

PDF aus der Fleischwirtschaft 5/2009

Deutscher Fachverlag GmbH, Mainzer Landstraße 251  
60326 Frankfurt am Main, Telefon 069 7595-1852

**Fleisch  
wirtschaft**

Rückverfolgbarkeit

# Lösung der Schnittstellenprobleme in Sicht

Forschungsverbund IT FoodTrace, Teil 2: Ergebnisse der Querschnittsprojekte, Fazit und Perspektiven

**Der interdisziplinäre Forschungsverbund IT FoodTrace zeigt auf, dass Schnittstellenprobleme innerhalb der Wertschöpfungskette gelöst werden können und eine wirksame Rückverfolgbarkeit und Qualitätssicherung möglich ist. Nachdem in FLEISCHWIRTSCHAFT 4/2009 erste Ergebnisse entlang der Wertschöpfungskette aufgezeigt wurden, werden in dieser Ausgabe abschließend Ergebnisse der Querschnittsprojekte thematisiert, ein Fazit gezogen und Perspektiven aufgezeigt.**

**Von Reiner Doluschitz  
und Barbara Engler**

Die stufenübergreifende Querschnittsfaktoren sind im seit 2006 arbeitenden Forschungsverbund IT FoodTrace ([www.itfoodtrace.de](http://www.itfoodtrace.de)) ebenfalls von zentraler Bedeutung. Zu den Querschnittsaspekten zählen neben dem Transport, der an unterschiedlichen Stellen bzw. Übergängen zwischen Stufenmitgliedern der Wertschöpfungskette gegeben ist, auch der regulatorische Rahmen auf nationaler und internationaler Ebene sowie die Verfügbarkeit und Anwendung von Qualitätssicherungssystemen, ebenfalls nationaler und internationaler Herkunft, und die Entwicklung und Optimierung von einheitlichen Datenstandards zur stufenübergreifenden Kommunikation und zur Kommunikation mit übergeordneten Einrichtungen. Auch der Entwicklung eines unternehmens- und stufenunabhängigen IT-Gesamtsystems (Abb. 2) sowie Fragen der Verteilung von Kosten und Nutzen entlang der Mitglieder der Wertschöpfungskette und der Frage der Nachhaltigkeit muss nachgegangen werden. Für jeden dieser Aspekte zeichnet ein Teilprojekt des Forschungsverbundes verantwortlich. Erste Erkenntnisse zu den einzelnen Bereichen werden im Folgenden dargestellt.

## **Transportnotwendigkeiten als Folge der Arbeitsteilung**

Hochgradig arbeitsteilige Prozessketten erfordern Transport-

aktivitäten unterschiedlichster Vor-, Neben- und Hauptprodukte sowohl im nationalen als auch im internationalen Skalenbereich. Ziel des entsprechenden Querschnittsprojektes des Forschungsverbundes ist die Einrichtung einer EU-Verordnungskonformen (EG-VO 01/2005) RFID- und Sensorinfrastruktur zum Langstreckentransport von Lebewesen. Zentraler Ansatzpunkt im entsprechenden Teilprojekt ist es, den mit dem Transport betrauten Unternehmen nicht allein den zusätzlichen Kostenaufwand für entsprechende Berichts- und Dokumentationszwecke darzustellen, sondern ihnen zugleich auch ökonomische Anreize der Erfassung und Weiterverarbeitung dieser Daten aufzuzeigen. Diese Anreize können dadurch entstehen, dass Informationen aus der technischen Infrastruktur zur Optimierung der Transportaktivitäten herangezogen werden. So kann beispielsweise in Abhängigkeit des Zustands der Tiere die Fahrtroute auf Basis vielfältiger Parameter der Umwelt und des Fahrzeugs angepasst werden. Damit ergänzen sich die Anforderungen an Rückverfolgbarkeit und Qualitätssicherung mit der eines effizient durchgeführten Transports.

Im Vordergrund der Schaffung technischer Lösungen, die einer umfassenden Überwachungsinfrastruktur zuträglich sind, steht die Entwicklung einer Softwarearchitektur sowie eines Demonstrators. Hierbei werden als Inputparameter auf den

Transportfahrzeugen unter anderem zwei Temperaturwerte vorn und hinten im Laderaum, RFID-Erkennung der Tiere sowie Informationen über den Schließzustand der Ladeklappe und die Position des Fahrzeugs an Transportplanungssysteme und den Fahrer gemeldet (JACOB und KIRN, 2008). Die Daten werden in einer serviceorientierten Architektur mit Hilfe von Ereignissen erfasst und situativ analysiert. Ziel ist die automatisierte Erkennung bestimmter Zustände und daraus abgeleiteten Handlungsempfehlungen (JACOB et al., 2008).

Eine Koppelung der erfassten und vorläufig verarbeiteten Daten an ein übergeordnetes System ist dadurch vorgesehen, dass in eng mit der TraceTracker AG ([www.tracetracker.com](http://www.tracetracker.com)), einem führenden Anbieter für dezentrales Tracking und Tracing, kooperiert wird. Fahrten werden nach Abschluss im System GTNet® dokumentiert und mit den vor- und nachgelagerten Schritten in der Lieferkette verknüpft. Somit kann der korrekte Ablauf des Transports auch von Abnehmern und Behörden überprüft werden.

Perspektivisch werden die weiteren Arbeiten des Teilprojektes sich mit dem Aufbau einer angepassten Softwarearchitektur beschäftigen, die eine flexible Erkennung von Transportsituationen ermöglicht. Grundlage hierfür ist das entwickelte Kontextframework, welches Sensordaten in unterschiedlichen Abstraktionsformen liefern kann.

## **Regulatorischer Rahmen als integratives Element**

Verschiedenste Dokumentations- und Datenhaltungspflichten, die seitens nationaler oder internationaler Behörden vorgegeben werden, betreffen nicht allein Unternehmen auf einzelnen Stufen der Wertschöpfungs-

kette, sondern komplette Segmente dieser Kette und sind somit als Querschnittsverpflichtungen zu betrachten. Entsprechend wurde ein Teilprojekt des Forschungsverbundes darauf ausgerichtet, diese Verpflichtungen systematisch darzustellen und zu analysieren. Erste Ergebnisse zeigen, dass deutliche Schnittmengen an Informationen gegeben sind, die zum Einen zu betrieblichen Management-Zwecken benutzt werden können und zum Anderen für die Erfüllung von Anforderungen Dritter (ROTHFUSS et al., 2009). Ziel muss es an dieser Stelle sein, Synergiepotenziale zu maximieren. Dabei gilt es zu berücksichtigen, dass im Gegensatz zum Informationsmanagement in einem einzelnen Unternehmen oder einer geschlossenen Supply-Chain Zielkonflikte und Probleme dahingehend entstehen können, dass auch die Anforderungen unterschiedlicher Behörden und Einrichtungen nicht konsistent sind. So müssen Aufzeichnungen zu Prozessen, die zur Verwendung oder zur Kontrolle durch Dritte bestimmt sind, neben dem Informationsbedarf des Aufzeichnenden auch dem Informationsbedarf des Dritten gerecht werden. Da hier eine gewisse Fälschungssicherheit und eine gemeinsame Semantik notwendig sind, ist deutlicher Abstimmungsbedarf erforderlich (ROTHFUSS et al., 2009).

Einbindung und Eingriffe von beteiligten Behörden im Dienste der Lebensmittelsicherheit stellen eine weitere Komplikation bezüglich der Datenhaltung und -verarbeitung dar. Somit beschäftigt sich ein weiteres Teilprojekt des Verbundes mit den Datenflüssen aller Glieder der Wertschöpfungskette Fleisch und fleischhaltige Produkte, systematisiert diese, unterzieht sie einer Analyse und zeigt Optimierungspotenziale auf. Die Er-

gebnisse lassen erkennen, dass an dieser Stelle Kodiersysteme für die Datenübermittlung eine zentrale Rolle spielen und diese folglich der künftigen Harmonisierung auf nationaler und internationaler Ebene bedürfen.

Mit Hilfe der Kodiersysteme sollen Begriffe über Futter- und Lebensmittel, analytische Methoden und andere Überwachungsrelevante Parameter standardisiert werden und damit zu einer hohen Datenqualität trotz föderaler Strukturen beitragen. Die Vorteile solcher Kodiersysteme liegen in einer erleichterten und zügigen Dateneingabe durch vorgegebene Einträge und führen zu einer hohen Datenvalidität. Ökonomisch interessant ist der in der Regel geringe Pflegeaufwand für den einzelnen Nutzer solcher Kodierungen, da diese meist zentral gepflegt werden. Zurzeit sind solche Kodiersysteme zwischen Behörden nicht immer und zwischen Behörden und der Wertschöpfungskette Fleisch fast nie koordiniert, was zu Ineffizienzen und verminderter Datenqualität führt. Optimierungspotenziale im Hinblick auf eine höhere Datenqualität werden somit deutlich (OTTO et al., 2008.).

Hilfreich im Sinn der Rückverfolgbarkeit können besonders Codes zur eindeutigen und schnellen Identifizierung von Losen bzw. Chargen sein. Für Lebensmittel ist ein solcher Code nicht vorgeschrieben, doch werden als einfache Form der Kodierung in der Lebensmittelwirtschaft oft die Losidentifikationsnummer, das Verbrauchsdatum oder das Mindesthaltbarkeitsdatum verwendet, aber auch systematisch aufgebaute Codes wie die Internationale Artikelnummer (EAN-Code) sind gebräuchlich.

### Beiträge privatwirtschaftlicher Qualitätssicherungssysteme

Das Pendant zu den oben dargestellten öffentlichen Daten- und Informationsanforderungen stellen auf Ebene der Partner der Wertschöpfungskette stufenübergreifende Qualitätssicherungssysteme dar. Die Optimierung dieser Systeme ergibt

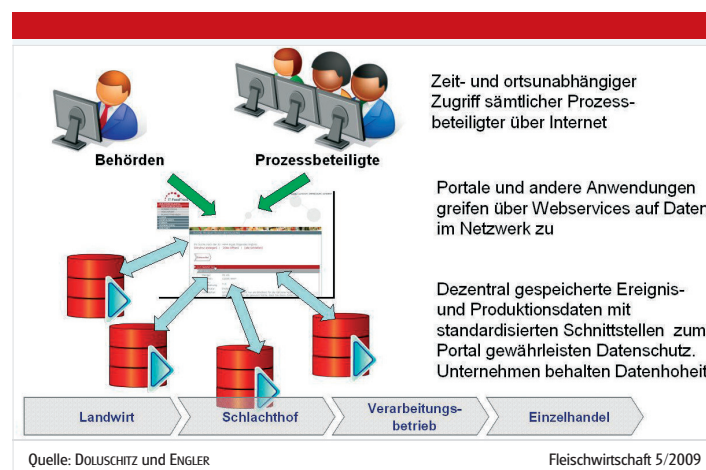


Abb. 2: Funktionsschema des integrativen IT-Gesamtkonzepts

sich zum Einen dadurch, dass sie redundante Bereiche mit anderen Managementsystemen sowie mit den Anforderungen öffentlicher Träger aufweisen. Ziel des entsprechenden Teilprojektes ist somit die Optimierung dieser Systeme, auch im Sinne eines Abgleichs mit übergeordneten Systemen und dem Ziel des Bürokratie- und Redundanzabbaus.

Die entsprechende Untersuchung wurde anhand fünf etablierter europäischer Zertifizierungssysteme durchgeführt (Integrale Ketten Beheersing System, Niederlande – IKB; Certus Prüfsiegelprogramm, Belgien; Danish Quality Guarantee, Dänemark – QSG; Asured British Pigs Standard, Großbritannien – ABPigs; British Retail Consortium – BRC). Zusammenfassend ist festzuhalten, dass die in den analysierten Zertifizierungssystemen formulierten Anforderungen an den stufenübergreifenden Informationsaustausch vergleichsweise gering sind und sich im Wesentlichen auf die Wiederholung bereits in Gesetzen und Verordnungen festgeschriebener Kommunikationspflichten beschränkt (PLUMMEYER und THEUVSEN, 2007a). Damit wird erneut erkennbar, dass an dieser Stelle im Kontext mit öffentlichen Daten- und Informationsanforderungen deutlicher Integrationsbedarf gegeben ist und damit große Potenziale bezüglich Bürokratie- und Redundanzabbau realisiert werden können. Vorher sollten optimierte Zertifizierungssysteme

in der Land- und Ernährungs-wirtschaft den risikoorientierten Prüfungsansatz aufgreifen und eine risikoadäquate Gestaltung der Prüfung anstreben (ALBERSMEYER et al., 2007). Dabei können Möglichkeiten zur Steigerung der Qualitätsmotivation der beteiligten Unternehmen beispielsweise dadurch erzielt werden, dass neutrale dritte Personen oder Institutionen hinzugezogen werden, die den Prozess der Nutzung von Qualitätsinformationen unterstützen. Eine weitere Methode stellen vertragliche Vereinbarungen dar (PLUMMEYER und THEUVSEN, 2007b).

### Integratives IT-Gesamtkonzept

Entlang der gesamten Wertschöpfungskette wird ein unabhängiges integriertes IT-Gesamtsystem konzipiert. Zentrale Eigenschaften dieses Systems lassen sich wie folgt umreißen:

- Offene Plattform: Integration der Kernfunktionen,
- Meta-Information über dokumentationspflichtige Daten, Voll-Datensätze im Falle von Berichtspflichten,
- einheitliche Betriebsindizes,
- zeitliche Befristung der Vorgehaltung von Daten und
- mehrfach gestufte Datenschutzbereiche.

Am Frontend dieses Systems wird ein Internetportal stehen, welches seitens der Firma Comundus entwickelt wird. Zentrale Elemente dieses Portals beinhalten

- die Abbildung der Anwendungsfälle Rückverfolgung, Verbreitung und Schnittmengebildung,
- den personalisierten Zugriff auf Informationen durch die an der Wertschöpfungskette Beteiligten (Landwirt, Behörde, Schlachthof ...),
- die Berücksichtigung von Datenschutz und Datenhoheit durch dezentrale Datenhaltung mit Zugriff über entsprechende Webservices und
- zusätzliche Informationsservices für unterschiedliche Zielgruppen.

Der Aufbau des Systems orientiert sich unter anderem daran, dass im laufenden Regelbetrieb innerhalb von Unternehmen und unternehmensübergreifend immer wieder ähnliche Fragen auftreten. So will die Stufe des Einzelhandels beispielsweise wissen, aus welcher Region (Landkreis) die in einem bestimmten Zeitraum bezogenen Produkte (Schweinehälften) stammen, welche Qualitätssiegel das Produkt hat (z.B. QS, Bio), zu welchem Datum geschlachtet wurde und wie sich die Anteile der Produkte auf bestimmte landwirtschaftliche Betriebe oder Schlachthöfe darstellen.

Ein Betrieb auf der Verarbeitungsstufe möchte zudem möglicherweise wissen, ob die in einer bestimmten Woche gelieferten Fleischchargen von einem bestimmten Schlachthof durchweg aus QS-zertifizierten Tierhaltungsbetrieben stammen. Auf der Ebene des Schlachthofs kann die Frage auftreten, an welche Kunden zu einem bestimmten Termin geliefert wurde. Antworten auf diese Standardfragen sind in einem Demonstrationssystem bereits prototypisch implementiert.

In dem von diesem Regelfall zu unterscheidenden Krisenfall treten zusätzliche Akteure und Frageninhalte hinzu. So würden beispielsweise Behörden im Falle der Verwendung eines kontaminierten Futtermittels daran interessiert sein, welche Betriebe in einem bestimmten Zeitraum von Tierhaltern, die entsprechende Futtermittel verfüttert

haben, beliefert wurden und um welche Mengen es sich dabei handelt. Den Akteur Schlachthof würde erneut interessieren, wohin die zu einem bestimmten Datum geschlachteten Tiere bzw. Hälften geliefert wurden.

Ein Unternehmen des Einzelhandels würde abfragen, welche Anteile des entsprechenden Fleisches bereits verkauft oder weiterverarbeitet worden sind. Den Betrieb auf der Verarbeitungsstufe interessiert es, ob er Hälften von einem betroffenen landwirtschaftlichen Betrieb und wenn ja, wann erhalten hat.

Systemgastronomen bzw. Großküchen sind im Regelfall insbesondere an den Qualitätssiegeln sowie der Herkunft interessiert. Im Krisenfall steht die Frage im Zentrum, ob sie selbst betroffen sind. Der Verbraucher schließlich möchte vor allem über die Herkunft des erworbenen Produkts informiert werden (Land bzw. Landkreis des Erzeugers).

Entsprechend dieser Fragen-segmente ist das Portal modular in Bereiche unterschiedlicher Schutzstufen und mit unterschiedlicher Zugangsberechtigung zu segmentieren. Die Struktur eines entsprechenden Systems ist in den Abbildungen 2 und 3 schematisch dargestellt.

### Einheitliche Datenstandards dringend erforderlich

Defizite und Hemmnisse für eine hinreichende Integration auf horizontaler Ebene, insbesondere im innerbetrieblichen Bereich und vertikal entlang der Wertschöpfungskette, bestehen durch nicht verfügbare oder unzureichend entwickelte branchenspezifische Datenstandards. Standards sind andererseits unabdingbar, wenn es um die Kommunikation zwischen verteilten Softwarelösungen und Datenbeständen geht, wie sie im Bereich der Agrar- und Ernährungswirtschaft weit verbreitet sind (DOLUSCHITZ, 2007; KUNISCH et al., 2009; [www.agroxml.de](http://www.agroxml.de)). Mit agroXML wird im Rahmen des Forschungsverbundes ein standardisiertes Datenaustauschformat für die Landwirtschaft im

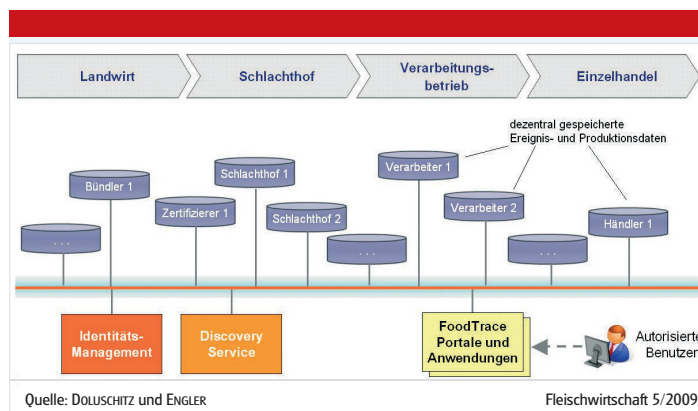


Abb. 3: Dezentrale Datenhaltung zur Gewährleistung von maximalem Datenschutz

Bereich der Tierhaltung weiterentwickelt. Verantwortlich für dieses entsprechende Teilprojekt zeichnet das Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft (KTBL). Dabei werden vorhandene Standards, wie etwa ISOagriNET im Bereich der Innenwirtschaft bzw. landwirtschaftlichen Tierhaltung mit eingebunden, indem entsprechende Schnittstellen geschaffen werden. Zur Außenkommunikation mit Dritten wird dann der agroXML-Standard verwendet, welcher sich zunehmend in der Branche etabliert.

### Kosten, Nutzen und Nachhaltigkeit wichtig für breite Akzeptanz

Aussagen zu Kosten, Nutzen und Nachhaltigkeit entsprechend entwickelter Systeme sind Grundvoraussetzung für eine Akzeptanz in der Branche. Erste Ergebnisse der auf einer Delphi-Befragung basierenden Expertenuntersuchung lassen erkennen, dass die befragten Experten die Vorzüge eines IT-basierten Qualitätssicherungs- und Rückverfolgbarkeitssystems bestätigen. Vor allem die Möglichkeit zu gezielteren und schnelleren Rückrufaktionen im Krisenfall und die Verbesserung der Datenqualität durch Prozessautomation finden großen Anklang. Auf der anderen Seite werden jedoch die mit dem Arbeitsaufwand verbundene Kosten und mögliche Lizenzkosten für die Nutzung des Portals erwartet (ROTH und DOLUSCHITZ,

2009).

Die Ursachen und Beteiligten an Skandalen im Bereich der Lebensmittelherzeugung lassen erkennen, dass die Ausrichtung von Unternehmen an rein wirtschaftlichen und kurzfristigen Zielsetzungen im Gegensatz zur Gewährleistung eines nachhaltigen Unternehmenserfolges stehen. Vielmehr werden Strategien, die die Interessen aller Anspruchsgruppen eines Unternehmens angemessen berücksichtigen, immer wichtiger. Es muss in diesem Zusammenhang gewährleistet sein, dass sich der Implementierungsaufwand und der administrative Aufwand eines zu etablierenden Rückverfolgbarkeitssystems sowohl in finanzieller als auch in zeitlicher Hinsicht für die betroffenen Anspruchsgruppen, insbesondere im Hinblick auf die Stufe der Landwirtschaft, in einem angemessenen Rahmen halten lassen (KLOTZ und SCHULZ, 2008).

### Fazit und Perspektiven

Die obigen Ausführungen zeigen, dass die einzelnen Module des Forschungsverbundes IT FoodTrace hinreichend analytisch durchdrungen und theoretisch und konzeptionell aufgearbeitet sind. Dies gilt gleichermaßen für die Segmente entlang der Wertschöpfungskette für Fleisch und Fleischwaren, vom Futtermittel bis zum Verbraucher, als auch für die Segmente mit Querschnittscharakter. Die Teilprojekte sind durchgängig auch auf die Bedienung der im Verbund weiterentwickelten

Datenstandards, insbesondere agroXML, vorbereitet. Architektur und Prototyp des integrativen IT-Gesamtsystems sind entwickelt und mittlerweile hinreichend auf Machbarkeit geprüft. Die hierbei verwendeten innovativen IT-Technologien wie Portallösungen, web-basierte Services, integrative Datenmodelle und Business-Intelligence-Verfahren ermöglichen auch die Verschlinkung von Arbeitsabläufen und damit auch Produktivitätssteigerungen in der Verwaltung. Weiterhin werden dadurch die Risiken von Medienbrüchen in der Dokumentationskette behoben und damit wertvolle Beiträge bezüglich der Verbesserung von Qualität und Rückverfolgbarkeit von Fleisch und Fleischwaren geleistet. Die sensible Frage der Datenrechte und des Datenschutzes wurde in gebührender Form berücksichtigt und sollte für alle (potenziellen) Stakeholder in akzeptabler Form gelöst sein (Abb. 3).

Für die Form des Betreibermodells bedeuten die Ergebnisse aus dem Forschungsprojekt, dass ein an hohen Akzeptanz- und Erfolgsmaßstäben orientiertes System wohl kaum seitens eines beteiligten Akteurs, auch nicht von einem öffentlichen Träger und ebenfalls nicht von einem IT-Provider ohne ausreichende Branchenkenntnis betrieben werden kann. Vielmehr ist ein unabhängiger Dritter mit Treuhandfunktion und umfassender Branchenkenntnis zu eruieren und zu etablieren, der diese Aufgabe wahrnimmt. Damit verbunden entstehen Kosten, die im Verbund getragen werden müssen. Hierzu liefert das Forschungsprojekt Antworten bezüglich einer gerechten und an den verteilten Risiken orientierten Kostenallokation und auch bezüglich der Frage der Zahlungsbereitschaft. Auch konnte gezeigt werden, dass diesen (marginalen) administrativen und finanziellen Zusatzaufwendungen dann sehr enge Grenzen gesetzt sind, wenn das System nachhaltig sein soll. Demgegenüber ist allerdings auch angemessen zu berücksich-

tigen, dass mit der treuhänderischen (Meta-)Datenverwaltung auch eine nicht zu unterschätzende Übernahme von Verantwortung verbunden ist, die entsprechend honoriert werden muss.

Kritische Akzeptanzfaktoren und andererseits Umsetzungspotenziale konnten durch die Einbindung von Unternehmen und Institutionen aus allen angesprochenen Bereichen (als Projektpartner, assoziierter Partner oder als Mitglied des Wissenschaftlichen Beirats) sehr gut ermittelt werden. Dabei handelt es sich um Futtermittelunternehmen, Schlachthöfe, Verarbeitungs-, Handels- und Gastronomieunternehmen, Verbände von Landwirten und Verbrauchern, Tierärzte, IT-Provider, Behörden und einschlägig ausgewiesene Wissenschaftler.

Insgesamt gesehen hat der Verbund also wertvolle Beiträge zur Optimierung von Qualitäts-

sicherung und Rückverfolgbarkeit in Wertschöpfungsketten von Fleisch und Fleischwaren geleistet und wird bis zum Ende der Projektlaufzeit seine Ziele damit erreicht haben. Wie nicht anders zu erwarten, sind allerdings auch weitere Aspekte und Fragen aufgetreten, deren Bearbeitung bzw. Beantwortung innerhalb der Projektlaufzeit nicht mehr geleistet werden kann. Dabei handelt es sich insbesondere auch um die mit der Implementierung und Umsetzung verbundenen Aspekte. Somit lassen sich an dieser Stelle zwei dringliche Empfehlungen wie folgt formulieren:

■ Weiterführung der Forschung in einem Folgeprojekt. Eine entsprechende Skizze wurde dem Projektträger mittlerweile vorgelegt und eine rasche Fortführung würde zahlreiche Vorteile nutzen können: Ein aktives und weiterhin belastbares Partnernetz, ein positives Image des Verbundes in der Branche, eine bewährte Projektorganisation und gut eingearbeitete Mitarbeiter.

■ Sensibilisierung der Stakeholder (Politik und Verwaltung, Wirtschaft, Verbraucher) bezüglich einer aktiven Partizipation

am Gesamtsystem. Von diesen müssen klare Signale kommen, hinter denen auch die Bereitschaft zur (partiellen) Kostenübernahme steht. Die umfassende Information von Entscheidungsträgern aus den genannten Gruppierungen wäre hier der nächste vorrangige Schritt.

Erst wenn diese Aufgaben vollzogen und die damit verbundenen Fragen beantwortet sind, sollte perspektivisch an eine Umfeldweiterung gedacht werden, die sowohl hinsichtlich der räumlichen Dimension (dringend notwendige Internationalisierung in Folge zunehmender Globalisierung von Produktion und Handelsströmen) als auch bezüglich der Ausdehnung des betrachteten Produktspektrums dringend zu empfehlen wäre.

#### Danksagung

Besonderer Dank gilt dem Bundesministerium für Bildung und Forschung, welches den Projektverbund unter dem Förderkennzeichen 0330761 A-G finanziell fördert.

#### Literatur

Die Liste der verwendeten Literatur kann unter [www.fleischwirtschaft.de/literatur](http://www.fleischwirtschaft.de/literatur) als PDF-Datei abgerufen oder beim Autor bzw. bei der Redaktion angefordert werden.

#### Anschriften der Verfasser

Prof. Dr. Reiner Doluschitz, Fachgebiet Agrar-informatik und Unternehmensführung, Institut für Landwirtschaftliche Betriebslehre (410C); Dr. Barbara Engler, Life Science Center, Universität Hohenheim, 70593 Stuttgart, [doluschitz@uni-hohenheim.de](mailto:doluschitz@uni-hohenheim.de)

**Prof. Dr. Reiner Doluschitz** ist Leiter des Fachgebietes Agrar-informatik und Unternehmensführung, zudem Prodekan der Fakultät Agrarwissenschaften an der Universität Hohenheim und wissenschaftlicher Sprecher des Forschungsverbunds „IT FoodTrace – Konzeption, Entwicklung und Realisierung von IT-Lösungsmodellen zur



Qualitätssicherung und Rückverfolgbarkeit in dynamisch konfigurierbaren Lieferketten für Lebensmittel tierischer Herkunft“.

**Dr. Barbara Engler** ist Mitarbeiterin des Life Science Centers der Universität Hohenheim und Koordinatorin des Projekts IT FoodTrace.

