



AgEcon SEARCH
RESEARCH IN AGRICULTURAL & APPLIED ECONOMICS

The World's Largest Open Access Agricultural & Applied Economics Digital Library

This document is discoverable and free to researchers across the globe due to the work of AgEcon Search.

Help ensure our sustainability.

Give to AgEcon Search

AgEcon Search

<http://ageconsearch.umn.edu>

aesearch@umn.edu

*Papers downloaded from **AgEcon Search** may be used for non-commercial purposes and personal study only. No other use, including posting to another Internet site, is permitted without permission from the copyright owner (not AgEcon Search), or as allowed under the provisions of Fair Use, U.S. Copyright Act, Title 17 U.S.C.*

**UNTERNEHMERISCHE NETZWERKPARTIZIPATION IN
DER NAHRUNGSMITTELPRODUKTION: ERGEBNISSE
EINER EMPIRISCHEN STUDIE AM BEISPIEL DES
TIERGESUNDHEITSMANAGEMENTS**

im Schweinefleischsektor

M. Deimel, C.-H. Plumeyer, L. Theuvsen, J. Bahlmann

mdeimel@uni-goettingen.de



2009

*Vortrag anlässlich der 49. Jahrestagung der GEWISOLA
„Agrar- und Ernährungsmärkte nach dem Boom“
Kiel, 30.09. – 02.10.2009*

Copyright 2009 by authors. All rights reserved. Readers may make verbatim copies of this document for non-commercial purposes by any means, provided that this copyright notice appears on all such copies.

UNTERNEHMERISCHE NETZWERKPARTIZIPATION IN DER NAHRUNGSMITTEL- PRODUKTION: EMPIRISCHE ERGEBNISSE AM BEISPIEL DES TIERGESUNDHEITS- MANAGEMENTS IM SCHWEINEFLEISCHSEKTOR

Zusammenfassung

In der Netzwerkforschung werden Netzwerke als zentral für zwischenbetriebliche Interaktionen und den Zugang zu Informationen und Wissen gesehen. Von der Einbindung von Betrieben in Netzwerke werden daher erhebliche Auswirkungen auf ihre Wettbewerbsfähigkeit erwartet. In diesem Beitrag werden exemplarisch auf der Grundlage einer großzahligen empirischen Erhebung die Netzwerkbeziehungen deutscher Schweinemäster analysiert und die sich aus der Einbindung in Netzwerke ergebenden Wirkungen auf den Umfang und die Erfolge des betrieblichen Tiergesundheitsmanagements analysiert. Die Ergebnisse stehen nur in Teilen im Einklang mit den Vorhersagen der Netzwerktheorie und deuten auf weiteren Forschungsbedarf, namentlich eine differenziertere Erfassung des betrieblichen Informationsnutzungsverhaltens, hin.

Keywords:

Kommunikationsintensität; Netzwerkbeziehungen; Tiergesundheitsmanagement

1 Einleitung

Das Agribusiness erlebte in 2007 einen Anstieg der Preise für Agrarprodukte bis dato unbekanntem Ausmaßes. Die Preishausse vor allem bei pflanzlichen Erzeugnissen wirkte sich jedoch für eine Vielzahl von Marktteilnehmern nicht zwingend zu deren Gunsten aus. So sahen sich die Betriebe der Veredelungswirtschaft mit extrem hohen Futtermittelkosten konfrontiert, bei anhaltend niedrigem Niveau der Erzeugerpreise für Schlachtvieh. Die einzelnen Akteure können auf derartige makroökonomische Entwicklungen in der Regel kaum Einfluss nehmen, jedoch können sie einzelbetriebliche Stellgrößen optimieren mit dem Ziel, ihre Wettbewerbsfähigkeit abzusichern.

Eine dieser betrieblichen Optimierungsmöglichkeiten ist die kontinuierliche Verbesserung der Tiergesundheit, welche mehr denn je als wettbewerbsrelevant für die deutsche Fleischwirtschaft erachtet wird (MEEMKEN, 2008; SCHULZE ALTHOFF, 2006). Ein effektives Tiergesundheitsmanagement bedeutet jedoch für den Landwirt eine komplexe Herausforderung, die zudem über die Primärstufe hinaus die Integration weiterer Akteure des jeweiligen Wertschöpfungsnetzwerkes erfordert (BLAHA, 2004; PETERSEN, 2003). Vor diesem Hintergrund finden sich seit jüngerer Zeit Forschungsansätze zum überbetrieblichen Qualitäts- und Gesundheitsmanagement, die das Ziel verfolgen, potentielle Netzwerkakteure wie Zulieferer, Schlachthöfe, Berater und Veterinäre zu integrieren (PETERSEN et al., 2008; DOLUSCHITZ et al., 2007). Derartige Ansätze fokussieren derzeit überwiegend auf die notwendige Standardisierung von qualitätsbezogenen Tiergesundheits- und Leistungsdaten sowie den Aufbau überbetrieblicher Informationssysteme.

Wie jedoch das Zusammenspiel in den Wertschöpfungsnetzwerken im Detail funktioniert und wie der einzelne Unternehmer sein Netzwerk zur Bewältigung komplexer Prozessanforderungen nutzt, bleibt in den meisten agrarwissenschaftlichen Forschungsansätzen bis dato unberücksichtigt. Dabei betonen vor allem verhaltenswissenschaftliche Studien die Notwendigkeit einer tiefer greifenden Netzwerkperspektive, insbesondere vor dem Hintergrund oftmals unterschätzter Potentiale wie den Zugang zu Informationen und die Schaffung von Wissen durch „networking“ (NONAKA 1994, GAMBARDILLA, 1992). Wirtschaftssoziologen konstatieren, dass bei komplexen Anforderungen die Entscheidungen eines Akteurs nicht zwingend indivi-

duell getätigt werden. Sie orientieren sich vielmehr mitunter am Verhalten anderer Akteure oder werden durch die Diffusion (sozialer) Normen in informalen Netzwerkrelationen beeinflusst (GRANOVETTER, 2004).

Der vorliegende Beitrag betrachtet die Netzwerkbeziehungen von Landwirten am Beispiel des Tiergesundheitsmanagements in der Schweinehaltung näher und untersucht darüber hinaus den aus der Partizipation an Relationen resultierenden Informationszugang für den fokalen Akteur. Die Ausführungen sollen helfen, detailliertere Erkenntnisse über die Netzwerkeinbindung landwirtschaftlicher Akteure zu gewinnen und in die derzeit zahlreichen Forschungsansätze zur Optimierung der überbetrieblichen Zusammenarbeit im Agribusiness, speziell der Fleischwirtschaft, einfließen lassen zu können. Mittels empirischer Ergebnisse einer standardisierten Befragung von über 800 landwirtschaftlichen Schweinehaltern soll der identifizierten Forschungslücke ein Stück weit begegnet werden.

2 Signifikanz einer verhaltenswissenschaftlichen Netzwerkperspektive

In den Agrar- und Ernährungswissenschaften werden Konzepte zur überbetrieblichen Zusammenarbeit und zum interorganisatorischen Informationsfluss überwiegend noch im Lichte vertikaler, sequenzieller Wertschöpfungsketten betrachtet, die die Input- und Outputbeziehungen zwischen vor- und nachgelagerten Stufen (z.B. Futtermittelindustrie, Landwirtschaft, Schlachtung, Fleischverarbeitung, Handel) beschreiben (WINDHORST, 2004; SCHULZE et al., 2006). Seit einiger Zeit mehren sich jedoch die Forderungen, diese stark vereinfachten Darstellungen von Wertschöpfungsketten, sog. *zero level chain diagrams* (STORER und TAYLOR, 2006), um eine Netzwerkperspektive im Sinne von *netchains* zu erweitern (LAZZARINI et al., 2001, MÜLLER et al., 2007). Durch Netzwerkanalysen ist es zum einen möglich, vielfältige Verflechtungen aufgrund von Waren- und begleitenden Informationsströmen in arbeitsteiligen Wertschöpfungsnetzwerken zu erfassen. Zum anderen können Relationen eines fokalen Akteurs mit komplementären Dienstleistern wie Beratern, Tierärzten oder Wissenschaftlern sowie persönliche und soziale Beziehungen der Untersuchungsperson in die Analyse einbezogen werden (KAPPELHOFF, 1992).

In der strukturellen Netzwerkforschung werden Netzwerke als zentral für Interaktionen und den Zugang zu Informationen und Wissen gesehen (STEWART, 1998). Eine Partizipation am Netzwerk bietet dem Akteur somit die Möglichkeit der Orientierung in komplexen Situationen (KARG, 1990). Studien aus dem Bereich der agrarwissenschaftlichen Forschung zeigen diesbezüglich, dass landwirtschaftliche Unternehmer bei ihren mitunter umfangreichen Geschäftsabläufen auf Informationen aus unterschiedlichsten formalen, aber auch informalen Quellen ihres Netzwerks zurückgreifen (ÖHLMÉR et al., 1997). DANNENBERG et. al. (2005) identifizieren dabei Gruppen von Landwirten mit unterschiedlicher Selbsteinschätzung hinsichtlich ihres betrieblichen Informationszuganges. Dies legt die Hypothese nahe, dass sich hinsichtlich der überbetrieblichen Kommunikation differenzierte Formen der Netzwerkpartizipation finden.

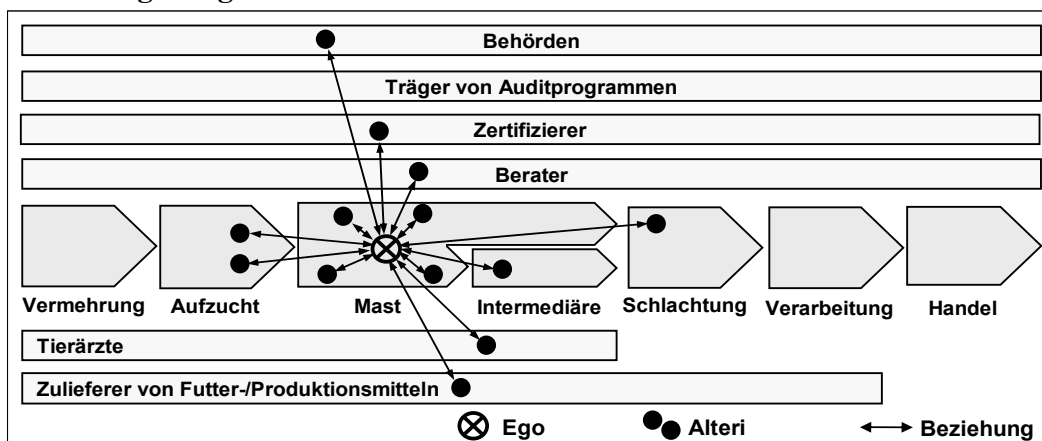
Die Untersuchung der unternehmerischen Netzwerkpartizipation am Beispiel der Fleischwirtschaft ist insofern von erheblicher Relevanz, als dass insbesondere das Management der Tiergesundheit für die Primärproduzenten eine unternehmerisch komplexe Aufgabe, die über die eigenen Unternehmensgrenzen hinweg reicht, bedeutet. Tiergesundheit beginnt bereits beim Zukauf von Tieren und Produktionsmitteln und ist im weiteren Mastprozess oftmals nicht unmittelbar beobachtbar, was eine Zusammenarbeit mit Veterinären und ggf. Beratern erfordert (PIRRON, 2001). Das Tiergesundheitsmanagement bedarf zudem der Rückkopplung mit nachgelagerten Stufen, z.B. via Befunddaten aus dem belieferten Schlachthof. Somit ist ein effizientes Management auf überbetriebliche Informationen angewiesen und setzt nach MEEMKEN und BLAHA (2008) eine proaktive Interaktion mit anderen Netzwerkakteuren voraus.

Die Befragung landwirtschaftlicher Schweinemäster ist in dem geschilderten Zusammenhang zum einen deshalb von Interesse, weil die Stufe der Mast bezüglich der Gewährleistung von Lebensmittelqualität und -sicherheit als „neuralgischer Punkt“ in der gesamten Nahrungsmittelkette betrachtet wird (PETERSEN et al., 2007). Zum anderen finden sich in der Fleischwirtschaft insbesondere in den nordwestdeutschen Intensivregionen zahlreiche hochspezialisierte Zulieferer und Dienstleister, welche potentielle Netzwerk- und somit Informationspartner darstellen (DEIMEL et al., 2008). Die Einnahme einer Netzwerkperspektive erscheint daher im Bereich der Schweineproduktion besonders viel versprechend.

3 Konzeptionelle Grundlagen der empirischen Erhebung

Der Blick in die Literatur offenbart, dass durch die Position eines Akteurs im Netzwerk, seine sog. Netzwerkzentralität, vor allem sein Zugang zu Informationen bestimmt wird, da zentrale Positionen zahlreichere entscheidungskritische Interaktionsmöglichkeiten mit unterschiedlichsten Akteuren eröffnen als periphere Positionen (YAO und MCEVILY, 2001; ISAAC et al., 2007). Wie Abbildung 1 verdeutlicht, nimmt der Mäster (*Ego* in der Terminologie der Netzwerkforschung) eine zentrale Position im Wertschöpfungsnetzwerk der Fleischwirtschaft ein, was gemäß Netzwerktheorie eine erhöhte Anzahl an Relationen zu anderen Akteuren (*Alteri*) vermuten lässt (BOJE und WHETTEN, 1981).

Abbildung 1: Ego-zentriertes Netzwerk eines Schweinemästers

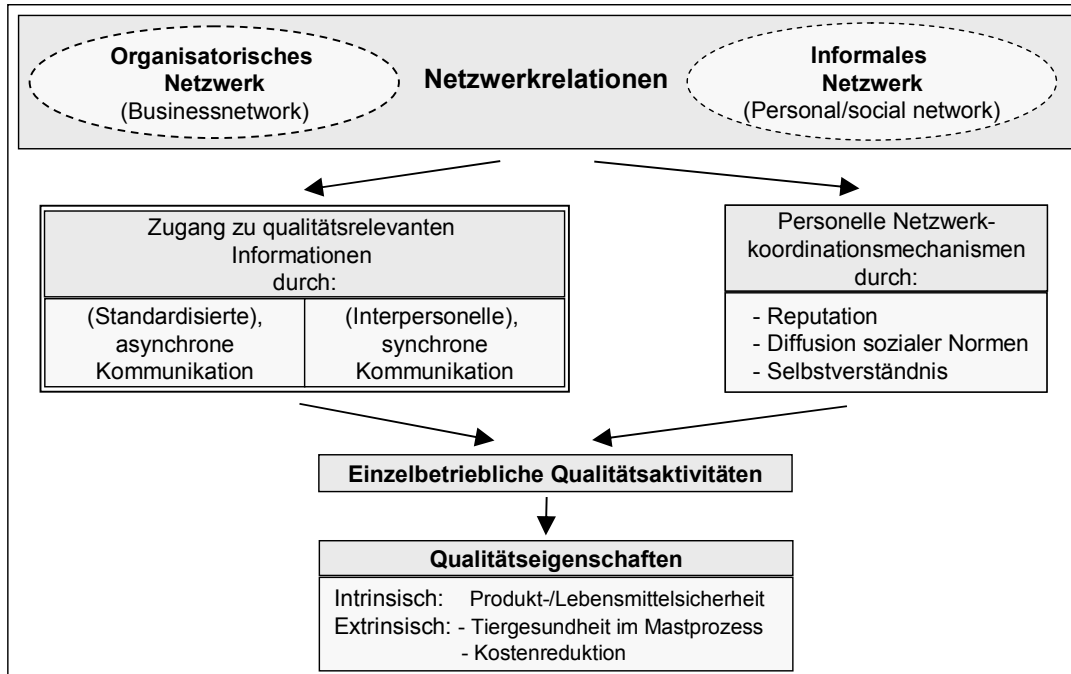


Quelle: Eigene Darstellung

Die nachfolgende Abbildung 2 zeigt, über welche Mechanismen sich Netzwerkrelationen auf das einzelbetriebliche Qualitätsmanagement auswirken. Es stellt damit ein Modell zur Analyse von Netzwerkbeziehungen im Tiergesundheitsmanagement dar. Das Modell greift unterschiedliche Netzwerktypen auf und leitet daraus den aus der Partizipation an Relationen resultierenden Informationszugang für Schweinemäster ab. Die Spezifika der Informationsflüsse in der Fleischwirtschaft werden durch die Differenzierung der Kommunikationsarten berücksichtigt. Bei synchroner Kommunikation weiß der Sender, dass der Empfänger die Informationen erhalten und wie er sie interpretiert hat, da es sich um eine direkte, wechselseitige Kommunikation handelt (EIDEN, 2004), z.B. persönliche Kontakte oder Telefongespräche. In der modernen Fleischwirtschaft ist jedoch der standardisierte Informationsaustausch mittels Schlachtabrechnungen, welche Schlachtkörperklassifizierungsergebnisse und mögliche Organbefunde beinhalten, sowie Salmonellenberichten weit verbreitet. Diese asynchrone Kommunikation erlaubt keine zeitgleiche Interaktion der Beteiligten und bietet somit auch keine Möglichkeit zur direkten Rückkopplung der zu übertragenden Inhalte. Um den Stellenwert informaler Netzwerkeinflüsse auf die Aktivitäten der Akteure in die Untersuchung zu einzu-beziehen, gehen personelle Netzwerkkoordinationsinstrumente (POIGNÉE, 2008) in das Modell mit ein. Diese umfassen z.B. den Reputationsaufbau und dessen Signalisierung gegenüber anderen Akteuren sowie die Diffusion von Normen mit vorschreibendem Charakter als inoffi-

zielle Verhaltensstandards im Netzwerk (CORSTEN, 2001). Letztlich soll auch das Selbstverständnis der Akteure hinsichtlich einer Art „Good Manufacturing Practices“ einbezogen werden. Somit berücksichtigt das in Abbildung 2 wiedergegebene Modell auch Einflüsse indirekter Netzwerkkoordination.

Abbildung 2: Netzwerkrelationen im Tiergesundheitsmanagement



Quelle: Eigene Darstellung

Die Konstrukte des Modells „Netzwerkrelationen im Tiergesundheitsmanagement“ wurden im Rahmen einer empirischen Analyse mit Hilfe von Statements, zu denen die Landwirte auf fünfstufigen Likert-Skalen ihre Zustimmung bzw. Ablehnung äußern konnten, überprüft. Die dieser empirischen Studie zugrunde liegende Stichprobe resultiert aus einer postalischen Befragung von insgesamt 873 Landwirten zum netzwerkbasierten Tiergesundheitsmanagement in der Schweinemast. Der bundesweite Versand der insgesamt 3.024 Fragebögen unterlag einer Quotierung, welche jeweils zur Hälfte die Anzahl an Mastschweinehaltern sowie die Anzahl an gehaltenen Mastschweinen je Bundesland berücksichtigt. Der Versand der Fragebögen erfolgte innerhalb des Kundenstamms der QS-Bündlerorganisationen nach dem Zufallsprinzip. Da in der Grundgesamtheit über 90 % der Schweine im QS System produziert werden, repräsentiert die Studie trotz dieses Bias den wirtschaftlich relevanten Markt. Insgesamt wurde eine Rücklaufquote von 29 % (n=873) erzielt.

Im Folgenden werden ausgewählte Ergebnisse zur Netzwerkpartizipation landwirtschaftlicher Schweinehalter sowie die daraus resultierenden Auswirkungen auf das einzelbetriebliche Tiergesundheitsmanagement dargestellt. Neben einer deskriptiven Analysen zur betriebsübergreifenden Kommunikationsintensität werden netzwerkbasierte Einflüsse auf die betrieblichen Qualitätsaktivitäten sowie die Qualitätseigenschaften der Schweine gemessen.

4 Empirische Ergebnisse

4.1 Merkmale der befragten Betriebe

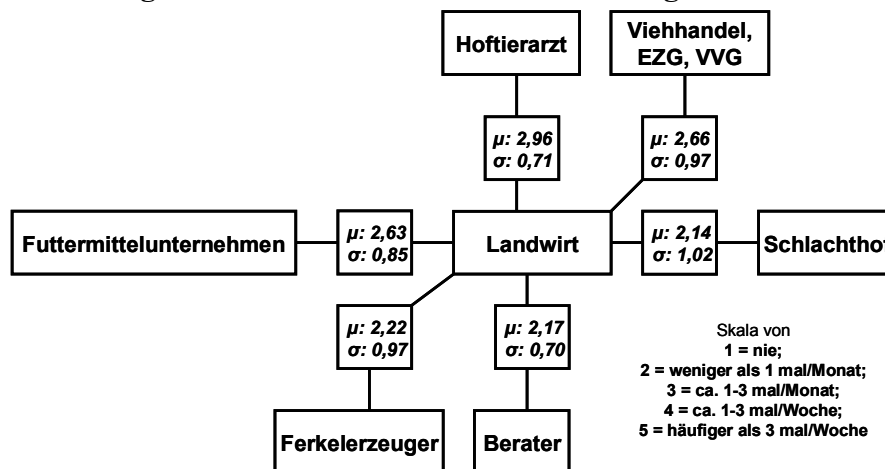
Die 873 zurückgesendeten Fragebögen stammen aus dem gesamten Bundesgebiet mit Schwerpunkten in den Verdichtungsräumen der Nutztierhaltung (z.B. Weser-Ems). Die Probanden der Stichprobe waren im Durchschnitt 45,4 Jahre alt und zu 95% männlich. 95% der Befragten waren zukünftige oder aktuelle Betriebsleiter. Im Vollerwerb wurden 86%, als Fa-

milienunternehmen 75% der Betriebe geführt. Der Schwerpunkt lag bei 53% der landwirtschaftlichen Unternehmen in der Veredlung; sie bewirtschaften durchschnittlich 209 ha Nutzfläche. Diese überdurchschnittliche Flächenausstattung resultiert aus einem verhältnismäßig hohen Anteil an Großbetrieben in den neuen Bundesländern in der Stichprobe; aussagekräftiger ist der Median mit 80 ha Nutzfläche. Im Durchschnitt sind die Betriebe mit 1.324 Mastplätzen ausgestattet. 24% der befragten Betriebe hegen Expansionspläne; sie wollen ihre Mastkapazitäten um durchschnittlich 766 Plätze erweitern.

4.2 Status quo der Netzwerkbeziehungen

Die Status quo-Analyse fokussiert organisatorische wie auch informale Netzwerkbeziehungen. Um die Netzwerkrelationen zu quantifizieren, wurde unter Orientierung am ego-zentrierten Netzwerk des Schweinemästers (Abbildung 1) die Häufigkeit der netzwerkbasierten Kommunikation abgefragt. In Abbildung 3 zeigen die Mittelwerte, dass die Probanden am meisten mit dem Hoftierarzt ($\mu=2,95$) kommunizieren, im Mittel ungefähr „1-3 mal je Monat“. Am zweithäufigsten stehen die Schweinemäster mit dem Viehhandel bzw. Erzeugergemeinschaften sowie mit Futtermittelunternehmen in Verbindung. Mit Ferkelerzeugern, Beratern sowie Schlachtunternehmen wird durchschnittlich weniger als „1 mal je Monat“ Kontakt aufgenommen. Die Kommunikationsrelationen haben einen vornehmlich obligatorischen Charakter. Lediglich die Berater werden grundsätzlich freiwillig hinzugezogen; dies begründet vermutlich auch die verhältnismäßig niedrige durchschnittliche Kommunikationsintensität ($\mu=2,17$).

Abbildung 3: Kommunikationsintensitäten im ego-zentrierten Netzwerk



Quelle: Eigene Berechnungen

Summa summarum offenbaren die Schweinemäster im betrachteten Netzwerk unterschiedliche Kommunikationsintensitäten zu den Kettenmitgliedern. Daraus resultierende heterogene Wissens- bzw. Informationszugänge (siehe Tabelle 2) werden auch von ISAAC et al. (2000) bestätigt. Auffallend bei der Erhebung der Kommunikationsintensitäten sind die hohen Standardabweichungen. Diese lassen bei den Probanden eine im Einzelfall sehr heterogene Struktur des Informationszugangs vermuten. Basierend auf dem Modell der Netzwerkbeziehungen im Tiergesundheitsmanagement (Abbildung 2) sollen daher mittels einer Clusteranalyse die verschiedenen Gruppen von Landwirten mit Bezug auf die Ausgestaltung des netzwerkbasiereten Tiergesundheitsmanagements identifiziert werden. Damit sollen Ansatzpunkte für die Ableitung zukünftiger Strategien zu Verbesserung des Informationszugangs im Rahmen des Tiergesundheitsmanagements aufgezeigt werden.

4.3 Clusteranalyse zum netzwerkbasieren Tiergesundheitsmanagement

Um hinsichtlich ihrer Partizipation am netzwerkbasieren Tiergesundheitsmanagement homogene Gruppen von Schweinemästern unterscheiden zu können, wurde eine Clusteranalyse durchgeführt. Die Besonderheit dieser Analyse ist die Auswahl der clusterbildenden Variablen in Anlehnung an das Modell des netzwerkbasieren Tiergesundheitsmanagements (Abbildung 2). Hierfür wurden zunächst mittels einer Faktorenanalyse die drei Faktoren (personelle Kommunikation, standardisierte Kommunikation, personelle Netzwerkkoordination) identifiziert, die als clusterbildende Variablen dienen. Probanden, die eines der acht Statements nicht beantwortet hatten, wurden nicht in die Analyse einbezogen. Die drei gebildeten Faktoren erklären wesentliche Elemente der Teilnahme am netzwerkbasieren Tiergesundheitsmanagement (erklärte Gesamtvarianz der Faktorlösung: 52,63%; KMO: 0,62). Der Faktor „personelle Kommunikation“ charakterisiert anhand von vier Statements die Kommunikationsintensität der Schweinemäster mit den Netzwerkpartizipanten. (Cronbachs Alpha: 0,62). Mit dem Faktor „standardisierte Kommunikation“ wird die Häufigkeit der standardisierten Kommunikation in Form der Salmonellen- sowie Organbefunde im Betrieb abgebildet (Cronbachs Alpha: 0,63). Der letzte Faktor umfasst die personellen Netzwerkkoordinationsmechanismen, die das Ausmaß der Diffusion als selbstverständlich erachteter Werte und Normen mit Bezug zum Tiergesundheitsmanagement abbildet (Cronbachs Alpha: 0,42). Anschließend wurde mit Hilfe dieser einstellungsbasierten Faktoren eine Clusteranalyse erstellt, die Schweinemäster nach ihrem netzwerkbasieren Tiergesundheitsmanagement zu homogenen Gruppen zusammenfasst.

Tabelle 1: Rotierte Komponentenmatrix ¹

	Faktor 1: Interpersonelle Kommunikation	Faktor 2: Standardisierte Kommunikation	Faktor 3: Personelle Netzwerkkoordination
Wie häufig tauschen Sie mit diesen Geschäftspartnern Informationen aus?			
Futtermittelunternehmen.	0,709		
Berater.	0,687		
Viehhandel, Erzeugergemeinschaften, Viehvermarktungsgenossenschaften	0,809		
Hoftierarzt.	0,68		
Wie häufig nutzen Sie diese Informationen im praktischen Alltag gezielt zur Verbesserung der Schweinegesundheit?			
Salmonellenbefunde		0,849	
Organbefunde		0,837	
Mich würde interessieren, wie gut bzw. schlecht andere Betriebe bei der Tiergesundheit abschneiden.			0,712
In Sachen Schweinegesundheit versuche ich immer besser zu sein als meine Berufskollegen.			0,672
Vor Anderen (z.B. Nachbarn oder Kollegen) wäre mir ein häufig kranker Schweinebestand unangenehm.			0,652

n = 766; Faktorladungen unter 0,4 werden zur besseren Übersichtlichkeit unterdrückt

Quelle: Eigene Berechnungen

Im ersten Schritt der eigentlichen Clusteranalyse wurden die in der Faktorenanalyse identifizierten Faktoren mit Hilfe des Single-Linkage-Algorithmus auf Ausreißer getestet. Es konnten sieben Fälle identifiziert und entfernt werden. So verblieben 783 Fälle zur weiteren Untersuchung. Anschließend wurde als endgültiger Fusionierungsalgorithmus das Ward-Verfahren gewählt, um die optimale Anzahl an Clustern entsprechend der Mittelwerte bestimmen zu können (BACKHAUS et al., 2006). Eine Vier-Clusterlösung wurde auf Basis des Elbow-Kriteriums, des Dendrogramms und einer Plausibilitätsbetrachtung gewählt. Um die Vier-Clusterlösung zu optimieren, wurde zusätzlich die K-Means-Methode durchgeführt. Andere Kriterien deuteten darauf hin, dass die erzielte Vier-Clusterlösung eine hohe Qualität offenbart. Die F-Werte sind beinahe für alle

¹ Extraktionsmethode: Hauptkomponentenanalyse. Rotationsmethode: Varimax mit Kaiser-Normalisierung. Die Rotation ist in sechs Iterationen konvergiert.

clusterbildenden Variablen in allen Clustern kleiner als 1, was eine hohe Homogenität innerhalb der Cluster impliziert. Weiterhin zeigt der durchschnittliche Eta-Wert von 0,71, dass zwischen den clusterbildenden Variablen ein signifikanter Unterschied existiert und die Varianz innerhalb der Cluster niedrig ist. Außerdem können durch die Unterschiede in den Clustern 50% (Eta² = 0.50) der Varianz der aktiven Variablen erklärt werden. Eine ergänzend durchgeführte Diskriminanzanalyse der gebildeten Cluster ergab, dass 98,3% der ursprünglich gruppierten Fälle korrekt klassifiziert wurden.

Tabelle 2: Analyse der Cluster anhand der clusterbeschreibenden Variablen

	Cluster I n=216 (28,3%)	Cluster II n=176 (23,1%)	Cluster III n=180 (23,6%)	Cluster IV n=191 (25,0%)	Stichprobe N=763
Wie häufig kommunizieren Sie mit folgenden Geschäftspartnern? ¹	Interpersonelle Kommunikation				
Hoftierarzt***	3,00 (0,63)	2,93 (0,68)	3,35 (0,56)	2,57 (0,67)	2,96 (0,69)
Berater***	2,28 (0,66)	1,97 (0,65)	2,59 (0,65)	1,82 (0,50)	2,17 (0,68)
Ferkelerzeuger***	2,31 (0,96)	1,99 (0,92)	2,40 (0,99)	2,12 (0,98)	2,21 (0,98)
Schlachthof	2,24 (0,99)	1,96 (0,95)	2,27 (1,00)	2,06 (0,87)	2,14 (0,99)
Viehhandel / Erzeugergemeinschaft / Viehvermarktungsgenossenschaft***	2,79 (0,95)	2,32 (0,86)	3,38 (0,71)	2,24 (0,83)	2,68 (0,95)
Futtermittelunternehmen***	2,73 (0,80)	2,31 (0,67)	3,32 (0,67)	2,21 (0,64)	2,64 (0,82)
Wie häufig benutzen Sie die Informationen zur Verbesserung der Tiergesundheit? ²	Standardisierte Kommunikation				
Organbefunde***	4,40 (0,59)	2,85 (0,79)	3,82 (0,76)	4,10 (0,71)	3,83 (0,91)
Salmonellenbefunde***	4,37 (0,64)	2,91 (0,83)	3,76 (0,79)	4,22 (0,61)	3,85 (0,91)
	Personelle Netzwerkkoordination				
Mich würde interessieren, wie gut andere Betriebe bei der Tiergesundheit abschneiden. ³ ***	4,37 (0,63)	4,03 (0,68)	3,43 (0,75)	3,46 (0,77)	3,84 (0,81)
In Sachen Schweinegesundheit versuche ich immer besser zu sein als meine Berufskollegen. ³ ***	4,42 (0,54)	3,93 (0,72)	3,51 (0,73)	3,58 (0,70)	3,88 (0,76)
Vor Anderen wäre mir ein häufig kranker Schweinebestand unangenehm. ³ ***	3,94 (0,82)	3,84 (0,77)	3,01 (0,92)	3,04 (0,94)	3,47 (0,97)
Werden folgende Maßnahmen auf Ihrem Betrieb angewendet?	Qualitätsmaßnahmen				
Wurmkuren***	3,61 (1,29)	3,23 (1,32)	3,75 (1,16)	3,34 (1,27)	3,49 (1,22)
Impfungen (z.B. Mykoplasmen, PRRS)***	3,48 (1,58)	3,16 (1,62)	3,71 (1,38)	3,05 (1,60)	3,36 (1,57)
Schadnager- und Insektenbekämpfung***	4,35 (0,63)	3,79 (0,80)	4,03 (0,74)	3,88 (0,86)	4,03 (0,79)
Gründliche Desinfektion**	4,19 (1,01)	3,95 (0,95)	4,04 (0,90)	3,87 (1,04)	4,02 (0,98)
	Qualitätseigenschaften				
Wie hoch sind Ihre durchschnittlichen Verluste in der Mast?***	2,54 (0,99)	2,73 (1,22)	2,90 (1,23)	2,59 (1,03)	2,68 (1,12)
Haben Sie häufiger Probleme mit Atemwegserkrankungen? ² **	3,27 (0,85)	3,18 (0,95)	3,29 (0,81)	3,04 (0,73)	3,19 (0,84)
Bitte bewerten Sie Ihren Erfolg in der Schweinegesundheit im Vergleich zu anderen Betrieben. ⁵ ***	2,49 (0,60)	2,28 (0,47)	2,27 (0,51)	2,23 (0,54)	2,32 (0,53)
Wie wichtig sind folgende Kommunikationsmedien für Sie? ⁴	Wichtigkeit der Kommunikationsmedien				
Persönliche Gespräch***	4,50 (0,61)	4,34 (0,69)	4,43 (0,62)	4,16 (0,65)	4,36 (0,66)
Telefon**	4,30 (0,78)	4,13 (0,80)	4,28 (0,66)	4,05 (0,86)	4,19 (0,79)
Internet (Email, Internetplattform)***	3,98 (0,93)	3,47 (1,00)	3,78 (0,93)	3,58 (1,00)	3,72 (0,98)
	Informationszugang				
Ich erhalte ausreichend Informationen über die Gesundheit meiner Schweine. ³ ***	3,86 (0,65)	3,55 (0,74)	3,62 (0,60)	3,63 (0,75)	3,68 (0,69)
Wie wichtig sind Informationen über die Schweinegesundheit insgesamt für Ihren Betrieb. ⁴ ***	3,98 (0,93)	3,47 (1,00)	3,78 (0,93)	3,58 (1,00)	3,72 (0,98)
	Obligatorische Netzwerkteilnahme				
Ich beschäftige mich intensiv mit der Schweinegesundheit, weil mein Abnehmer es verlangt. ³ ***	3,52 (0,98)	3,23 (0,97)	3,25 (0,86)	3,42 (0,96)	3,36 (0,96)
Ich beschäftige mich intensiv mit dem Salmonellenstatus, weil es der Gesetzgeber verlangt. ³ ***	3,65 (0,94)	3,36 (0,88)	3,37 (0,86)	3,48 (0,95)	3,48 (0,92)
	Soziodemographie				
Wieviele Schweinemastplätze haben Sie?***	1601	1226	1579	897	1332,00
In welcher Erwerbsform bewirtschaften Sie Ihren Betrieb? ⁶ *	11,1%	13,30%	10,20%	19,40%	13,5%

a: Für die Cluster sind zuerst die Mittelwerte angegeben; die Standardabweichungen folgen in Klammern neben jedem Mittelwert.

b: ***, **, *, Der Zellenmittelwert unterscheidet sich signifikant vom Mittelwert der Gesamtstichprobe auf dem .001-, 01-, .05-Niveau

¹ Skala von 1 = nie; 2 = weniger als 1 mal/Monat; 3 = ca. 1-3 mal/Monat; 4 = ca. 1-3 mal/Woche; 5 = häufiger als 3 mal/Woche; ² Skala von 1 =

nie bis 5 = sehr häufig; ³ Skala von 1 = Lehne voll und ganz ab bis 5 = Stimme voll und ganz zu; ⁴ Skala von 1 = sehr wichtig bis 5 = sehr

unwichtig; ⁵ Skala von 1 = sehr viel erfolgreicher bis 5 = sehr viel weniger erfolgreicher; ⁶ Anteil der Nebenerwerbsbetriebe

Quelle: Eigene Berechnungen

Auf Basis eines Mittelwertvergleiches wird untersucht, inwieweit sich die Gruppen voneinander in den clusterbeschreibenden Variablen unterscheiden. Aufgrund der teilweisen Verletzung der Normalverteilungsannahme wurde der Kruskal-Wallis-Test (ANOVA) durchgeführt, um das Signifikanzniveau der Gruppenmittelwerte zu testen. Die Ergebnisse dieser Tests sind Tab. 2 zu entnehmen. Eine detaillierte Beschreibung der einzelnen Cluster erfolgt im Anschluss.

Das Cluster I, die „**proaktiven Partizipanten**“, bündelt 28,3 % (n= 216) der befragten Schweinemäster. Betriebe dieses Clusters integrieren von allen gebildeten Gruppen die standardisierte Kommunikation via Befunddaten am deutlichsten in ihr Tiergesundheitsmanagement. Auch die Netzwerkpartizipation in Form des Informationsaustausches mit anderen Akteuren (interpersonelle Kommunikation) erfolgt auf durchweg überdurchschnittlichem Niveau. Aus dem Antwortverhalten dieses Clusters lässt sich zudem ein relativ hoher Stellenwert der indirekten Netzwerkkoordination (personelle Koordinationsmechanismen) in Form des Einflusses von Reputation im Netzwerk ableiten. Durch diese ausgeprägte Netzwerkpartizipation kann in diesem Cluster auch relativ der größte wahrgenommene Informationszugang festgestellt werden. Insofern spiegelt dieses Cluster eine der wesentlichen Thesen der Netzwerktheorie – die positive Auswirkung von Interaktionen im Netzwerk auf den Informationszugang des Partizipanten - wider. Konsistent hiermit stufen Betriebe der Gruppe der „proaktiven Partizipanten“ die Notwendigkeit von Informationen im Tiergesundheitsmanagement am höchsten ein. Die einzelbetrieblichen Qualitätsaktivitäten (z.B. Wurmkurien, Desinfektion) erfolgen bei den Probanden auf relativ hohem Niveau. Die ausgeprägten qualitätsbezogenen Aktivitäten, aber auch die deutliche Netzwerkpartizipation dieser Betriebe könnten Folgen der Tatsache sein, dass die Unternehmer in diesem Cluster sich durch Abnehmer und Gesetzgeber am deutlichsten zum umfassenden Tiergesundheitsmanagement verpflichtet fühlen. Geht man in Anlehnung an Abb. 2 einen Schritt weiter und bezieht die Qualitätseigenschaften in Form von Gesundheitsparametern in die Analysen mit ein, lassen sich – abgesehen von den Atemwegserkrankungen – überdurchschnittliche Ergebnisse erkennen. Auch diese Erkenntnis deckt sich mit wesentlichen Annahmen der Netzwerktheorie, nach denen ein über die Zugehörigkeit zu einem Netzwerk sichergestellter Informationszugang die betriebliche Leistungsfähigkeit positiv beeinflusst. In diesem Cluster finden sich überdurchschnittlich große Betriebe (nach Mastplätzen) und ein geringer Anteil nebenerwerblicher Unternehmer.

Im Cluster II der „**Distanzierten**“ finden sich 176 (23,1%) der Schweinemäster wieder. Die Landwirte in dieser Gruppe nutzen weder die standardisierte noch die interpersonelle Kommunikation, sondern weisen ausschließlich über die personellen Koordinationsmechanismen Berührungspunkte zum netzwerkbasierten Tiergesundheitsmanagement auf. Konsistent hierzu beurteilen die Probanden in diesem Cluster ihren Informationszugang relativ am schlechtesten. Insgesamt fühlen sie sich wenig verpflichtet durch externe Treiber wie Gesetz und Geschäftspartner. Diese mangelnde extrinsische Motivation könnte auch ein Grund für die eher unterdurchschnittlichen betrieblichen Aktivitäten im Bereich des Tiergesundheitsmanagements sein. Die deutlich eingeschränkte netzwerkbasierte Kommunikation limitiert offenbar das Verbesserungspotential dieser Betriebe, ihre tendenziell eher unterdurchschnittlichen Leistungen im Qualitätsbereich zu verbessern.

180 Schweinemäster, und somit 23,6% der Befragten, sind dem Cluster III zuzuordnen. Das Cluster der „**unergiebig Kommunizierenden**“ offenbart eine intensive interpersonelle Kommunikation mit den Netzwerkpartizipanten, während der standardisierte Informationsfluss allenfalls in durchschnittlichem Maße erfolgt. Im Vergleich zu den beiden ersten Clustern lassen sich die Schweinemäster der Gruppe III wenig durch das „social networking“ beeinflussen, so dass personelle Netzwerkkoordinationsmechanismen verhältnismäßig wenig ausgeprägt sind. Obwohl die Wichtigkeit der Kommunikationsmedien sowie die Bedeutung der Tiergesundheitsinformationen im Cluster III tendenziell über dem Durchschnitt der gesamten Stichprobe liegen, weisen diese Schweinemäster einen als unterdurchschnittlich wahrgenommenen Informationszugang auf. Weiterhin fühlen sie sich gegenüber den anderen Gruppen

wenig durch die hoheitlichen sowie privatwirtschaftlichen Anreize bzw. Sanktionen dazu bewegt, am netzwerkbasieren Tiergesundheitsmanagement teilzunehmen. Trotzdem initiieren die Teilnehmer des Clusters III die meisten Qualitätsmaßnahmen, deren Wirkungen aber weitgehend verpuffen, wie an den letztlich verhältnismäßig schlechten Qualitätsleistungen zu erkennen ist. Wie im Cluster I besitzen die Schweinemäster in Gruppe III überdurchschnittlich viele Schweinmastplätze; der Anteil an Nebenerwerbslandwirten ist in dieser Gruppe am geringsten. Obwohl die Schweinemäster persönlich sehr stark kommunikativ am Netzwerk partizipieren, führt die verhältnismäßig geringe Nutzung der standardisierten Prozessdaten (z.B. Salmonellenbefunde) vermutlich zu unausgeschöpften Potentialen im Rahmen des netzwerkwerkbasieren Tiergesundheitsmanagements.

Die „*passiven Informationsnutzer*“ werden im vierten Cluster (n=191; 25,0%) zusammengefasst. Diese Schweinemäster agieren kaum in sozialen Netzwerken und spüren durch die personellen Netzwerkkoordinationsmechanismen relativ wenig sozialen Druck. Die Kommunikation erfolgt überwiegend asynchron über standardisierte Informationswege, hier in Form der passiven Nutzung der Prozessdaten aus Salmonellenberichten bzw. Schlachtabrechnungen. Im Vergleich zu den anderen Clustern besitzen die Kommunikationsmedien bei den „passiven Informationsnutzern“ die relativ geringste Bedeutung, was sich wahrscheinlich letztendlich in der unterdurchschnittlichen Intensität der interpersonellen Kommunikation widerspiegelt. Vermutlich fühlen sich diese Landwirte auch deshalb tendenziell unterdurchschnittlich mit Information über die Gesundheit ihrer Schweine versorgt. Obwohl die wahrgenommene Bedeutung der Tiergesundheitsinformationen in Cluster IV niedriger als in der gesamten Stichprobe ausfällt, nimmt dieses Cluster einen tendenziell überdurchschnittlichen Druck von Seiten des Gesetzgebers sowie der Privatwirtschaft hinsichtlich der Verpflichtung zur Partizipation am netzwerkbasieren Tiergesundheitsmanagement wahr. Trotz stärker empfundener hoheitlicher sowie privatwirtschaftlicher Einflussnahme führen die Schweinemäster im Cluster IV verhältnismäßig wenige Qualitätsmaßnahmen durch. Diese clusterspezifische Konstellation könnte z.T. mit dem höchsten Anteil an Nebenerwerbslandwirten (19,4%) zu erklären sein. Aufgrund ihrer anderweitigen hauptberuflichen Tätigkeit und folglich zeitlicher Restriktionen besitzen sie weniger Möglichkeit zur Partizipation am netzwerkbasieren Tiergesundheitsmanagement. Trotz der unterdurchschnittlichen gesundheitsbezogenen Aktivitäten weist das Cluster IV relativ gute Qualitätsleistungen auf. Somit ist ein eindeutiger Rückschluss von den Qualitätsmaßnahmen auf die erzeugte Qualität, wie noch im Hinblick auf Cluster I vermutet wurde, hier ohne weitere Untersuchungen nicht möglich.

5 Diskussion und Ausblick

Der vorliegende Beitrag konnte die Einbindung landwirtschaftlicher Betriebe in formelle und informelle Netzwerke sowie die sich daraus ergebenden Konsequenzen für das betriebliche Tiergesundheitsmanagement belegen. Mit Hilfe einer Clusteranalyse konnten vier Gruppen identifiziert werden, die mit unterschiedlicher Intensität und Qualität am netzwerkbasieren Tiergesundheitsmanagement partizipieren. Die Gruppe der „*proaktiven Partizipanten*“ bestätigt die von der Netzwerktheorie gestützte These, dass sich eine umfangreiche Interaktion im Netzwerk positiv auf den betrieblichen Informationszugang und das Tiergesundheitsmanagement auswirkt. Das Cluster IV der „*passiven Informationsnutzer*“ jedoch erzielt trotz verhältnismäßig geringer Netzwerkpartizipation ebenfalls überdurchschnittliche Qualitätsleistungen. Dies verdeutlicht, dass der Zusammenhang zwischen Netzwerkpartizipation und betrieblicher Leistungsfähigkeit, im betrachteten Beispiel im Bereich des Tiergesundheitsmanagements, komplexer ist als von der Theorie zunächst angenommen. Dieses Ergebnis deutet auf weiteren Forschungsbedarf vor allem hinsichtlich des betrieblichen Informationsnutzungsverhaltens ab. Weiterhin wird deutlich, dass soziodemographische Daten, z.B. die Betriebskapazität, keinen signifikanten Einfluss auf das netzwerkbasierte Tiergesundheitsmanagement ausüben. Es kann somit nicht unterstellt werden, dass größere Betriebe immer besser geführt und intensi-

ver in Netzwerke eingebunden sind. Allerdings liefert die überdurchschnittliche Anzahl von Betrieben aus der Intensivregion Weser-Ems in der Gruppe der proaktiven Partizipanten weitere Indizien dafür, dass regionale Clusterstrukturen Vorteile im Rahmen überbetrieblicher Wertschöpfungskonzepte versprechen (DEIMEL et al., 2008).

Für die derzeitige Forschung hinsichtlich interorganisatorischer, ganzheitlicher Ansätze zum Qualitäts- und Gesundheitsmanagement liefert die Studie die Erkenntnis, dass unspezifisch initiierte externe Anreize zur Intensivierung der betrieblichen Qualitätsaktivitäten (z.B. Qualitätsprogramme von Abnehmern oder Rechtsnormen) von den Landwirten je nach Cluster unterschiedlich wahrgenommen werden und somit in sehr unterschiedlichem Maße als extrinsische Anreize zur Verbesserung des betrieblichen Gesundheitsmanagements wahrgenommen werden.

Insgesamt sind die Ergebnisse des Tiergesundheitsmanagements ein Beleg für die Notwendigkeit einer detaillierteren Berücksichtigung einer verhaltenswissenschaftlichen Netzwerkperspektive in den Agrar- und Ernährungswissenschaften. Die hier vorgestellte Analyse ist als erste explorative Studie zu werten. Vor allem das konzipierte Messmodell zur Erhebung von Netzwerkbeziehungen bedarf weiterer Verfeinerungen. So sind insbesondere multifaktorielle Einflüsse (Viehichte, Technik, Klima etc.) im Zusammenhang mit einzelbetrieblichen Aktivitäten und der Tiergesundheit in zukünftig zu entwickelnde Modelle zu integrieren. Weiterhin sind verschiedene Formen der standardisierten und der interpersonellen Kommunikation differenzierter zu berücksichtigen als das bislang geschehen ist. Eine Grundlage dafür bieten Konzepte wie beispielsweise die Media-Richness-Theorie (DAFT und LENGEL, 1984), die es gestattet, die Komplexität der jeweiligen Kommunikationsaufgabe in die Betrachtung einzubeziehen.

Literatur

- BACKHAUS, K., B. ERICHSON, W. PLINKE und R. WEIBER (2006): Multivariate Analysemethoden. Eine anwendungsorientierte Einführung, 11. Aufl., Springer, Berlin.
- BLAHA, T. (2004): Tiergesundheitsprogramme in Schweinebeständen als Grundlage für Qualitätsmanagement- und Lebensmittelsicherheitssysteme. In: Sächsische Landesanstalt für Landwirtschaft (Hrsg.): Gesunderhaltung der Nutztierbestände und vorbeugender gesundheitlicher Verbraucherschutz, 9 (1), Dresden: 58-66.
- BOJE, D.M. und D.A. WHETTEN (1981): Effects of organizational strategies and constraints on centrality and attributions of influence in interorganizational networks. In: Administrative Science Quarterly 26 (3): 378-395.
- CORSTEN, H. (2001): Grundlagen der Koordination in Unternehmensnetzwerken. In: H. CORSTEN (Hrsg.): Unternehmensnetzwerke: Formen unternehmensübergreifender Zusammenarbeit. Oldenbourg Verlag, München, Wien: 1-57.
- DANNENBERG, P., C. SCHLEYER und H. WÜSTEMANN (2005): Regionale Vernetzungen in der Landwirtschaft. Sutra-Workingpaper Nr. 6, Berlin.
- DEIMEL, M., L. THEUVSEN und C. EBBESKOTTE (2008): Von der Wertschöpfungskette zum Netzwerk: Methodische Ansätze zur Analyse des Verbundsystems der Veredelungswirtschaft Nordwestdeutschlands. Diskussionsbeitrag Nr. 0810 des Departments für Agrarökonomie und Rurale Entwicklung. Göttingen.
- DOLUSCHITZ, R., K. BROCKHOFF; T. JUNGBLUTH und C. LIEPERT (2007): The interdisciplinary research project IT FoodTrace – introduction and selected preliminary results. Vortrag im Rahmen der 5. EFITA-Jahrestagung „Environmental and rural sustainability through ICT“ in Glasgow vom 2. bis 5. Juli 2007.
- DAFT, R.L. und R.H. LENGEL (1984): Information richness: A new approach to managerial behavior and organizational design. In: L.L. CUMMINGS und B. M. STAW (eds.): Research in Organizational Behavior 6: 191-233.

- EIDEN, G. (2004): Soziologische Relevanz der virtuellen Kommunikation: Wie verändert sich die interpersonale Kommunikation durch Nutzung des Internets? URL: http://socio.ch/intcom/t_eiden.htm, Zugriff am 3.12.2008.
- GAMBARDELLA, A. (1992): Competitive advantages from in-house scientific research: the US pharmaceutical industry in the 1980s. In: *Research Policy* 21: 391-407.
- GRANOVETTER, M. (2004): The impact of social structure on economic outcomes. In: *Journal of Economic Perspectives* 19 (1): 33-55.
- ISAAC, M.E., B.H. ERICKSON, S. J. QUASHIE-SAM und V.R. TIMMER (2007): Transfer of knowledge on agroforestry management practices: the structure of farmer advice networks. In: *Ecology and Society* 12 (2): 32-44.
- KAPPELHOFF, P. (1992): Strukturmodelle von Position und Rolle. In: H.-J. ANDREß, J. HUININK, H. MEINKEN, D. RUMIANEK, W. SODEUR und G. STURM (Hrsg.): *Theorie, Daten, Methoden. Neue Modelle und Verfahrensweisen in den Sozialwissenschaften*. Oldenbourg, München: 243-269.
- KARG, K.R. (1990): *Transparenz in Organisationen aus der Sicht ihrer Mitglieder*. Dissertation Universität Erlangen-Nürnberg.
- LAZZARINI, S.G., F.R. CHADDAD und M.L. COOK (2001): Integrating supply chains and network analyses: the study of netchains. In: *Journal on Chain and Network Science* 1 (1): 7-22.
- MEEMKEN, D. (2008): *Aufbau von Dokumentations- und Informationssystemen zur Optimierung von Tiergesundheit, Lebensmittelsicherheit und Tierschutz in vertikal integrierten Ketten zur Lebensmittelproduktion*. Vortrag anlässlich der FAEN-Konferenz „Nachhaltige Produktion tierischer Nahrungsmittel in Hochverdichtungsräumen der Nutztierhaltung in Niedersachsen“, am 26. Februar 2008, Hannover.
- MEEMKEN, D. und T. BLAHA (2008): Die Tiergesundheit im Fokus des neuen europäischen Lebensmittelsicherheitskonzeptes: Chancen für die Bestandsbetreuung durch den praktizierenden Tierarzt. In: *Der praktische Tierarzt* 89 (1): 58-63.
- MÜLLER, R.A.E., D. BÜRGELT und L. SEIDEL-LASS (2007): Supply chains and social network analysis. Vortrag anlässlich des 1st International European Forum on Innovation and System Dynamics in Food Networks, 15. bis 17. Februar 2007, Innsbruck-Igls.
- NONAKA, I. (1994): A dynamic theory of organisational knowledge creation. In: *Organisation Science* 5 (1): 14-37.
- ÖHLMÉR, B., K. OLSON und B. BREHMER (1997): Understanding farmers' decision making processes and improving managerial assistance. In: *Agricultural Economics* 18: 273-290.
- PETERSEN, B. (2003): *Überbetriebliches Qualitätsmanagement in Wertschöpfungsketten der Agrar- und Ernährungswirtschaft*. In: T. PFEIFER (Hrsg.): *Berichte zum Qualitätsmanagement- Prozessorientiertes Qualitätsmanagement - Gestalten, Umsetzen, Bewerten*. Shaker Verlag, Aachen: 67-78.
- PETERSEN, B., G. SCHULZE ALTHOFF und A. ELLEBRECHT (2008): Qualitäts- und Gesundheitsmanagement in der Fleischwirtschaft - eine grenzüberschreitende Aufgabe: Überbetriebliche Informationsverarbeitung in Wertschöpfungsketten der Fleischerzeugung. In: A. SPILLER und B. SCHULZE (Hrsg.): *Zukunftsperspektiven der Fleischwirtschaft. Verbraucher, Märkte, Geschäftsbeziehungen*. Göttingen: 183-198.
- PETERSEN, B., A. MACK, V. SCHÜTZ und G. SCHULZE ALTHOFF (2007): Nahtstelle als neuralgischer Punkt: 3-Ebenen-Modell zur Weiterentwicklung überbetrieblicher Qualitätsmanagement-Systeme. In: *Fleischwirtschaft*, Heft 4/2007: 89-94.
- PIRRON, N. (2001): *Empirische Untersuchungen zum Vorkommen von Salmonellen in Schweinemastbetrieben*. Dissertation Tierärztliche Hochschule Hannover.
- POIGNÉE, O.K. (2008): *Strategisches Qualitätsmanagement in Netzwerken: Entwicklung eines Referenzmodells am Beispiel der Getreidewirtschaft*. Dissertation Universität Bonn.
- SCHULZE; B., A. SPILLER und L. THEUVSEN (2006): Vertical coordination in German pork production: Towards more integration? Vortrag anlässlich des 16th Annual World Forum and Symposium "Agribusiness, food, health, and nutrition" (IAMA Conference) vom 10. bis 13. Juni 2006. Buenos Aires.

- SCHULZE ALTHOFF, G. (2006): Stufenkonzept zum Aufbau überbetrieblicher Informationssysteme für das Qualitäts- und Gesundheitsmanagement in Wertschöpfungsketten der Fleischwirtschaft. Dissertation Universität Bonn.
- STEWART, T. (1998): Der vierte Produktionsfaktor: Wachstum und Wettbewerbsvorteile durch Wissensmanagement. Carl Hanser Verlag, München, Wien.
- STORER, C., D. TAYLOR (2006): Chain mapping tools for analysis and improvement of inter-organisational information systems and relationships. In: Journal on Chain and Network Science 6: 119-132.
- WINDHORST, H.-W. (2004): Qualitätssicherung in der Lebensmittelkette: Wo liegen die Herausforderungen? In: Dachverband Agrarforschung (Hrsg.): Lebensmittelqualität und Qualitätssicherungssysteme, Frankfurt /Main: 21-33.
- YAO, B. und S. MCEVILY (2001): Information flow and knowledge creation: the roles of structural embeddedness and knowledge embeddedness in alliance networks. Working paper, University of Pittsburgh.