiegend aus den Bereichen Obst und Gemüse, Molkereiprodukte und anderen Branchen. Insgesamt wird der Rückverfolgbarkeit eine sehr hohe Bedeutung attestiert. Der Realisierungsgrad der Rückverfolgbarkeitssysteme ist bereits weit vorangeschritten, entsprechend leistungsfähig sind dies Systeme.

Cluster 5: „Die Vielseitigen“

Cluster 5 vereint 73 Unternehmen, für die alle betrachteten Gründe sehr wichtig sind. Diese Unternehmen geben auch in den Statements zur grundlegenden Bedeutung von Rückverfolgbarkeitssystemen eine sehr hohe Bedeutung dieser Systeme an. In diesem Cluster finden sich Unternehmen aller Größenklassen, Hersteller von Süßwaren/Snacks und Dauerwaren sind vergleichsweise häufig vertreten. Die Unternehmen dieses Clusters haben bislang vergleichsweise selten einen Warenrückruf durchgeführt. Der Realisierungsgrad und die Leistungsfähigkeit der Rückverfolgbarkeitssysteme werden sehr hoch eingeschätzt.

4. Zusammenfassung und Ausblick

Rückverfolgbarkeitssysteme werden in den Unternehmen der Ernährungsindustrie aus sehr unterschiedlichen Erwägungen errichtet. Neben den rechtlichen Vorschriften, die grundsätzlich alle Betriebe betreffen, existieren eine Reihe weiterer Gründe, die eine Errichtung entsprechender Systeme notwendig erscheinen lassen. Dazu zählen das betriebliche Risikomanagement, die Zertifizierung nach unterschiedli-

chen Standards, die Optimierung inner- und zwischenbetrieblicher Abläufe, Differenzierungsstrategien sowie die Anforderungen von Stakeholdern. Im Zuge einer empirischen Erhebung konnten die verschiedenen Beweggründe ermittelt und zu drei Faktoren verdichtet werden. Darauf aufbauend wurden unterschiedliche Gruppen von Unternehmen identifiziert und deren Einschätzung der verschiedenen Beweggründe für die Errichtung von Rückverfolgbarkeitssysteme aufgezeigt. Die Stichprobe umfasste Unternehmen sehr verschiedener Teilbranchen der Ernährungswirtschaft und erlaubte daher einen breiten, wenn auch nicht im strengen Sinne des Wortes repräsentativen Einblick in die Anlässe, in Rückverfolgbarkeitssysteme zu investieren. Die für die Ernährungswirtschaft charakteristische Dominanz kleiner und mittelständischer Unternehmen fand ebenfalls ihre Entsprechung in der Stichprobe.

Die weiteren Forschungsanstrengungen sollten darauf ausgerichtet sein, das Zusammenspiel der verschiedenen Anlässe für Investitionen in Rückverfolgbarkeitssysteme besser zu verstehen. Dazu bieten sich lineare Strukturgleichungsmodelle an. Aus wissenschaftlicher Sicht verspricht dies ein verbessertes Verständnis des Entscheidungsverhaltens in und von Unternehmen, etwa hinsichtlich des Einflusses institutionalisierter Erwartungen (MEYER und ROWAN, 1977) oder nachahmenden Verhaltens (DIMAGGIO und POWELL, 1983) im Sinne des Neo-Institutionalismus. Den Unternehmen der Ernährungsindustrie helfen die Untersuchungsergebnisse, ihre eigenen Entscheidungen kritisch zu reflektieren und eventuell bislang nicht genutzte Potentiale von Rückverfolgbarkeitssystemen zu erschließen. Entscheidungsträger in Politik und Verwaltung wiederum können ersehen, wie Unternehmen neue rechtliche Rahmenbedingungen, in diesem Fall im Bereich der Lebensmittelsicherheit, in betriebliche (Investitions-)Entscheidungen umsetzen.

Literatur

- BACKHAUS, K. et al. (2006): *Multivariate Analysemethoden*. 11. Aufl., Berlin, Heidelberg, Springer.
- BATTE, M. T. et al. (2007): *Putting their Money where their Mouths Are: Consumer Willingness to Pay for Multi-ingredient, Processed Organic Food Products*. *Food Policy*, 32. Jg.: 145-159.

- BECK, T. A. (2002): Die präventive Durchsetzung der Rückrufpflicht: Möglichkeiten zur Erzwingung eines Produktrückrufes. Tübingen, Köhler.
- BENNETT, R. M. (1996): People's Willingness to Pay for Farm Animal Welfare. *Animal Welfare*, 5. Jg.: 3-11.
- BHUPTANI, M. and MORADPOUR, S. (2005): *RFID Field Guide: Deploying Radio Frequency Identification Systems*. Upper Saddle River, NJ, Prentice Hall.
- BIZ (Bank für Internationalen Zahlungsausgleich) (2001): Consultative Document. Operational Risk. Supporting Document to the New Basel Capital Accord. Basel.
- DEIMEL, M., PLUMEYER, C.-H. und THEUVSEN, L. (2009): Stufenübergreifender Informationsaustausch in der Fleischwirtschaft: Recht und Zertifizierung als Einflussgrößen. *Berichte über Landwirtschaft*, Bd. 87 (im Druck).
- DIMAGGIO, P. W. and POWELL, W. W. (1983): The Iron Cage Revisited: Institutional Isomorphism and Collective Rationality in Organizational Fields. *American Sociological Review*, 48. Jg.: 147-160.
- FUCHS, L. und HERRMANN, C. (2001): Regulierung genetisch veränderter Lebensmittel im Lichte aktueller Entwicklungen auf europäischer und internationaler Ebene. *Zeitschrift für das gesamte Lebensmittelrecht*, 28. Jg.: 789-809.
- GAWRON, C. und THEUVSEN, L. (2007): Die Bewertung des International Food Standard durch Unternehmen der Ernährungsindustrie: Ergebnisse einer empirischen Untersuchung. In: Tagungsband der Gewisola-Jahrestagung 2006, hrsg. v. F. Kuhlmann, P. M. Schmitz, Münster-Hiltrup, Landwirtschaftsverlag: 205-214.
- HARDGRAVE, B. C. et al. (2006): *RFID's Impact on Out of Stocks: A Sales Velocity Analysis*. Working Paper, University of Arkansas.
- HOBBS, J. E. (2004): Information Asymmetry and the Role of Traceability Systems. *Agribusiness: An International Journal*, 53. Jg.: 47-65.
- HOLLMANN-HESPOS, T. (2008): Rückverfolgbarkeitssysteme in der Ernährungswirtschaft. Eine empirische Untersuchung des Investitionsverhaltens deutscher Unternehmen. Hamburg, Kovac.
- HORST, M. et al. (2005): *Leitfaden Rückverfolgbarkeit: Die Organisation der Rückverfolgbarkeit von Produkten in der Lebensmittelkette*. Bonn, Bund für Lebensmittelrecht und Lebensmittelkunde.
- KRYSTALLIS, A. and CHRYSOHOIDIS, G. (2005): Consumers' Willingness to Pay for Organic Food: Factors that Affect It and Variation per Organic Product Type. *British Food Journal*, 107. Jg.: 320-343.
- LUTEN, J. B., OEHLENSCHLAEGER, J. and OLAFSDOTTIER, G. (Hrsg.) (2003): *Quality Fish from Catch to Consumer: Labelling, Monitoring and Traceability*. Wageningen, Wageningen Academic Publishers.

- MEYER, J. W. und ROWAN, B. (1977): Institutionalized Organizations: Formal Structure as Myth and Ceremony. *American Journal of Sociology*, 83. Jg.: 340-363.
- OPARA, L. U. (2003): Traceability in Agriculture and Food Supply Chain: A Review of Basic Concepts, Technological Implications, and Future Prospects. *Food, Agriculture and Environment*, 1. Jg.: 101-106.
- PORTER, M. E. (1995): Wettbewerbsstrategie - Methoden zur Analyse von Branchen und Konkurrenten. Frankfurt/Main, New York, Campus.
- ROSADA, M. (2003): Imageschäden durch öffentlichen Warenrückruf. CCG-Forum auf der ANUGA 2003 - Rückverfolgbarkeit von Lebensmitteln, Köln.
- SATTLER, A. (2002): Der Rückruf fehlerhafter Produkte: Methoden und Verfahren des Risikomanagements. München, Münchener Rückversicherungs-Gesellschaft.
- SCHROETER, K. A. (2003): Das Gebot der Rückverfolgbarkeit: Gedanken zur Tragweite des Art. 18 der EU-Basisverordnung. *Zeitschrift für das gesamte Lebensmittelrecht*, 30. Jg.: 509-512.
- SKURAS D. and VAKROU, A. (2002): Consumers' Willingness to Pay for Origin Labelled Wine: A Greek Case Study. *British Food Journal*, 104. Jg.: 898-912.
- SMYTH, S. and PHILLIPS, P. W. B. (2002): Product Differentiation Alternatives: Identity Preservation, Segregation, and Traceability. *AgBioForum*, 5. Jg. (Heft 2): 30-42.
- TEUSCHER, P., GRÜNINGER, B. and FERDINAND, N. (2005): Risk Management in Sustainable Supply Chain Management (SSCM): Lessons Learnt from the Case of GMO-free Soybeans. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 13. Jg. (Heft 1): 1-10.
- THEUVSEN, L. (2003): Rückverfolgbarkeit von Lebensmitteln: Herausforderungen und Lösungsansätze aus organisatorischer Sicht. *Berichte über Landwirtschaft*, Band 81: 555-581.
- THEUVSEN, L., GAWRON, J.-C. und PLUMEYER, C.-H. (2007): Qualitätsanforderungen in Zertifizierungssystemen: Ansatzpunkte für die Messung von Qualität. In: *Messbare Qualität*, hrsg. v. G. Linß, Aachen, Shaker: 180-201.
- THOMSEN, M. R. und MCKENZIE, A. M. (2001): Market Incentives for Safe Food: An Examination of Shareholder Losses from Meat and Poultry Recalls. *American Journal of Agricultural Economics*, 83. Jg.: 526-538.
- 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. *Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften* vom 1.2.2002, L 31/1-L 31/24.
- Verordnung (EG) Nr. 1831/2003 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 22. September 2003 über die Rückverfolgbarkeit und Kennzeichnung von genetisch veränderten Organismen und über die Rückverfolgbarkeit von aus

genetisch veränderten Organismen hergestellten Lebensmitteln und Futtermitteln sowie zur Änderung der Richtlinie 2001/18/EG. Amtsblatt der Europäischen Union vom vom 18.10.2003, L 268/24-L 268/28.

Anschrift der Verfasser

Dr. Thorsten Hollmann-Hespos

Prof. Dr. Ludwig Theuvsen

Georg-August-Universität Göttingen

Department für Agrarökonomie und Rurale Entwicklung

Platz der Göttinger Sieben 5

37073 Göttingen

Tel.: +49 551/39-4851

eMail: Theuvsen@uni-goettingen.de