



# Berichte über Landwirtschaft

Zeitschrift für Agrarpolitik und Landwirtschaft

**BAND 96 | Ausgabe 3**

**Agrarwissenschaft**  
**Forschung**  

---

**Praxis**

# Hemmnisse im Wissenstransfer zur Tiergesundheit

## Ergebnisse und Implikationen eines Reflexionsprozesses mit Stakeholdern\*

Von Susanne Hoischen-Taubner und Albert Sundrum

### 1 Einleitung

Agrarwissenschaftliche Forschung ist nicht nur darauf beschränkt, Phänomene in der Landwirtschaft zu beschreiben, sondern strebt danach, Lösungsansätze für Probleme der landwirtschaftlichen Praxis zu entwickeln, die eine Veränderung der jeweiligen Situation zum Positiven bewirken sollen. So kommt der Umsetzung von Forschungsergebnissen und entwickelten Verfahren in die landwirtschaftliche Praxis eine große Bedeutung zu, ein Prozess, der mit dem Begriff „Wissenstransfer“ umschrieben wird (12; 42; 105).

Seit vielen Jahren wird die landwirtschaftliche Nutztierhaltung von öffentlicher Seite kritisch wahrgenommen. Viele der in der öffentlichen Diskussion stehenden Themen weisen einen engen Bezug zu Fragen der Tiergesundheit, resp. der Prävalenz von Produktionskrankheiten in den Nutztierbeständen auf (87; 95). Die Erkenntnis, dass die Gesundheit von Mensch, Tier und Umwelt in enger Wechselbeziehung zueinander stehen, wird im „One World – One Health“ Konzept aufgegriffen (<http://www.oneworldonehealth.org/>). Dieses wurde 2004 formuliert und hat in Politik und Wissenschaft bereits viel Aufmerksamkeit gefunden. Das Konzept ist nicht auf die Problematik der Übertragbarkeit von Erregern zwischen Tieren und Menschen beschränkt. Vielmehr berücksichtigt es neben der Komplexität biologischer Systeme auch die Verflechtungen mit sozialen und ökonomischen Systemen (41). Entsprechend sollte Tiergesundheit nicht länger auf die ökonomische Bedeutung für den landwirtschaftlichen Betrieb, bzw. die landwirtschaftliche Produktion reduziert werden. Das Konzept hebt demgegenüber hervor, dass Tiergesundheit ein öffentliches Gut ist, dessen Beeinträchtigungen erheblich über die Grenzen eines landwirtschaftlichen Unternehmens hinauswirken. Beispiele sind neben Verbraucherschutzrelevanten Erkrankungen wie z.B. Salmonellose

---

\* Die Förderung des Vorhabens erfolgte über die Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE) im Rahmen des Bundesprogramms Ökologischer Landbau und andere Formen nachhaltiger Landwirtschaft (Projekt 12OE016). Ein besonderer Dank gilt Alexandra Bielecke vom Schulz von Thun Institut für Kommunikation für die fachliche Unterstützung sowie allen Teilnehmern der Workshops für die offenen und konstruktiven Reflexionen.

oder Campylobacteriose die Rolle der Nutztierhaltung in der Entstehung und Verbreitung antibiotikaresistenter Keime (76) und die Belastung von Böden und Gewässern durch Medikamentenrückstände (62; 101).

Umfangreiche Forschung und Erkenntnisgewinne in den Agrar- und Veterinärwissenschaften konnten bislang nicht verhindern, dass insbesondere multifaktoriell bedingte Produktionskrankheiten weit verbreitet sind (104). Produktionskrankheiten gelten als ein Hinweis auf eine Überforderung der Anpassungsfähigkeiten der Nutztiere an ihre Lebensumwelt (37; 95). Sie entstehen aus dem Zusammenspiel vielfältiger Faktoren und Prozesse, die durch das betriebliche Management beeinflusst werden. Eine Ursache für ausbleibende Erfolge bei der Reduktion der Prävalenz- und Inzidenzraten von Produktionskrankheiten kann in einer unzureichenden Umsetzung von Erkenntnissen aus der Forschung in der landwirtschaftlichen Praxis gesehen werden (74).

In einer explorativen Studie mit verschiedenen Stakeholdern wurde der Prozess des Wissenstransfers zur Tiergesundheit einer kritischen Reflektion unterworfen und Voraussetzungen für einen erfolgreichen Wissenstransfer und mögliche Hindernisse identifiziert. Im Folgenden werden nach einer kurzen Erläuterung der zugrundeliegenden Konzepte von Wissen und Wissenstransfer die Ergebnisse aus fünf Stakeholder Workshops zur Wahrnehmung von Tiergesundheit, zum Umfeld, in dem der Wissenstransfer zur Tiergesundheit stattfindet, sowie zu Hemmnissen und Konfliktfeldern dargestellt. Die Schlussfolgerungen aus der Diskussion der Untersuchungsergebnisse geben Hinweise auf notwendige Veränderungen der politischen Rahmenbedingung und Herausforderungen für die Forschung, um nachhaltige Verbesserungen im Gesundheitsstatus landwirtschaftlicher Nutztiere zu erreichen.

## 2 Begriffsbestimmung „Wissen“ und „Wissenstransfer“

Den Rahmen für die Auseinandersetzung mit dem Thema Wissenstransfer bildet ein allgemeines Verständnis von Wissen. In der Literatur finden sich allerdings vielfältige Definitionen und Konzepte, die aus der Perspektive verschiedener Fachdisziplinen jeweils unterschiedliche Aspekte beleuchten.

### 2.1 Wissen

Das Verständnis des Konzepts „Wissen“ sowie die daraus abgeleiteten Konzepte zum Begriff „Wissenstransfer“ lassen sich grob in eine kognitivistische und eine konstruktivistische Perspektive unterscheiden (97). Während erstere Wissen als eine objektiv existierende Realität begreift, dessen Qualität danach bewertet werden kann, wie genau, bzw. valide die Realität durch Informationen wiedergegeben wird, bezieht die konstruktivistische Perspektive die Wahrnehmung durch den einzelnen Betrachter als wesentliche Komponente mit ein (33; 56; 60).

Im Bereich der Wirtschaft wird Wissen vorrangig als Produktionsfaktor betrachtet (14; 65). Nach PROBST et al. (82) bezeichnet Wissen „die Gesamtheit der Kenntnisse und Fähigkeiten, die Individuen zur Lösung von Problemen einsetzen. Dies umfasst sowohl theoretische Erkenntnisse als auch praktische Alltagsregeln und Handlungsanweisungen. Wissen stützt sich auf Daten und Informationen; es ist im Gegensatz zu diesen jedoch immer an Personen gebunden. Es wird von Individuen konstruiert und repräsentiert deren Erwartungen über Ursache-Wirkungs-Zusammenhänge“ (82, S. 23). Diese Definition entspricht der weitverbreiteten konzeptionellen Abgrenzung von Daten, Information und Wissen in hierarchischer Form (107). Daten werden als Zeichen oder Symbole als das Ergebnis von Beobachtung und Messung betrachtet, die ohne den dazugehörigen Kontext keine Bedeutung haben. Durch die Interpretation werden Daten zu einer Information. Erst verstandene Informationen, die sich durch einen hohen Grad an Gewissheit auszeichnet und zum Handeln befähigt, bedeutet Wissen.

Aus wissenschaftstheoretischer Perspektive unterscheidet MOHR (73) die von POLANYI (81) eingeführte Abgrenzung von personengebundenem, implizitem Wissen, das unter anderem durch persönliche Überzeugungen, Erfahrungen und Wertesysteme beeinflusst ist, vom expliziten Wissen, das z.B. in Form wissenschaftlicher Erkenntnisse vorliegt. Das implizite Wissen bildet den subjektiven Rahmen, in dem Informationen aufgenommen und so zu Wissen werden. Darüber hinaus spielt es eine große Rolle bei der retrospektiven Sinngebung von Ereignissen und Handlungen.

## 2.2 Wissenstransfer

Wie für den Wissensbegriff existieren auch für den Prozess des Wissenstransfers verschiedene Definitionen. Ihnen ist gemeinsam, dass der Wissenstransfer zwischen einem Sender und einem Empfänger stattfindet und häufig von Experten zu Laien (15; 102) oder von der Wissenschaft in die Politik erfolgt (9). Das übertragene Wissen befähigt den Empfänger zum Handeln und macht das Wissen damit nutzbar (45; 61; 82). Um die Subjektivität der Wahrnehmung einzubeziehen, schlagen RINGBERG und REIHLEN (84) ein sozial-kognitives Modell zur Betrachtung des Wissenstransfers vor.

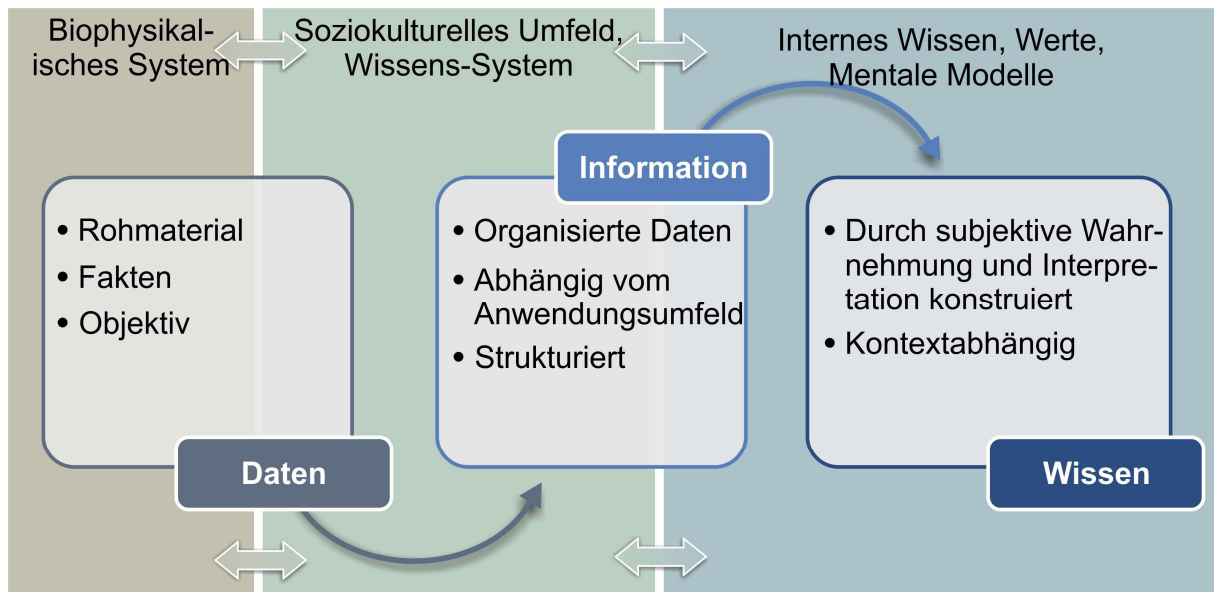
Bezogen auf die Wissenschaft ist ein Transfer der Erkenntnisse in Bereiche außerhalb der Wissenschaft die wesentliche Voraussetzung dafür, dass die Ergebnisse der wissenschaftlichen Arbeit zur Lösung politischer, ökologischer, ökonomischer oder sozialer Probleme beitragen (42). Demzufolge ist der Erfolg des Wissenstransfers in die Praxis daran messbar, ob er in einem außerwissenschaftlichen Kontext eine Wirkung zeigt (22). Der Wissenstransfer ist Voraussetzung für die Anpassung an sich wandelnde Anforderungen.

Häufig wird im landwirtschaftlichen Kontext das Konzept der Innovation synonym zu dem oben skizzierten Verständnis von Wissenstransfer gebraucht: ausgehend von Grundlagen- und angewandter Forschung finden wissenschaftliche Erkenntnisse Eingang in die Praxis und erfahren weitere

Verbreitung (35). Innovationen können sich dabei sowohl auf Technologien als auch auf Prozesse oder Verfahren beziehen. Obwohl bereits seit Jahrzehnten kritisiert, folgt auch oder gerade aufgrund der Komplexität des biophysikalischen Systems „Tier“ der Wissenstransfer zur Tiergesundheit häufig einem linearen Verständnis von Wissen, das an Universitäten entsteht und durch Vermittler (Experten / Tierärzte) in die Praxis getragen und dort umgesetzt werden soll (85; 89). In diesem technokratischen Verständnis von Wissenstransfer ist die Rolle der Landwirte auf die Umsetzung wissenschaftlicher Erkenntnisse beschränkt (85). Dies wird von verschiedener Seite kritisiert, weil es der Komplexität landwirtschaftlicher Systeme und der Bedeutung des Lernens und sozialer Interaktion nicht gerecht wird (16; 58). Der Wissenstransfer wird zunehmend als sozialer Prozess verstanden, der Akteure mit unterschiedlichen Zielsetzungen umfasst, die in komplexen Systemen eingebettet sind. Lernen ist demnach ein interaktiver Prozess, der als Reaktion auf Probleme, Möglichkeiten und Herausforderungen innerhalb individueller Denkmuster und mentaler Modelle stattfindet (24; 30; 48).

Das Konzept mentaler Modelle geht zurück auf CRAIK (18) und JOHNSON-LAIRD (46). Mentale Modelle werden als individuell konstruierte kognitive, unvollständige und dynamische Abbilder der Realität verstanden (48), die eine Form der Komplexitätsreduktion im Umgang mit der Lebensumwelt darstellen. Sie beeinflussen die Wahrnehmung, Informationsverarbeitung und den Entscheidungsprozess. Mentale Modelle unterstützen die begrenzte Kapazität des menschlichen Arbeitsgedächtnisses und stehen in engem Zusammenhang mit intuitiven Schlussfolgerungen des „System 1“ (Intuitives Entscheidungssystem für „schnelles Denken“) (47; 52). Sie reduzieren den Aufwand für die Verarbeitung vielfältiger Informationen, geben Orientierung durch Strukturen, die auf Erfahrungen basieren und unterstützen Einschätzungen zukünftiger Entwicklungen (39). Systemwissenschaftler wie FORRESTER (31), MEADOWS et al (72) und STERMAN (93) betonen die Unzulänglichkeiten mentaler Modelle hinsichtlich systemimmanenter Wechselwirkungen, Rückkopplungsschleifen und dynamischer Entwicklungen. Sie sind damit nicht geeignet für den Umgang mit komplexen Systemen und Nicht-Linearität (25).

In Abbildung 1 ist ein Konzept von Wissen und Wissenstransfer schematisch dargestellt, auf dem die weiteren Ausführungen basieren. Es differenziert zwischen Daten, Information und Wissen. Daten, die aus nicht weiter verbundenen Fakten bestehen, werden als Rohmaterial des Wissens betrachtet. Auf Daten basierte Information bildet die nächste Stufe der Hierarchie. Sie wird für einen bestimmten (Anwendungs-) Zweck organisiert und strukturiert. Wissen schließlich entsteht durch individuelle Wahrnehmung und interpretative Einordnung der Information (107).



**Abbildung 1:** Konzeptionelles Verständnis von Wissen und Wissenstransfer, Eigene Darstellung nach DOYLE und FORD (26), ZINS (107), JONES et al. (48), PROBST et al. (82) und TABARA und CHABAY (96).

Die Erhebung von Daten, ihre Interpretation und Aggregation zu Information sowie die Wahrnehmung der Information und Einordnung in den subjektiven Wissenskontext des Empfängers finden vor dem Hintergrund verschiedener Wissenssysteme statt. Als Wissenssystem wird das Zusammenspiel verschiedener Akteure verstanden, die im Zusammenhang mit dem Austausch von Daten und Informationen in einem spezifischen Bereich, wie z.B. der Landwirtschaft, stehen. Es wird durch wissenschaftliche Disziplinen oder unterschiedliche Kulturkreise geprägt (4; 85; 96). Nach RÖLING und JIGGINS (86) werden Wissenssysteme im ruralen Kontext durch die folgenden Bestandteile charakterisiert: (i) eine Überzeugung über die Ursprünge menschlichen Wissens (Epistemologie), (ii) ein Verständnis dazu, wie Menschen mit der biophysikalischen Lebensumwelt interagieren, (iii) eine Reihe von Praktiken zum Management von Agrarökosystemen, (iv) Lern- und Bildungssysteme, (v) unterstützende institutionelle Rahmenbedingungen und Netzwerke sowie (vi) ein förderliches politisches Umfeld. Kulturelle Überzeugungen und Werte sind weitere elementare Bestandteile (96). In den Umweltwissenschaften und der Nachhaltigkeitsforschung werden soziale und biophysikalische Wissenssysteme unterschieden. Letztere beziehen sich auf natürliche Systeme mit Eigengesetzmäßigkeiten folgenden, inhärenten Prozessen (96). Im hier thematisierten Problemfeld des Wissenstransfers zur Tiergesundheit sind die unterschiedlichen Bezugsrahmen von biophysikalischen und sozialen Wissenssystemen von besonderer Bedeutung: die lebenden Systeme der Nutztiere mit ihren inhärenten Kapazitäten zur Anpassung an unterschiedliche Lebensumfelder sind in der soziokulturellen Umwelt der Nutztierhaltung eingebettet. Die Interpretation von Daten zu Nutztieren erfolgt einerseits in Bezug auf das zu Nutztieren verfügbare Wissen im biophysikalischen Wissenssystem sowie andererseits im Kontext des sozialen Wissenssystems, aus dem heraus auch

festgelegt wird, welche Daten erhoben werden. Eine Bedeutung als Information erhalten Daten durch ihre Einordnung in einen spezifischen Kontext und die Aufbereitung im Hinblick auf ihre Verwendung. Im Hinblick auf die Lösung von kontextabhängigen Problemen ist ein entscheidender Schritt im Prozess zum Erreichen einer Handlungsebene die Transformation von Informationen zu personengebundenem Wissen. Die Filter, die auf dieser Stufe die Transformation von Information zu Wissen beeinflussen, sind subjektiv und nur schwer von dritter Seite nachvollziehbar. DAVENPORT und PRUSAK (20) heben die Bedeutung der impliziten Anteile des Wissens für die Wahrnehmung und Aufnahme von Informationen hervor. Vorhandenes Wissen und Erfahrungen formen mentale Modelle und bilden einen Filter, durch den Information selektiv wahrgenommen und in den subjektiven Kontext integriert werden (26; 48; 64). Hinsichtlich der Wahrnehmung von Problemen als einer Voraussetzung für die aktive Suche nach neuem Wissen, schreiben einige Autoren den individuellen Mustern der Wahrnehmung eine größere Bedeutung zu als dem Schweregrad eines Problems (8; 75; 83). Darüber hinaus haben der soziale Kontext und psychische Motive einen erheblichen Einfluss auf die Bewertung von Informationen und deren Überführung in Wissen (29; 43; 52; 84).

Das Konzept mentaler Modelle kommt in Bereichen der Volks- und Betriebswirtschaft im Zusammenhang mit der Analyse und Simulation komplexer, dynamischer Systeme zur Anwendung (25). Mit der Erkenntnis um die Bedeutung vielfältiger Stakeholder für Problemlösungen im Umweltschutz erhalten mentale Modelle zunehmende Bedeutung im Bereich der Umwelt- (48) und der Agrarwissenschaften (59). Mentale Modelle wurden untersucht, um verschiedene Perspektiven von Stakeholdern zu integrieren und ein gemeinsames Verständnis zu erreichen (59; 79) oder um Unterschiede im Verständnis zu untersuchen und die Kommunikation zu verbessern (1; 106). Verschiedene Techniken wurden entwickelt, um mentale Modelle im direkten Austausch mit dem Wissenschaftler oder indirekt durch Textanalysen zu erheben (38; 53; 99). Viele Techniken folgen der Annahme, dass mentale Modelle in Form eines Netzwerkes aus Objekten und Verbindungen dargestellt werden können (48; 53). Solche kognitiven Landkarten veranschaulichen das individuelle Kategoriensystem, das genutzt wird, um die Komplexität der Lebenswelt zu reduzieren, Informationen zu filtern und Erfahrungen zu bewerten (4; 36; 48).

In Abbildung 1 ist angedeutet, dass sich das biophysikalische System, das soziokulturelle Umfeld sowie die subjektiven Wissenshintergründe wechselseitig beeinflussen. Danach ist das Wissenssystem ein offenes System mit einer Vielzahl von Akteuren und Perspektiven. In diesem Verständnis wurden in einem Forschungsvorhaben die Perspektiven unterschiedlicher Stakeholder zu Fragen der Tiergesundheit beleuchtet, um Voraussetzungen und Hemmnisse für einen erfolgreichen Wissenstransfer zur Verbesserung der Tiergesundheit in der Nutztierhaltung zu identifizieren.

### 3 Material und Methoden

Ausgehend von dem vorstehend beschriebenen konzeptuellen Verständnis von Wissen und Wissenstransfer war es ein Ziel des Vorhabens, Perspektiven von Stakeholdern, die am Prozess des Wissenstransfers zur Tiergesundheit beteiligt sind, unter Berücksichtigung von Aspekten der individuellen Wissensstrukturen zu erfassen. Dazu sollten nicht nur Einschätzungen der Teilnehmer beobachtet und ausgewertet werden, sondern auch eine kritische Reflexion angeregt werden. Ein Kernelement des Vorhabens war daher die interdisziplinäre Zusammenarbeit mit einer Kommunikationsexpertin und die Anwendung verschiedener Kommunikationstechniken in Stakeholder Workshops (WS).

#### 3.1 Teilnehmer

In einer ersten Projektphase wurden Landwirte (8), landwirtschaftliche Berater und Tierärzte (9) sowie Wissenschaftler mit agrarwissenschaftlichem und veterinärmedizinischem Hintergrund (9) als primäre und direkt involvierte Stakeholder im Prozess des Wissenstransfers zur Tiergesundheit identifiziert. Die Entstehung von Wissen zur Verminderung von Produktionskrankheiten und die Weitergabe der entsprechenden Informationen ist ohne diese Stakeholder nicht denkbar (17; 32).

In einer zweiten Projektphase waren 13 NGOs aus den Bereichen Landwirtschaft, Verbraucher- und Tierschutz sowie Vertreter aus dem Bereich Verarbeitung und Handel beteiligt. Sie gehörten dem Kreis der sekundären Stakeholder an. Diese sind nicht direkt am Prozess des Informationstransfers beteiligt, repräsentieren aber jeweils ein Wertesystem, aus dem heraus sie Einfluss auf gesellschaftspolitisch relevante Prozesse nehmen und Beurteilungen abgeben (17). Sie beeinflussen einen wesentlichen Teil der ethisch/moralischen, ökonomischen und normativen Rahmenbedingungen, innerhalb derer das Themenfeld ‚Tiergesundheit‘ wahrgenommen und der Wissenstransfer ausdifferenziert wird. Auch haben sie erheblichen Einfluss auf das Selbstverständnis der Akteure aus dem Kreis der primären Stakeholder.

Die Teilnehmer der Workshops repräsentierten einen Querschnitt durch die Vielfalt der einzelnen Stakeholder-Gruppen. Aufgrund des explorativen Charakters der Untersuchung erfolgte die Auswahl der Teilnehmer in Form einer Nicht-Zufallsstichprobe. Einladungen zur Teilnahme wurden an einzelne Mitglieder der Stakeholder-Gruppen versandt und um die Benennung weiterer interessierter Personen gebeten.

Ziel des Vorhabens war es nicht, sämtliche Perspektiven zum Themenfeld einzubeziehen oder aus einer repräsentativen Teilnehmergruppe eine Perspektive zu validieren. Vielmehr sollten in einem polyokularen Analyseansatz (2) unterschiedliche Perspektiven in die Reflexion zum Themenfeld Tiergesundheit einbezogen werden. Nach ALRØE und NOE (2) unterstützt ein polyokularer

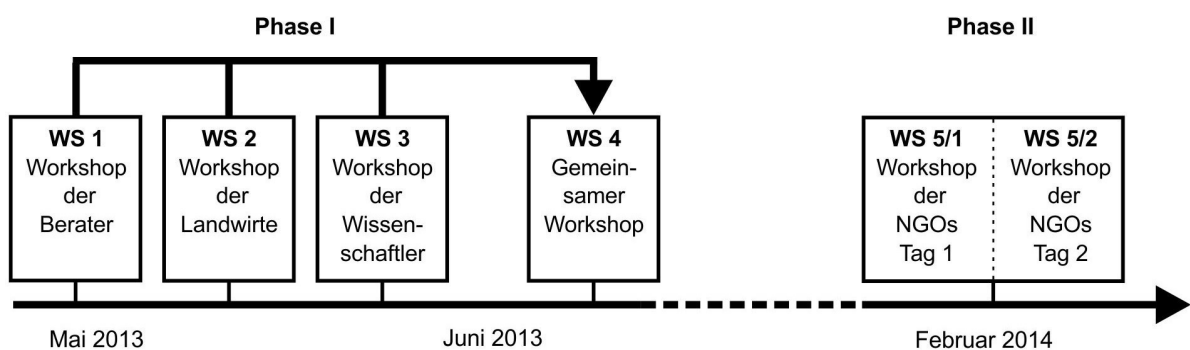


Analyseansatz ein umfassendes und ausbalanciertes Verständnis einer Fragestellung. Das Konzept geht auf MARUYAMA (67; 68) zurück und besagt, dass insbesondere die Unterschiede zwischen Perspektiven eine neue Erkenntnisdimension ermöglichen, die über die Addition der Anzahl unterschiedlicher Einzelaspekte hinausgeht.

### 3.2 Workshops

Die Bedeutung der Kommunikation für den Wissenstransfer und die Komplexität der Thematik bestimmten die Konzeption des Vorhabens und der Workshops (Abbildung 2). Diese wurden durch eine Kommunikationsexpertin unterstützt und moderiert, während sich die Projektleitung auf die Rolle von Beobachtern beschränkte.

Wesentliche Strukturelemente der ersten Projektphase waren separate Workshops für jede Stakeholder-Gruppe (WS1, WS2 und WS3), um zunächst die spezifischen Perspektiven innerhalb der Gruppen zu reflektieren, und die Zusammenführung der unterschiedlichen Perspektiven in einem gemeinsamen Workshop der primären Stakeholder (WS4). Aufgrund der Heterogenität der Gruppe der sekundären Stakeholder wurden in der zweiten Projektphase keine Workshops für Sub-Gruppen durchgeführt. Stattdessen wurde der Workshop als zweitägige Veranstaltung geplant (WS5/1 und WS5/2), um analog zu den Workshops der ersten Phase die Reflektion über Perspektiven und Zukunftsszenarios zu ermöglichen.



**Abbildung 2:** Ablaufschema des Vorhabens

Im Rahmen der Workshops sollten einerseits Informationen über das soziokulturelle Umfeld generiert werden, in dem Wissenstransfer zur Tiergesundheit stattfindet. Andererseits sollten individuelle Perspektiven auf die Thematik erfasst werden. Im Fokus standen Hemmnisse im Wissenstransfer und die Entwicklung von Zukunftsszenarios. Entsprechend der Zielstellung wurden unterschiedliche Kommunikationstechniken genutzt (Tabelle 1).

Am Beginn der Workshops stand (i) eine empirische Erhebung zur Wahrnehmung und Interpretation von Tiergesundheit durch die Workshop-Teilnehmer. In den Workshops (WS) 1, 2 und 3 der ersten

Projektphase schloss sich eine Diskussion um Wissen und Wissensquellen an (ii). Im Workshop der sekundären Stakeholder (WS5/1) entwickelte sich eine Diskussion zum Verständnis von Tiergesundheit (iii). Das rahmgebende Umfeld, in dem der Wissenstransfer zu Tiergesundheit stattfindet, wurde durch (iv) Projektumfeldanalysen (PUA) aller Teilnehmer adressiert. In allen Workshops wurden Hemmnisse und Konfliktlinien aus der Perspektive der Teilnehmer identifiziert (v). Der gemeinsame Workshop der primären Stakeholder (WS4) begann mit der Vorstellung und Diskussion erster Auswertungen der Gruppenworkshops (WS1, WS2, WS3) sowie einer kurzen Einschätzung der Kommunikationsexpertin. Im Anschluss arbeiteten die Teilnehmer in kleinen Gruppen zunächst zu ausgewählten Themen, die in den Einzelworkshops als Themen für den gemeinsamen Workshop benannt worden waren. In einer zweiten Runde reflektierten die Gruppen zu Handlungsfeldern (vi). Teilnehmer aus dem erweiterten Stakeholder Kreis (WS5/2) entwickelten Zukunfts-Szenarien (vii).

**Tabelle1: Elemente der Workshop Konzeption**

	Workshop (WS)	1	2	3	4	5/1	5/2	6
	n =	9	8	9	26	11	10	2
i	Kurze Einschätzungen zur „Tiergesundheit“							
	- anhand von Bildern und einer Videosequenz	■	■	■				
	- anhand von Daten	■	■	■		■		
ii	Diskussionsrunde zu Wissen und Wissensquellen							
iii	Diskussion zum Verständnis von Tiergesundheit					■		
iv	Projektumfeldanalysen (PUA)	■	■	■		■		■
v	Identifikation von Hemmnissen und Konfliktlinien	■	■	■			■	
vi	Reflektion zu Konfliktlinien und Entwicklung von Handlungsfeldern				■			
vii	Zukunfts-Szenarien						■	

Die Einschätzungen der Workshop-Teilnehmer wurden mit der Methode der qualitativen Inhaltsanalyse (71) und deskriptiver Statistik unter Verwendung der Software MAXQDA (70) ausgewertet.

In diesem Beitrag soll die Bedeutung der subjektiven Wahrnehmung im Vordergrund stehen. Dazu werden die Ergebnisse der empirischen Erhebung zur Wahrnehmung und Interpretation von Tiergesundheit (i), der Projektumfeldanalysen (iv) sowie den Hemmnissen und Konfliktlinien (v, vi) im Folgenden vorgestellt und diskutiert.

### 3.2.1 Assoziationen und Interpretationen zur Tiergesundheit

Am Beginn jedes Workshops stand eine empirische Erhebung zur Wahrnehmung und zur Interpretation von Krankheitsbefunden. Die Teilnehmer der ersten Projektphase sollten anhand von Bildern, Daten und einer Videosequenz eine Aussage zu verschiedenen Gesundheitsstörungen treffen. Die Situationen wurden durch ein Foto eines klinisch erkrankten Euters (Situation 1) bzw. Gesäuges

(Situation 3), Datenblätter zu Zellzahlklassen (Situation 2) bzw. anhand der prozentualen Anteile von Lungenbefunden bei Schlachtschweinen (Situation 4) sowie einer Filmsequenz zur Lahmheitsbeurteilung (Situation 5) dargestellt.

Auch die Teilnehmenden der erweiterten Stakeholder-Gruppe (Phase 2) wurden um kurze Einschätzungen zur Tiergesundheit gebeten. Die Aufgabenstellung unterschied sich von der aus den Workshops der ersten Phase, da nicht alle Personen aufgrund ihres Quellberufs in der Lage sein würden, konkrete Aussagen über Erkrankungen aufgrund von Abbildungen zu treffen. Grundlage für die Einschätzungen der erweiterten Stakeholder-Gruppe waren Daten zu Zellzahlklassen eines Milchviehbetriebs (Situation 2) und Schlachthofbefunde zur Lungengesundheit (Situation 4), die auch in den Workshops der ersten Projektphase gezeigt wurden. Zusätzlich zu den Daten, enthielten die Abbildungen eine kurze inhaltliche Erläuterung sowie Kennwerte.

Zu jeder Situation waren fünf, bzw. sechs offene und geschlossene Fragen zu beantworten, die dem Dreischritt von Wahrnehmung, Interpretation und Handlung folgten. Die Teilnehmer beantworteten unabhängig voneinander offen und geschlossen formulierte Fragen zu den gezeigten Situationen. Die hier vorgestellten Auswertungen beziehen sich auf eine Frage zur Interpretation der Situationen (Tabelle 2).

**Tabelle 2: Fragen zu Situationen der Tiergesundheit**

Nr. Frage	Situation Phase
5a Wie stark ist das Tier in seinem Allgemeinbefinden beeinträchtigt?	1, 3, 5      1
5b Wie beurteilen Sie die Situation?	2, 4      1 u. 2

Einschätzungen zu Frage 5 wurden auf einer visuellen Analog-Skala (VAS) vorgenommen. Dazu markierten die Teilnehmer einen Punkt auf einer 10 cm langen Achse zwischen den Endpunkten *keine Beeinträchtigung*, bzw. *sehr gut* (0) und *sehr starke Beeinträchtigung*, bzw. *sehr schlecht* (10). HUDSON et al. (40) validierten die Verwendung von visuellen Analog Skalen für die Erfassung von Lahmheit und Schmerzen bei Tieren durch Beobachter. KIELLAND et al. (54) nutzten VAS um zu evaluieren, wie Landwirte die Schmerzhaftigkeit verschiedener Situationen (z.B. Laminitis, Mastitis, Enthornung) für Milchkühe und Kälber anhand von Bildern einschätzen.

### 3.2.2 Projektumfeldanalyse

Projektumfeldanalysen (PUAs) werden eingesetzt, um Stakeholder und Einflussgrößen bei der Umsetzung von Projektzielen zu identifizieren. Ziel ist es, die grundlegenden Interessen der Beteiligten zu analysieren sowie die Beziehungsmuster untereinander zu verstehen (100). Gleichzeitig sind PUAs eine Methode, um mentale Modelle in Form kognitiver Landkarten sichtbar zu machen (5; 53). Im

vorliegenden Forschungsvorhaben wurde dieses Instrument genutzt, um die subjektiven Perspektiven von Stakeholdern auf das Umfeld, in dem sich der Wissenstransfer zur Tiergesundheit ereignet, zu erfassen.

Im Verlauf der Workshops benannten 39 Vertreter von Stakeholder-Gruppen (Landwirte, Berater, Tierärzte, Wissenschaftler, Berufsverbände, NGOs, Verarbeitung und Handel) Stakeholder und Einflussfaktoren im Zusammenhang mit Tiergesundheit. Die Begriffe wurden auf Karten unterschiedlicher Größe notiert (klein, mittel, groß = geringe, mittlere, große Bedeutung), um die Bedeutung für die Thematik darzustellen. Durch die Positionierung der Karten auf einem Poster wurde der Bezug zum Thema Tiergesundheit sowie Stakeholdern und Faktoren zum Ausdruck gebracht. Die Qualität der Beziehungen konnte durch Linien, Pfeile oder Symbole zum Ausdruck gebracht werden (Abbildung 3). In einem Auswertungsgespräch unter Anleitung der Kommunikationsexpertin wurden die Umfeldanalysen im Plenum erläutert.



**Abbildung 3:** Beispiele von Projektumfeldanalysen aus den Workshops der Berater, Landwirte, Wissenschaftler und Sekundären Stakeholder

Zur Auswertung wurden die verwendeten Begriffe gemäß dem Prozess der qualitativen Inhaltsanalyse (71) erfasst und kategorisiert. Dabei wurden die in Form einer verbalen Validierung in WS4 formulierten Rückmeldungen berücksichtigt, um die Anzahl der Kategorien zu reduzieren. Die Begriffe wurden hinsichtlich ihrer Größe und Position analysiert. Die Kartengröße wurde von 1 (klein) bis 3 (groß) codiert, die Position wurde auf einer Skala von 1 bis 6 (1 = randständig, 6 = zentral) bewertet. Für die graphische Darstellung eines aus allen PUAs aggregierten Netzwerkes wurde die Software Ucinet (10) verwendet. Die Matrix aus Workshop-Teilnehmern und den in den individuellen PUAs benannten Elemente mit der zugehörigen Größe wurden in die Software eingelesen und durch die NetDraw Funktion dargestellt. Symbole für die Workshop-Teilnehmer und Elemente wurden als Knoten dargestellt. Die in der PUA eines Teilnehmers benannten Kategorien wurden durch eine Linie mit dem Knoten des Teilnehmers verbunden. Die gesamthafte Darstellung ist eine Kombination der Einzel-Netzwerke (Ego Network). Die Anzahl der von einem Teilnehmer-Knoten ausgehenden Verbindungen repräsentiert die Anzahl der in der jeweiligen PUA verwendeten Kategorien. Multipliziert mit der Gewichtung der Verbindung resultiert der Out-Degree, der in der Darstellung die Größe des Knotens bestimmt. Die Anzahl der Verbindungen eines Kategorie-Knoten zu verschiedenen Teilnehmer-Knoten repräsentiert die Häufigkeit des Auftretens der Kategorie in verschiedenen PUAs.

Aus der Zahl und Gewichtung der eingehenden Verbindungen ergibt sich der In-Degree der Kategorie-Knoten. Zur Anordnung der Elemente wurde das Kriterium der Distanz gewählt. In einem iterativen Prozess wurden die Elemente durch die Software so angeordnet, dass ähnliche Elemente näher zueinander positioniert wurden. Die Ähnlichkeit der Elemente beruht auf dem mit der Bedeutung (Kartengröße 1 bis 3) gewichteten Auftreten einer Kategorie in einer PUA.

### 3.2.3 Identifikation von Hemmnissen und Konfliktfeldern

Im Anschluss an die Vorstellung der PUAs in den Gruppen und dem Gespräch über einzelne Elemente wurden in Diskussionen Hemmnisse und Konfliktfelder für den Wissenstransfer zur Tiergesundheit identifiziert. Die Gesprächsbeiträge wurden unmittelbar auf Moderationskarten festgehalten und von der Moderatorin strukturiert. Die Visualisierung der einzelnen Aspekte hatte das Ziel, die Diskussionsbeiträge zu strukturieren, und die Wahrnehmung und Erinnerung der Diskussion zu verbessern (28).

Im Workshop der erweiterten Stakeholder-Gruppe (WS5/2) wurde zur Unterstützung der Reflexion von Konfliktfeldern und Hemmnissen die Methode eines geleiteten Perspektivwechsels gewählt („Walking in the shoes of...“). Die Teilnehmenden wurden für diese Arbeitsphase in vier Gruppen eingeteilt: (i) Lebensmittel Einzelhandel (LEH), (ii) Landwirt, (iii) NGO „Tierschutz“, (iv) NGO „Verbraucher“. Ziel war es, dass sich die Beteiligten für einen begrenzten Zeitraum von ca. 40 – 50 Minuten in einen dieser spezifischen Akteure aus dem Umfeld „Tiergesundheit“ hineinversetzten, dessen Sichtweise und Interessen analysierten und dafür die eigene Position (zumindest kurzzeitig) verließen. Die Besetzung der Arbeitsgruppen aus jeweils 3 bis 4 Personen wurde so gewählt, dass sich alle Teilnehmenden in „fremden Schuhen“ befanden. Aus dieser anderen Perspektive heraus, diskutierten und beantworteten sie die nachstehenden Fragen: In meiner Rolle als (Lebensmittel Einzelhandel, Landwirt, ...), (a) Wo sehe ich Konfliktlinien im Umfeld der Tiergesundheit?, (b) Wo sind Reibungspunkte?, (c) Welche meiner Interessen sind berührt / betroffen?, (d) Von wem werden meine Interessen wodurch beeinträchtigt?

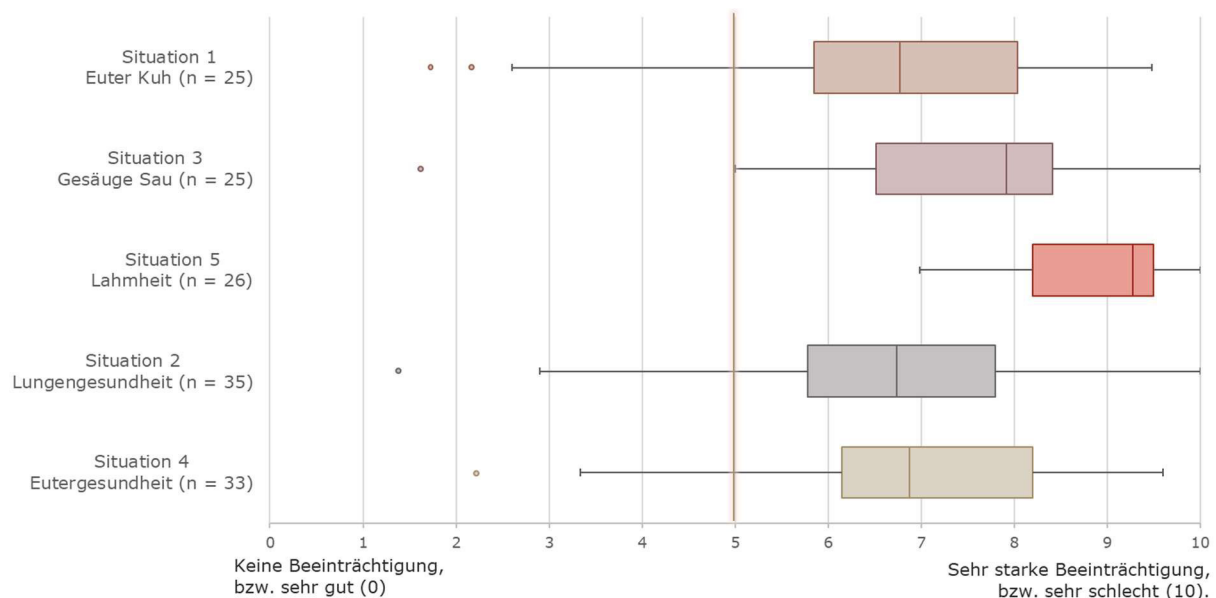
Die Arbeitsgruppen hielten ihre Erkenntnisse auf einem Flipchart fest und präsentierten diese im Anschluss an die Arbeitsgruppenphase im Plenum. In dieser Phase wurden Ergänzungen oder Korrekturen vorgenommen, die durch die Moderatorin auf einer Stellwand aufgenommen wurden. Zur Auswertung der Diskussionen aus allen Workshops wurden die verwendeten Begriffe gemäß dem Prozess der qualitativen Inhaltsanalyse (71) erfasst und kategorisiert.

## 4 Ergebnisse

### 4.1 Wahrnehmung von Tiergesundheitssituationen

Die anhand von Bildern, einem Video sowie Daten dargestellten Gesundheitssituationen wurden durch die Workshop-Teilnehmer auf der Visuellen Analog Skala (VAS) überwiegend auf der schlechteren Seite der Skala bewertet (Abbildung 4). In der Zusammenfassung aller Einschätzungen vermuteten die Teilnehmer bei der durch eine Videosequenz dargestellten Situation einer lahrenden Kuh die stärkste Beeinträchtigung des Allgemeinbefindens, gefolgt von dem Foto eines Gesäuges einer Sau und dem Bild eines Kuheuters. Die durch Daten zu Zellzahlgehalten und Lungenbefunden repräsentierte Herdengesundheit wurden ähnlich bewertet.

Auffallend ist die Variation der Einschätzungen. Die Spannweite der Ergebnisse umfasst für die zweite Situation 71 % der Skala. Geringfügig kleinere Spannweiten wurden für Situation 1 (69 %) und Situation 4 (63 %) beobachtet. Die Variation der Einschätzungen zu den durch Daten repräsentierten Situationen 2 und 4 kann nur teilweise durch die Einschätzungen der vermeintlich weniger erfahrenen Teilnehmer der zweiten Projektphase erklärt werden. Ohne deren Einschätzungen umfasste die Spannweite 65 %, bzw. 62 % der Skala (Ergebnisse nicht dargestellt). Die Einschätzungen variierten weniger für Situation 3 (50 % der Skala). In den Beurteilungen der Lahmheit anhand einer Videosequenz (Situation 5) wurden die geringsten Unterschiede beobachtet (30 % der Skala).



**Abbildung 4:** Einschätzungen zur Beeinträchtigung des Allgemeinbefindens auf Grundlage von Bildern und einer Videosequenz sowie zu Gesundheitsdaten zu Zellzahlklassen bei Kühen und Lungenbefunden bei Schweinen auf einer Visuellen Analog Skala.

Frage 5: Wie stark ist das Tier in seinem Allgemeinbefinden beeinträchtigt? Bzw. Wie beurteilen Sie die Situation der Eutergesundheit / Lungengesundheit?

Quelle: Eigene Erhebung

## 4.2 Analysen des Umfeldes zum Wissenstransfer zur Tiergesundheit

Akteure und Komponenten des soziokulturellen Umfeldes, vor dem der Wissenstransfer zur Tiergesundheit stattfindet, wurden durch die Teilnehmer in 39 Projektumfeldanalysen beschrieben. Insgesamt platzierten die Teilnehmer 583 Begriffe, denen jeweils eine geringe, mittlere oder große Bedeutung für das Themenfeld zugemessen wurde. Davon bezogen sich 460 auf Personen, Gruppen und Institutionen. Die Begriffe wurden zu 28 Kategorien aggregiert. Es wurden 17 Stakeholder-Gruppen identifiziert, die zusammen mit weiteren Einflussfaktoren die Kommunikations- und Handlungsstrukturen im Themenfeld Tiergesundheit repräsentieren. Begriffe, die keine Stakeholder bezeichnen, wurden seltener genannt und bezogen sich auf die betrieblichen Rahmenbedingungen (*Futter, Stall, externe Faktoren* wie z.B. Standort), Aspekte der Betriebsführung (*Kontrolle, Ökonomie, Daten, Organisation*) oder benannten allgemeinere Einflussgrößen (*Zucht, Fortbildung*). Die Akteure sind einerseits der Wertschöpfungskette zuzurechnen (z.B. *Verarbeitung & Handel, Landwirt, Tierarzt, Berater*), andererseits aber auch dem engeren und weiteren sozialen Umfeld (z.B. *Familie, Kollegen, Öffentliche Meinung*) sowie dem biophysikalischen System (z.B. *Tier, Stall, Futter*).

Die einzelnen PUAs umfassten zwischen 7 und 28 Begriffe (MW 14,9,  $\pm$  4,4). In der weiteren Auswertung wurden die Kategorien *Organisation der Arbeitsabläufe* und *Dienstleister* wegen der geringen Zahl der Nennungen (4) sowie die Kategorie *Sonstige*, die nicht sinnvoll interpretierbar war, nicht berücksichtigt.

Abbildung 5 stellt eine Aggregation der PUAs aller Teilnehmer dar. Die Darstellung beinhaltet die Verbindungen aller Teilnehmer zu den in den individuellen PUAs verwendeten Kategorien. Mögliche Verbindungen zwischen den Workshop-Teilnehmern waren nicht Gegenstand der Untersuchung. Bei der Darstellung handelt es sich daher nicht um ein Netzwerk im engeren Sinn, sondern um eine kombinierte Darstellung der Ego-Networks der einzelnen Teilnehmer, welche die Häufigkeit und Gewichtung der Kategorien in allen PUAs veranschaulicht. Die Anordnung der Elemente (Kategorien und Teilnehmer) erfolgte nach dem Prinzip der Ähnlichkeit: Kategorien, die ähnlich häufig und bedeutsam in den PUAs benannt wurden, sind beieinander gruppiert. Ebenso sind die Teilnehmer, deren PUAs ähnliche Kategorien aufwiesen, näher zueinander angeordnet.

In Abbildung 6 sind Details zur Häufigkeit der Kategorien in den PUA sowie den zusätzlichen Informationen zu Größe und Bedeutung der Elemente dargestellt. Da teilweise mehrere Begriffe einer PUA derselben Kategorie zuzuordnen waren (z.B. Stallbauberater, Futterberater) sind außerdem die Häufigkeiten der Kategorie Nennung sowie die Bedeutung für Tiergesundheit, ausgedrückt in der Größe der verwendeten Karten und die Nähe zum Thema, ausgedrückt in der Positionierung der Karten auf dem Poster, dargestellt.

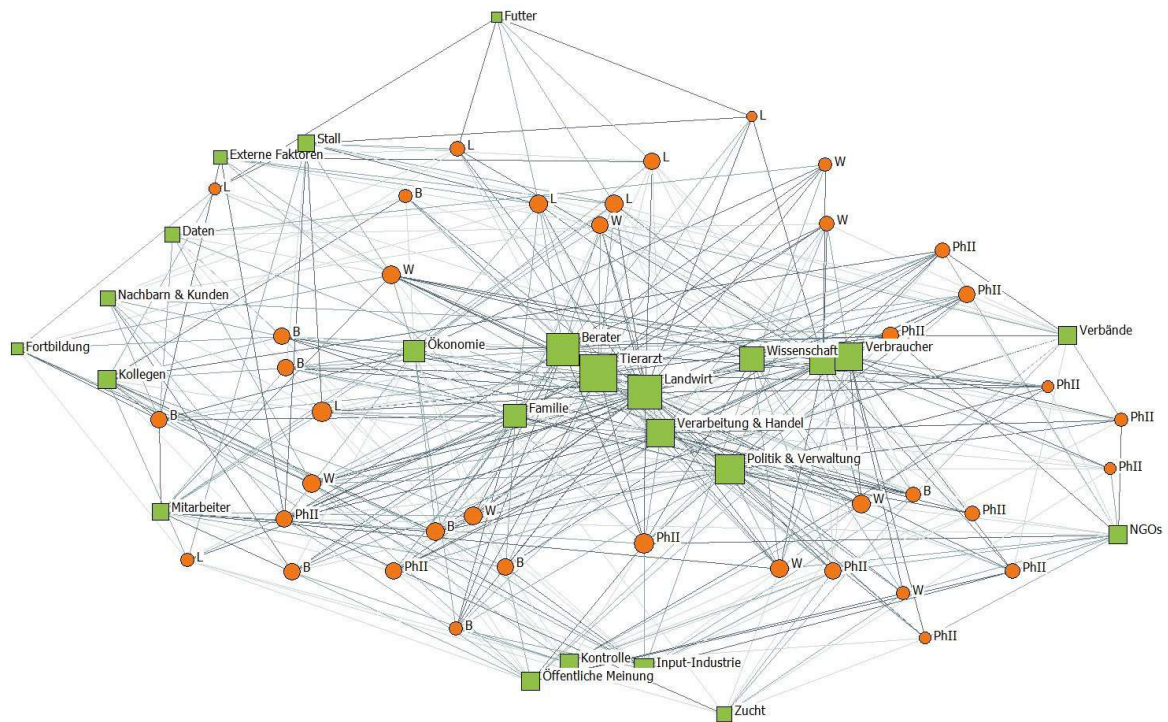
Die Anordnung der Workshop-Teilnehmer in Abbildung 5 lässt erkennen, dass Teilnehmer der Workshop-Gruppen der Landwirte, Berater und der sekundären Stakeholder innerhalb der Gruppen häufig ähnliche PUAs erstellt haben. Ausnahmen gibt es allerdings für alle Gruppen. Die PUAs aus dem Workshop der Wissenschaftler lassen in dieser (zweidimensionalen) Anordnung weniger Ähnlichkeiten erkennen, sie bilden kein Cluster.

Eine Gruppe von zehn Kategorien wurde zentral angeordnet. Begriffe dieser Kategorien wurden in vielen PUAs benannt und ihnen wurde häufig eine relativ hohe Bedeutung beigemessen, was in der Größe der Symbole zum Ausdruck kommt: Im Mittelpunkt sind die Kategorien *Tierarzt*, *Landwirt* und *Berater* angeordnet. Der *Tierarzt* wurde in den meisten PUAs (92 %) benannt, dicht gefolgt von *Landwirt* (85 %) und *Berater* (77 %). Die zentrale Anordnung verdeutlicht, dass auch PUAs, die über diese Kategorien hinaus eher abweichende Elemente zeigten, den Landwirten, Tierärzten und Beratern große Bedeutung beimessen.

Innerhalb der zentralen Gruppe sind weitere Kategorien angeordnet, die aufgrund der ihnen zugemessenen Bedeutung ein großes Gewicht haben, deren Rolle und Bedeutung aber nicht in allen PUAs abgebildet wurde. Die Kategorie *Verarbeitung & Handel* wurde fast so häufig (n=44) benannt wie die Kategorie *Berater* (n=45), allerdings in einer geringeren Zahl PUAs (Abbildung 6). *Politik & Verwaltung* wurden ebenfalls in vielen PUAs benannt, gefolgt von den Kategorien *Wissenschaft*, *Tier* und *Verbraucher*. Letztere bilden eine Gruppe, die gegenüber der Kategorien *Familie* und *Ökonomie* angeordnet wurde.

Die verbleibenden 14 Kategorien wurden in einem äußeren Kreis gruppiert. Eine große Gruppe wird durch die Kategorien *Kollegen*, *Daten*, *Stall*, *Nachbarn & Kunden*, *externe Faktoren*, und *Fortbildung* gebildet, die besonders durch Teilnehmer der Workshop Gruppe der Landwirte und der Berater benannt wurden. Die Kategorie *Futter* wurde ausschließlich in PUA von Landwirten verwendet und ist daher etwas abgesetzt angeordnet. Die Kategorie *Mitarbeiter* wurde auch von Teilnehmern der Workshops der Wissenschaftler und des erweiterten Stakeholder Kreises verwendet. Eine weitere Gruppe bilden die Kategorien *Öffentliche Meinung*, *Input-Industrie*, *Kontrolle* und *Zucht*. Diese Kategorien wurden überwiegend in den Workshops der Wissenschaftler, des erweiterten Stakeholder Kreises und der Berater aufgeführt. Die Kategorien *Verbände* und *NGOs* wurden fast ausschließlich in den PUAs des erweiterten Stakeholder Kreises benannt.

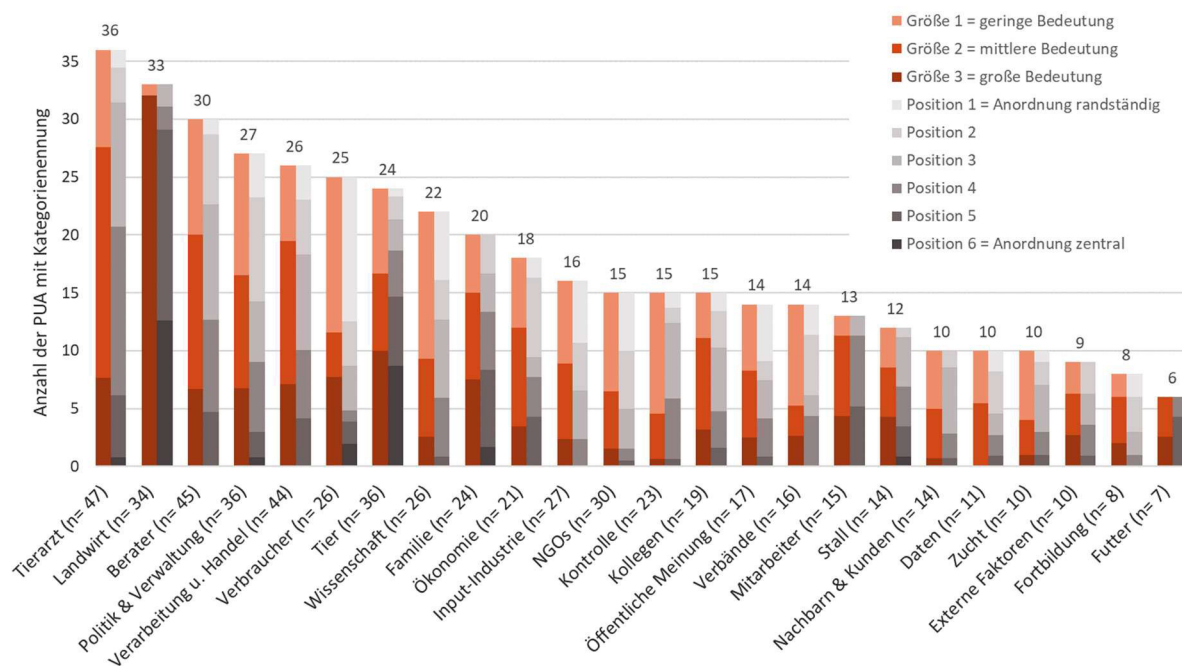




**Abbildung 5:** Aggregation der Projektumfeldanalysen zum Themenfeld Tiergesundheit von 39 Workshop-Teilnehmern.

Grün = Kategorien der dargestellten Akteure und Komponenten, Größe entsprechend der Anzahl der eingehenden Verbindungen (In-Degree); Orange = Workshop-Teilnehmer, Größe entsprechend der Anzahl der ausgehenden Verbindungen (Out-Degree), L= Teilnehmer des Workshops der Landwirte, B= Teilnehmer des Workshops der Berater, W= Teilnehmer des Workshops der Wissenschaftler, PhII= Teilnehmer des Workshops des erweiterten Stakeholderkreises. Abbildung erstellt mit Ucinet Software for Social Network Analysis (10). Quelle: Eigene Erhebung

Als wichtigster Stakeholder des Themenfeldes Tiergesundheit wurde der *Landwirt* identifiziert. Begriffe dieser Kategorie wurden nahezu ausschließlich mit großer Bedeutung belegt. Gleichzeitig waren 88 % der Begriffe dieser Kategorie sehr zentral (Position 5 und 6) in den Umfeldanalysen angeordnet (Abbildung 6). Begriffe der Kategorie *Tierarzt* wurden häufig mit einer mittleren Bedeutung gekennzeichnet und mit einigem Abstand zum Zentrum platziert. Für Begriffe der Kategorie *Berater* traf dies noch ausgeprägter zu. Als weiteren bedeutenden Stakeholder identifizierten die Workshop-Teilnehmer das *Tier* selbst. In 24 PUA wurden Begriffe dieser Kategorie genannt und meist zentral angeordnet. Mit den Kategorien *Politik & Verwaltung*, *Verarbeitung & Handel*, *Verbraucher* sowie *Wissenschaft* wurden Elemente benannt, die aus dem weiteren Umfeld der Betriebe stammen. Der *Wissenschaft* wurde ebenso wie dem *Verbraucher* häufig nur eine geringe Bedeutung beigemessen. Letztere wurden überwiegend mit großem Abstand zum Zentrum positioniert.



**Abbildung 6:** Nennung der Kategorien in n = 39 Projektumfeldanalysen (PUA), sowie Häufigkeit (incl. Mehrfachnennungen), Bedeutung und Position ausgewählter Kategorien. Quelle: Eigene Erhebung

Die meisten Kategorien (17) wurden in weniger als der Hälfte der PUAs verwendet. Gleichwohl wurden einige dieser Kategorien als bedeutsam angesehen und zentral in den jeweiligen PUAs positioniert (z.B. *Futter* und *Mitarbeiter*). Mit Ausnahme der Kategorien *Landwirt* (n=34), *Daten* (n=11) und *Futter* (n=7) wurden alle weiteren Kategorien von den Teilnehmern sehr unterschiedlich eingeschätzt, indem Begriffe dieser Kategorien sowohl mit geringer als auch mittlerer oder großer Bedeutung gekennzeichnet wurden. Vergleichbares gilt für die Positionierung der Begriffe.

#### 4.3 Hemmnisse und Konfliktfelder

In vier Workshops (WS1 – 3 sowie WS 5/2) wurden insgesamt 151 Diskussionsbeiträge zu Hemmnissen und Konfliktfeldern zum Wissenstransfer zur Tiergesundheit dokumentiert. In iterativen Schritten wurde ein System aus 36 Codes und Sub-Codes entwickelt und die Beiträge codiert. Dabei wurden 169 Codierungen vorgenommen (Tabelle 3).

Besonders häufig wurden Aspekte aus dem Bereich *Ökonomie* benannt. Die entsprechenden Diskussionsbeiträge thematisierten Aufwand und Kosten für mehr Tiergesundheit auf verschiedenen Ebenen von der Landwirtschaft bis zum Verbraucher und die Notwendigkeit angemessener Bezahlung. Weitere Beiträge benannten die Fokussierung auf Produktivität, also möglichst hohe Leistungen der Tiere, als ein Problemfeld. Für den Lebensmitteleinzelhandel sind Wettbewerb und Marktanteile kritische Themen.

Während Beiträge aus dem Bereich der *Ökonomie* schwerpunktmäßig im Workshop der erweiterten Stakeholder-Gruppe diskutiert wurden, war die *Kommunikation* über Tiergesundheit im Allgemeinen und die Kommunikation zwischen direkt beteiligten Akteuren (Landwirt, Berater, Tierarzt) sowie auf einer gesellschaftlichen Ebene in allen Workshops ein wichtiges Thema. Zum Bereich *Kommunikation* wurden auch Hinweise auf das bewusste oder unbewusste Ausblenden von Informationen (*Ignorance*) als Hemmnis in der Verbesserung der Tiergesundheit gezählt.

In allen Workshops wurde thematisiert, dass es keine von Allen akzeptierte *Definition* von Tiergesundheit gibt und dies die Kommunikation über mögliche Problemfelder beeinträchtigt. Das Fehlen allgemein akzeptierter, messbarer Kriterien zur Beurteilung der Tiergesundheit behindert nach Einschätzung der Teilnehmer die Regulierung und Kontrolle. Teilnehmer benannten im Zusammenhang mit dem Begriff Tiergesundheit verschiedene Aspekte. Hierzu gehörten: die Verringerung der Sterblichkeits- bzw. Erkrankungsraten, die ökonomisch sinnvolle Ausnutzung der Lebenszeit eines Tieres, die Vermeidung von Tierleid oder den Schutz vor Antibiotikaresistenzen.

Der *Motivation* der Beteiligten wurde für den Wissenstransfer zur Tiergesundheit eine große Bedeutung zugeschrieben. Unter dem Code *Motivation* wurden vielfältige Aspekte erfasst, die als Hemmnis im Wissenstransfer angesehen wurden. Dies konnte die fehlende *Motivation* zur Handlung sein oder Eigeninteressen wesentlicher Impulsgeber, die dem Einsatz für eine verbesserte Tiergesundheit entgegenstehen konnten. Unter dem Code wurden ebenfalls Beiträge erfasst, die unklare Verantwortlichkeiten beschreiben, oder die verdeutlichen, dass Aspekte der Tiergesundheit nicht das Hauptkriterium der Entscheidungsfindung oder Betriebsführung sind.

Die *Komplexität* des Themenfeldes Tiergesundheit wurde ebenfalls als Hemmnis für den Wissenstransfer benannt. Unter der Codierung wurden Beiträge zusammengefasst, die die Vielfältigkeit der Rahmenbedingungen und damit verbunden die Notwendigkeit passgenauer Verbesserungskonzepte thematisierten. Einerseits sind dies Beiträge, die die Bedeutung einer ganzheitlichen Herangehensweise sowie die Heterogenität und die Schwierigkeiten damit benennen, andererseits auch Beiträge, die Einzelaspekte wie Züchtung oder Fütterung als Problemfelder adressieren.

Beiträge, die der Codierung *Unsicherheit* entsprachen, stammten aus dem Workshop der Landwirte (WS2) und dem Workshop des erweiterten Stakeholder Kreises (WS5/2). Ausschließlich im Workshop der erweiterten Stakeholder-Gruppe, aber mit Bezug auf verschiedene Stakeholder-Gruppen, wurde das *Image* und in Verbindung damit der Aspekt von Wertschätzung als kritischer Bereich angesprochen. Beiträge, die begrenzte Ressourcen, sowohl auf der betrieblichen als auch der persönlichen Ebene der Betriebsleiter als Hemmnis für den Wissenstransfer zur Tiergesundheit thematisierten, stammten wiederum aus dem Workshop der Landwirte (WS2) und dem Workshop der erweiterten Stakeholder-Gruppe (WS5/2).

**Tabelle 3: Codes und Häufigkeiten der Codierung zu Hemmnissen und Konfliktfeldern**

Code	Sub-Code	Häufigkeit der Codierung	
		Sub-Codes	Codes
<b>Ökonomie</b>		22	
	Produktivität	5	
	Markt	4	
	Konkurrenz / Wettbewerb	3	
		Ökonomie gesamt	<b>34</b>
<b>Kommunikation</b>		16	
	Ignorance	5	
	Rolle der Beratung	4	
	Ausbildung / Wissen	3	
		Kommunikation gesamt	<b>28</b>
<b>Motivation</b>		4	
	Eigeninteressen	13	
	Verantwortlichkeit	4	
	Selbstreferenz	4	
	Nebenschauplatz	3	
		Motivation gesamt	<b>28</b>
<b>Komplexität</b>		4	
	Einzelaspekte	10	
	Individualität / Passgenauigkeit	7	
	Interdisziplinarität	2	
	Anspruchsgruppen	2	
	Heterogenität	1	
	Zeit / Dauer	1	
		Komplexität gesamt	<b>27</b>
<b>Definition</b>		8	
	Messbarkeit	6	
	(fehlende) Regeln	6	
	Kontrolle	4	
		Definition gesamt	<b>24</b>
<b>Unsicherheit</b>		4	
	Vertrauen	6	
	Sicherheit	5	
		Unsicherheit gesamt	<b>15</b>
<b>Image</b>		5	
	Wertschätzung	2	
	Qualität	1	
		Image gesamt	<b>8</b>
<b>Ressourcen</b>		3	
	Überlastung	2	
		Ressourcen gesamt	<b>5</b>
		<b>Gesamt</b>	<b>169</b>

## 5 Diskussion

In der vorliegenden Studie wurden drei Bereiche beleuchtet, die einen Einfluss auf den Wissenstransfer zur Tiergesundheit in der Nutztierhaltung haben: die subjektive Wahrnehmung, das wahrgenommene Umfeld, in dem der Wissenstransfer zur Tiergesundheit stattfindet, sowie von den Teilnehmern benannte Hemmnisse und Konfliktfelder. Mit dieser Herangehensweise wurde für die Analyse der Probleme im Wissenstransfer zur Tiergesundheit ein systemischer Ansatz gewählt. Im Gegensatz zu Forschungsansätzen, die einem linearen Verständnis des Wissenstransfers folgen, standen nicht allein die Gründe für die (ausbleibende) Umsetzung von Maßnahmen im Fokus der Untersuchung, sondern ebenso die Bedeutung des soziokulturellen Umfeldes und von Wissenssystemen (58; 85). Während lineare Konzepte des Wissenstransfers in Bereichen erfolgreich sind, die die Produktivität steigern (z.B. der Technologieentwicklung und Züchtung) scheinen sie nicht ausreichend, um eine Innovation des Systems der landwirtschaftlichen Nutztierhaltung hin zu einer mehr qualitativen als quantitativen Ausrichtung zu befördern (58; 90).

Es wurde deutlich, dass dieselbe Tiergesundheitssituation durch Teilnehmer teils sehr unterschiedlich wahrgenommen und bewertet wurde. Die Analyse des Umfeldes, in dem der Wissenstransfer zur Tiergesundheit stattfindet, ergab ein facettenreiches Netzwerk aus relevanten Personengruppen und Rahmenbedingungen. Als Schnittmenge der unterschiedlichen Perspektiven der Workshop-Teilnehmer wurden der Landwirt, Tierarzt und Berater als bedeutende Stakeholder identifiziert. Diese agieren jedoch nicht unabhängig von weiteren Akteuren und Faktoren, über deren Rollen und Bedeutung keine Einigkeit zwischen den Projektteilnehmern herrschte. Das gesamte Netzwerk bildet das sozioökonomische Umfeld, in dem der Wissenstransfer zur Tiergesundheit ausgestaltet wird. Die Ergebnisse zur Wahrnehmung der Tiergesundheit und dem sozioökonomischen Umfeld wurden ergänzt durch Hemmnisse und Konfliktfelder, die von den Teilnehmern im Verlauf der Workshops benannt wurden. Neben der Ökonomie, der Kommunikation im weiteren Sinne, Aspekten der Motivation sowie der Komplexität wurde von allen Stakeholder-Gruppen das Fehlen einer Definition von Tiergesundheit als Hemmnis herausgestellt.

### 5.1 Unterschiedliche Wahrnehmung von Tiergesundheitssituationen

Die Einschätzungen zu den Reaktionen der Stakeholder auf verschiedene Tiergesundheitssituationen basierten in der vorliegenden Studie auf Informationen in Form von Bildern, Datentabellen und einer Videosequenz. Es war ausdrücklich nicht das Ziel, die Angemessenheit der Einschätzungen zu beurteilen. Dem eingangs beschriebenen Verständnisses von Wissen folgend, das als personengebunden und individuell konstruiert definiert wird, ging es vielmehr darum, die Variation in dem Prozess von Wahrnehmung, Interpretation und Handlung zu erfassen.

Bilder, Daten und Videosequenz stellten ein unterschiedliches Maß an Information bereit. Während die Bilder den größten Raum für individuelle Wahrnehmung und Interpretation zuließen, bot die Videosequenz mehr Detailinformation. Die Daten zu Lungenbefunden bei Schweinen und der Verteilung von Kühen auf Zellzahlklassen ließ den geringsten Spielraum bei der Wahrnehmung zu, da die Daten in einer Tabelle bzw. Abbildung für alle in gleicher Weise lesbar waren. Trotzdem war die Variation in den Einschätzungen der Teilnehmer groß. Das galt auch für die zweite Projektphase, in der den Teilnehmern zusätzliche Informationen zur Interpretation der Daten zur Verfügung standen.

Einschätzungen zum Allgemeinbefinden, bzw. zur Tiergesundheitssituation der Herde nahmen die Teilnehmer auf einer Visuellen Analog Skala vor. Die Möglichkeit der Anwendung von Visuellen Analog Skalen im Zusammenhang mit der Beurteilung von Schmerzen bei Tieren findet ihre Erklärung in einem grundlegenden Konzept von Empathie, das speziesübergreifend das Erkennen von Schmerzen ermöglicht (6; 27). KIELLAND et al. (55) entwickelten eine Befragung zur Einschätzung der Schmerzhaftigkeit spezifischer Situationen in der Rinderhaltung (z.B. Laminitis, Ketose, Mastitis) auf visuellen Analog-Skalen. Sowohl die Einschätzungen von Studenten der Tiermedizin (Situationen teilweise beschrieben, teilweise durch Bilder illustriert; 55) als auch Einschätzungen von Landwirten (Situationen durch Bilder illustriert; 54) zeigten erhebliche Spannweiten. Auch wenn in der vorliegenden Studie nicht die Schmerzhaftigkeit der Situation zu bewerten war, sondern das Allgemeinbefinden bzw. die Tiergesundheitssituation der Herde, eingeschätzt werden sollte, scheint die zutage tretende Subjektivität der Einschätzungen vergleichbar.

Die Heterogenität der durch die Teilnehmer zum Ausdruck gebrachten Einschätzungen veranschaulichen die Bedeutung des individuellen Bezugsrahmens bei der Interpretation der Informationen. Die Heterogenität der Einschätzungen kann als Hinweis auf das subjektive Wissen und die damit verbundenen unterschiedlichen Wertsetzungen der Teilnehmer interpretiert werden (61). Nach FÜLLSACK (33) sind menschliche Beobachter durch ihre individuellen Kapazitäten zur Komplexitätsreduktion selbstreferenziell, d.h. sie nehmen nur die für sie in der jeweiligen Situation relevanten Komponenten der Außenwelt wahr. Die Wahrnehmung hat erhebliche Bedeutung für die Aneignung und Umsetzung von Informationen und Wissen (8; 64; 83). JANSEN und LAM (43) untersuchten die Kommunikation zwischen Landwirten und Tierärzten im Zusammenhang mit der Eutergesundheit. Aus der Perspektive der Landwirte war die Problemwahrnehmung eine entscheidende Voraussetzung für die Bereitschaft zur Umsetzung von Maßnahmen im Mastitis Management.

Nicht nur die individuellen Wahrnehmungen der Landwirte, sondern auch die Einschätzungen der Berater und Wissenschaftler variierten erheblich. In der Beratungspraxis können abweichende Einschätzungen einer Situation zu unterschiedlichen Beratungsempfehlungen führen. Dies stellt ein

Hemmnis im Prozess des Wissenstransfers dar. LEEUWIS und BAN (64) heben hervor, dass widersprüchliche Einschätzungen über die Art und Bedeutung eines Problems verwirrend wirken und von der Auseinandersetzung mit dem Problem abhalten können. LAM et al. (63) betonen die Bedeutung übereinstimmender Aussagen aller Personen und Organisationen im Umfeld des Landwirts als Ergebnis einer Studie zur Kommunikation zwischen Tierärzten und Landwirten zur Eutergesundheit. Neben der Wahrnehmung von Tiergesundheit gibt es weitere intrapersonelle Einflussgrößen, die in der vorliegenden Studie nicht Gegenstand der Untersuchung waren. So können Einstellungen die Umsetzung von Maßnahmen zur Verbesserung der Tiergesundheit befördern oder behindern (49; 78). JONES et al. (50) ermittelten, dass ökologisch wirtschaftende Landwirte in vier Europäischen Ländern eine positive Einstellung zur Umsetzung weiterer Maßnahmen zur Prävention von Produktionskrankheiten in ihren Betrieben hatten. Nach Analysen von DILLON et al. (23) hat die Einschätzung von Landwirten zum Risiko einer Erkrankung einen größeren Einfluss auf die Umsetzung präventiver Maßnahmen als seine Einstellungen. Weiterhin können Gewohnheiten und Traditionen die Umsetzung beeinträchtigen (23; 50).

## 5.2 Netzwerk zum Themenfeld Tiergesundheit

Aus den Projektumfeldanalysen (PUA) der einzelnen Workshop-Teilnehmer wurden Informationen zum soziokulturellen Umfeld des Wissenstransfers zur Tiergesundheit extrahiert. Die PUA können als Repräsentationen der mentalen Modelle dieses Umfeldes der individuellen Teilnehmer angesehen werden (5; 26; 36). Die dargestellte Aggregation der PUA darf nicht als die Darstellung eines gemeinsamen, d.h. geteilten Verständnisses der Projektteilnehmer missverstanden werden (36; 92). Die Zusammenstellung ist vielmehr eine Form der Beobachtung zweiter Ordnung der individuellen Repräsentationen mit dem Ziel einer facettenreichen (polyocularen) Erfassung des realen Umfeldes (3). Während alle Teilnehmer der Workshops ihre Perspektive zu der aggregierten Betrachtung beigetragen haben, zeigen die heterogenen PUAs, dass sie nicht dasselbe Gesamtbild teilen. GRAY et al. (36) weisen im Zusammenhang mit der Frage nach der Untersuchung von geteiltem Wissen in Gruppen und Gemeinschaften durch die Methode der Fuzzy Cognitive Maps (FCM) darauf hin, dass aggregierte individuelle FCM nicht automatisch das durch alle Individuen einer Gruppe geteilte Wissen darstellen. Den am Netzwerk beteiligten Stakeholdern sind jeweils nur Ausschnitte des Netzwerkes bewusst, in denen Landwirte, Tierarzt und Berater als Schnittmenge, oder kleinster gemeinsamer Nenner erscheinen. Diese können jedoch nicht unabhängig von den Akteuren und teils widerstreitenden Zielsetzungen der weiteren Akteure eine Wirkung entfalten.

Die Projektumfeldanalysen der Workshop-Teilnehmer beschreiben ein soziales Netzwerk, das durch weitere Komponenten des Umfeldes angereichert ist. Nach MAERTENS und BARRETT (66) wird ein soziales Netzwerk durch seine individuellen Mitglieder und die zwischen ihnen ausgetauschten

Informationen, Güter, Dienstleistungen und Geldflüsse gebildet. Es ist durch unscharfe und variable Grenzen zu seiner Umwelt gekennzeichnet (88). Die im Vorhaben beteiligten Stakeholder-Gruppen sind Teil des beschriebenen Netzwerkes und in unterschiedlichen Rollen in den Wissenstransfer zur Tiergesundheit involviert.

Das von den Teilnehmern aufgezeigte Netzwerk beinhaltet Einflüsse, sowie Kommunikations- und Handlungsstrukturen im Zusammenhang mit der Tiergesundheit aus den unterschiedlichen Perspektiven der Teilnehmer. Es ist dabei von Bedeutung, dass die Tiergesundheit nicht im Fokus des Zusammenschlusses dieses Netzwerkes steht. Allerdings repräsentiert es Akteure, die einen Einfluss auf die Implementierung von Wissen in Handeln zum Zweck der Verbesserung der tiergesundheitlichen Situation auf den landwirtschaftlichen Betrieben haben.

Anhand der PUAs wurde deutlich, dass dem Netzwerk der Kommunikations- und Handlungsstrukturen sowohl Akteure entlang der Wertschöpfungskette als auch aus dem sozialen und gesellschaftlichen Umfeld sowie Elemente des biophysikalischen Systems zuzurechnen sind. Mit Verweis auf die Bedeutung der Selbstreferenzialität zur Erhaltung jedes Systems (61; 69) ist festzustellen, dass die Akteure innerhalb des dargestellten Netzwerkes unterschiedliche, teils widersprüchliche Ziele verfolgen. Die Ziele der meisten Stakeholder im Netzwerk sind auf marktwirtschaftlichen Erfolg ausgerichtet. Das Streben nach (mehr) Umsatz, Gewinn und Wachstum, zählt zu den prägenden Werten unserer Gesellschaft und bildet damit einen Teil des sozialen Kontextes, in dem der Informationstransfer zur Tiergesundheit stattfindet.

Akteure und Gruppen des weiteren sozioökonomischen Umfeldes wie *NGOs* oder die *Öffentliche Meinung* verfolgen vielfältige andere Ziele, die beispielsweise der Sorge um gesundheitliche Beeinträchtigung (durch Zoonosen, Rückstände oder Resistenzen) entspringen oder den Schutz von Gemeingütern zum Ziel haben (87). Diese Ziele stehen den Bemühungen um marktwirtschaftlichen Erfolg zumindest teilweise entgegen.

Das bedeutendste Element des biophysikalischen Systems ist das Tier in seinen inhärenten systemischen Wirkungszusammenhängen. Das angestrebte Ziel des Wissenstrfers zur Tiergesundheit, nämlich eine Verbesserung derselben, muss sich hier manifestieren. Die gesundheitlichen Probleme in den Nutztierbeständen lassen sich häufig dem Bereich der Produktionskrankheiten zurechnen, die im Zusammenhang mit dem Management der Tierhaltung stehen (95). Ihre Verminderung ist somit das Ziel des Wissenstrfers zur Tiergesundheit, der die Handlungsebene des betrieblichen Managements anspricht. Das Auftreten von Produktionskrankheiten wird in einer systemischen Betrachtung als Reaktion des autopoietischen Systems des Tieres auf unausgewogene und gestörte Beziehungen zum umgebenden, übergeordneten System des Betriebes verstanden (80; 94). Auch das biophysikalische System der Tiere steht in einem



Spannungsfeld mit den Bemühungen um marktwirtschaftlichen Erfolg und der damit verbundenen Intensivierung, weil eine intensivierte Output-Leistung der Tiere mit gesteigerten Anforderungen an die Ressourcenbereitstellung und die Schutzwirkungen durch das umgebende System des Betriebes und damit des Tiergesundheitsmanagements verbunden ist.

Die im Projektvorhaben sichtbar gewordenen unterschiedlichen Ziele der am Netzwerk beteiligten Akteure stellen ein systeminhärentes Hemmnis in den Bemühungen um ein vermindertes Auftreten von Produktionskrankheiten dar. Diese Einschätzung deckt sich mit der Schlussfolgerung von JONGE und TRIJP (51), die der Lieferkette in der Europäischen Nutztierhaltung Trägheit im Hinblick auf Veränderungen zu verbesserter Tiergesundheit und Tierschutz attestieren. Sie beschreiben den Zustand als ein durch Interessenskonflikte der Stakeholder, durch einseitige Ausrichtung auf ökonomische Ziele und durch Besonderheiten der Fleisch-Lieferkette charakterisiertes und blockiertes System.

In der aggregierten Betrachtung der PUA wurde deutlich, dass die abgebildeten Netzwerke der für den Wissenstransfer zur Tiergesundheit relevanten Personen, Gruppen und Faktoren trotz einer gewissen Schnittmenge bezüglich des Umfangs und der Bedeutung einzelner Elemente variierten. GRAY et al. (36) führen mit Bezug auf CUPCHIK (19) und STAHL (92) aus, dass eine solche Variation zwischen Mitgliedern einer Gemeinschaft auf die subjektive Interpretation einer innerhalb der Gruppe geteilten Realität hinweist. Die in den individuellen PUAs repräsentierten mentalen Modelle der Workshop-Teilnehmer über das Netzwerk der am Prozess des Wissenstransfers zur Tiergesundheit beteiligten Personen, Organisationen und Faktoren veranschaulichen einen Teil des selbstreferenziellen Bezugsrahmens, in dem die Teilnehmer Daten und Informationen zum Themenfeld Tiergesundheit wahrnehmen und interpretieren (7).

### 5.3 Hemmnisse und Konfliktfelder

Von den Teilnehmern der Workshops wurden Hemmnisse und Konfliktfelder benannt, die in Verbindung mit Erkenntnissen über die subjektive Wahrnehmung und das Netzwerk der Akteure Hinweise zur Verbesserung des Wissenstransfers erlauben.

#### **Ökonomie**

In den Diskussionsbeiträgen der Workshop-Teilnehmer wurden Aspekte, die dem Oberbegriff Ökonomie zuzuordnen sind, besonders häufig genannt. Die Teilnehmer machten damit deutlich, dass Bemühungen um eine verbesserte Tiergesundheit in einem Spannungsverhältnis zum wirtschaftlichen Erfolg stehen. Die Dauerfähigkeit des Systems landwirtschaftlicher Betrieb wird durch den wirtschaftlichen Erfolg bestimmt, so dass Aufwendungen im Zusammenhang mit der Tiergesundheit hinsichtlich ihres Beitrags dazu beurteilt werden müssen (44). Während in Industrie und Wirtschaft

neues Wissen und Innovation einen entscheidenden Wettbewerbsvorteil bedeuten, ist die Implementierung von Informationen für mehr Tiergesundheit mit Mehraufwand verbunden, dessen wirtschaftlicher Vorteil häufig nicht vorhanden ist oder zumindest unklar bleibt (95). Die Bedeutung der Ökonomie für den Wissenstransfer zur Tiergesundheit wurde mehrheitlich in den Workshops der Berater und der erweiterten Stakeholder-Gruppe thematisiert, seltener im Workshop der Landwirte. Landwirte agieren zwar in einem ökonomisch ausgerichteten System, allerdings sind Wahrnehmung und Entscheidungsfindung nicht auf die ökonomische Dimension beschränkt. Sie werden maßgeblich durch Einstellungen, Motivation, Werte und soziale Einflüsse bestimmt. Ein Fokus auf die Wirtschaftlichkeit als Hemmnis im Wissenstransfer durch wichtige Stakeholder im Netzwerk kann ein Hinweis darauf sein, dass andere, aus Sicht der Landwirte bedeutendere Aspekte, übersehen werden und in den Bemühungen um einen verbesserten Wissenstransfer nicht genügend Berücksichtigung finden (34; 50).

### ***Kommunikation***

Als weiteres Konfliktfeld nannten die Workshop-Teilnehmer Aspekte im Zusammenhang mit dem Bereich Kommunikation. Dies deckt sich mit den Erkenntnissen verschiedener Studien, insbesondere zur Kommunikation zwischen Landwirten und Tierärzten (43; 57; 63). Eine Ursache für Schwierigkeiten bei der Kommunikation kann in einem unterschiedlichen Rollenverständnis und den damit verbundenen Erwartungshaltungen vermutet werden. Diese waren in den heterogenen PUAs der Teilnehmer ersichtlich. JANSEN und LAM (43) schlussfolgern, dass Tierärzte in der Kommunikation zur Eutergesundheit eine große Bedeutung haben können, sofern sie sich der Rolle als Berater bewusst sind, und über eine angemessene, auf die Situation abgestimmte Kommunikationsfähigkeit verfügen. GARFORTH (34) hebt hervor, dass die Kommunikation von Wissen zum Tiergesundheitsmanagement verbessert werden kann, wenn Landwirte entsprechend ihrer spezifischen Bedürfnisse angesprochen werden.

### ***Motivation***

Unter den Oberbegriff Motivation fallen Aspekte, welche die Eigeninteressen der Teilnehmer widerspiegeln, die dem Wissenstransfer zur Tiergesundheit entgegenstehen können. Im Rahmen einer Studie zu nachhaltiger Milchviehhaltung untersuchten ESHUIS und STUIVER (29) das Lernverhalten von Landwirten und Wissenschaftlern. Dabei fanden Sie heraus, dass Selbstreferenzialität in Konfliktsituationen das Lernen behinderte, weil durch Selbstreferenzialität die Fähigkeit verloren ging, die eigenen Argumente und Denkmuster aus unterschiedlichen Perspektiven zu prüfen. In Studien von VAN ASSELDONK et al. (98) wurde die Innovationsbereitschaft von Landwirten bezüglich der Umsetzung von Maßnahmen zur Reduzierung der Zellzahlen in ihren Milchvieherden durch selbstreferenzielle Einschätzung der Situation beeinflusst. Auf der Basis ihrer Überzeugungen argumentierten sie gehäuft

mit betriebspezifischen Gegebenheiten gegen Empfehlungen zur Umsetzung von Maßnahmen zur Verbesserung der Eutergesundheit.

### ***Komplexität***

Die Komplexität hinsichtlich der Tiergesundheit entsteht aus den Wechselwirkungen zwischen verschiedenen Einflussfaktoren auf unterschiedlichen Systemebenen (Tier, Betrieb, Landwirt, Wertschöpfungskette, Gesellschaft). In den PUAs wurden die vielfältigen Akteure mit teilweise unterschiedlichen Interessen und Zielsetzungen und die daraus resultierenden Abhängigkeiten innerhalb eines Netzwerkes beschrieben. Die aus diesem sozialen Netzwerk resultierende Komplexität stellt eine Herausforderung für das betriebliche Management dar. Zunehmend wird aber auch deutlich, dass im Zusammenhang mit dem Wissenstransfer der landwirtschaftliche Betrieb nicht länger allein mit den Kennzeichen und Kriterien seiner physikalischen Komponenten zu erfassen ist (77). Der Umgang mit der Komplexität von Tiergesundheit und den betriebspezifischen Bedingungen ist eine zentrale Herausforderung für den Wissenstransfer, die bislang noch nicht hinreichend adressiert wird (95).

### ***Definition***

Von fast allen Teilnehmern wurde die fehlende Definition von Tiergesundheit als Hemmnis für den Wissenstransfer zur Tiergesundheit benannt. Aufgrund der unterschiedlichen individuellen Assoziationen erscheint der Begriff Tiergesundheit unscharf und ist damit geeignet, kommunikativen Missverständnissen und unterschiedlichen Erwartungshaltungen Vorschub zu leisten. Es wurde deutlich, dass abweichende Zielvorstellungen, die von den mentalen Modellen und Wertvorstellungen der Akteure beeinflusst sind, die Kommunikation sowie Ausrichtung und Umsetzungen von Aktivitäten erschweren. Im Zusammenhang mit der Unschärfe des Begriffs Tiergesundheit standen fehlende Regeln und die Notwendigkeit der Messbarkeit als Hemmnisse für den Wissenstransfer zur Tiergesundheit. Damit erweist sich der Begriff „Tiergesundheit“ als nicht hinreichend operationalisierbar. SUNDRUM et al. schlagen daher vor, sich im Zusammenhang mit der Tiergesundheit auf landwirtschaftlichen Betrieben zunächst den Produktionskrankheiten zuzuwenden, deren Rate quantifizierbar und zwischen den Betrieben vergleichbar ist. Vor allem aber können Prävalenzraten von ausgewählten Produktionskrankheiten als konkrete und damit überprüfbare Zielgrößen angestrebt und gehandhabt werden.

Die Fokussierung auf Produktionskrankheiten anstelle des allgemeineren und nicht eindeutig definierbaren Begriffs Tiergesundheit könnte helfen, die Unschärfe des Begriffs Tiergesundheit zu überwinden. Produktionskrankheiten sind anhand beschreib- und messbarer Kriterien definierbar, so dass Zielgrößen in Form von akzeptablen Prävalenzraten formuliert werden können. Messbare Kriterien sind sowohl für die Zielausrichtung bedeutsam als auch für die Erfassung der Diskrepanz

zwischen Soll- und Ist-Werten. Aus der Spannung zwischen angestrebten Zielen und der Wahrnehmung der Realität resultiert ein Problembewusstsein und damit ein Bedarf an Wissen, eine Voraussetzung für den Wissenstransfer (43; 64). Referenzgrößen können einen Impuls zur Ausrichtung des Netzwerks auf strategische Ziele setzen, in dem sie Bedarf an Wissen schaffen. Die Förderung des Bedarfs an Wissen bezeichnen LIYANAGE et al. (65) als Hauptstrategie, um ein Innovations-Netzwerk zu optimieren. Die Vereinbarung von Zielen bildet das Kernelement strategischer Planung, welche wiederum die Grundlage für Umsetzungs- und Kontrollaktivitäten liefert (82). Konkrete Ziele schaffen auch die Basis für eine verbesserte Kommunikation zwischen den beteiligten Stakeholdern. DERKS et al. (21) untersuchten die Kommunikation von Tierärzten und Landwirten im Zusammenhang mit tierärztlicher Bestandsbetreuung. Sie folgern aus den Studienergebnissen, dass die Identifikation von und Verständigung über Ziele des Herden-Gesundheitsmanagements eine elementare Notwendigkeit ist, um die Kommunikation zu Fragen der Tiergesundheit und die Umsetzung von Beratungsempfehlungen zu unterstützen.

#### 5.4 Ausblick

Der Komplexität des biophysikalischen und sozioökonomischen Systems begegnen die beteiligten Akteure bewusst und unbewusst mit unterschiedlichen Mechanismen der Komplexitätsreduktion. Im sozialen Kontext und der Ebene des individuellen Akteurs ist es die Sinnggebung und die Bildung mentaler Modelle (77). Auf der betrieblichen Ebene, bzw. der Ebene der Wissenschaft stellt die Spezialisierung eine Form der Komplexitätsreduktion dar. Sowohl die Bildung mentaler Modelle, als auch die unterschiedlichen Formen der Spezialisierung unterliegen der Tendenz der Selbstreferenzialität, in dem Vorhandenes eher bestätigt, als in Frage gestellt wird. Durch eine fortschreitende Segmentierung und Spezialisierung der Akteure und Organisationen des landwirtschaftlichen Wissenssystems haben sich die dort vertretenen Vorstellungen von Landwirtschaft immer weiter von der Komplexität der landwirtschaftlichen Realität entfernt (58).

Das etablierte landwirtschaftliche Wissenssystem entstand vorwiegend unter der Prämisse der Produktivitätssteigerung und hat sich zur Unterstützung dieses Ziels bewährt (103). Zur Erreichung qualitativer Ziele, wie einem verminderten Auftreten von Produktionskrankheiten in der Nutztierhaltung ist dieses System nicht *per se* qualifiziert, weil die impliziten Ziele des Wissenssystems (Produktionssteigerung, Gewinnmaximierung) einem Streben nach besserer Tiergesundheit teilweise entgegenstehen.

Die gesellschaftlichen Anforderungen kennzeichnen einen Wechsel zu einer post-produktivistischen Form der Landwirtschaft, in der verstärkt qualitative anstelle von quantitativen Zielen in den Vordergrund rücken (58; 103). Dieser Wechsel erfordert grundlegende Veränderungen des

landwirtschaftlichen Wissenssystems, das mit abweichenden privaten und öffentlichen Interessen umgehen muss (11; 58). Auch das im agrarischen Wissenssystem bisher vorherrschende Konzept von technologie- und marktorientierter Innovation bedarf einer Weiterentwicklung. Die Ausrichtung von Innovationen auf qualitative Ziele bedarf der Unterstützung durch normative Gestaltung der Rahmenbedingungen (58; 90; 91).

Die Autoren vertreten die Hypothese, dass der Prozess eines erfolgreichen Wissenstransfers, der zu einer Anreicherung des impliziten Wissens und zu messbaren Veränderungen, also einer Wirkung in der Praxis führt, nur ablaufen kann, wenn bestimmte Voraussetzungen erfüllt sind. Zu diesen zählen (i) die Definition eines Zieles, (ii) die Etablierung von Methoden zur Analyse betrieblicher Zusammenhänge als komplexes System, (iii) die Entwicklung von Methoden zur Abschätzung der Effizienz in einem spezifischen Systemkontext, (iv) die Benennung der Kontextvariabilität des bekannten Wissens sowie (v) die Schaffung ökonomischer Anreize. Verdeutlichen lässt sich dies am Beispiel der Produktionskrankheiten:

### ***1. Definition eines Zieles***

Um einen Bedarf an Wissen feststellen zu können, ist der Abgleich mit einem anzustrebenden Zielzustand erforderlich. Für den Bereich der Tiergesundheit sind diese Ziele bislang nicht allgemeingültig bzw. nicht normativ formuliert. Daraus resultieren individuell abweichende Wahrnehmungen von Wissensbedarf, unklare Verantwortlichkeiten und Missverständnisse zwischen Stakeholdern der Tiergesundheit. Während Tiergesundheit als solches nicht mess- und damit nicht operationalisierbar ist, kann die Häufigkeit des Auftretens von Produktionskrankheiten in einem Bestand anhand von Abweichungen von physiologischen Referenzwerten erfasst werden. Beispiele sind pathologisch-anatomische Schlachthofbefunde von Schweinen, und Geflügel sowie erhöhte Milchzellzahlen aus der Milchleistungskontrolle.

Eine erste Voraussetzung zur Unterstützung des Wissenstransfers zur Verminderung des Auftretens von Produktionskrankheiten in der landwirtschaftlichen Praxis ist demnach die Definition von Zielgrößen für die Häufigkeit des Auftretens von Produktionskrankheiten. Für den Bereich der Tiergesundheit kann die Notwendigkeit der Zieldefinition aus dem gesellschaftlichen Auftrag abgeleitet werden, der u.a. in der Nutztierstrategie des BMEL formuliert wurde (13). Er findet seinen Niederschlag u.a. in öffentlich finanzierten Forschungsvorhaben zum Tierschutz, zur Verminderung des Medikamenteneinsatzes und zur Verbesserung der Tiergesundheit. Ausgangspunkt einer Diskussion um Zielgrößen könnte die durchschnittliche Prävalenz von Produktionskrankheiten in der Nutztierhaltung in Deutschland, bzw. Abweichungen davon sein.

## **2. Anwendung systemischer Methoden für die Betriebsanalyse**

Die zweite Voraussetzung ist die Anpassung und Etablierung von Methoden zur Analyse und Diagnose komplexer, offener Systeme, die eine Abschätzung der Wirksamkeit im spezifischen Systemkontext ermöglicht, für die betriebliche Analyse und Beratung. Erst die Analyse des konkreten Betriebssystems, welches den Kontext für das anzuwendende Wissen bildet, erlaubt eine Hypothesenbildung darüber, welches Wissen in Form von konkreten Maßnahmen zu einer Veränderung der Ausgangssituation in Richtung des angestrebten Zieles führen könnte. Pauschale „best praxis“-Empfehlungen berücksichtigen die spezifischen Bedingungen in der Einzelfallsituation häufig nicht und sind daher in ihrer Wirksamkeit kaum einzuschätzen.

## **3. Umgang mit Kontextvariabilität**

Im Zusammenhang mit der Betrachtung des Betriebes als System steht die dritte Voraussetzung für den erfolgreichen Wissenstransfer, welche die Erzeuger der Informationen betrifft: die deutliche Benennung der Kontextvariabilität des expliziten Wissens. Erst die Kenntnis des Kontextes, in dem oder für den bestimmte Informationen gewonnen wurden und gültig bzw. wirksam sind, ermöglicht die Auswahl von passendem Wissen für einen spezifischen Betriebskontext.

## **4. Betriebsspezifische Einschätzung der Effizienz**

Die systemische Betrachtung muss als vierte Voraussetzung auch die Bewertung der Effizienz von Maßnahmen beinhalten. Im Zusammenhang mit Produktionskrankheiten verspricht die Anwendung von Wissen in Form spezifischer Maßnahmen, selbst wenn diese im Kontext wirksam sind, nicht automatisch einen positiven ökonomischen Effekt. Damit trägt nicht jedes Wissen zur Überlebensfähigkeit des übergeordneten Systems des Betriebes bei, die unter den gegebenen Rahmenbedingungen stärker durch die ökonomische Bilanz als die Prävalenz von Produktionskrankheiten bestimmt wird. Eine betriebsspezifische Einschätzung der Effizienz ermöglicht die Priorisierung ökonomisch sinnvoller Maßnahmen.

## **5. Schaffung ökonomischer Anreize**

Die fünfte Voraussetzung für einen erfolgreichen Wissenstransfer zur Reduzierung der Produktionskrankheiten ist schließlich die Gestaltung eines sozioökonomischen Umfeldes, in dem Aufwendungen zur Verminderung von Produktionskrankheiten auch ökonomisch sinnvoll sind. Eine positive Unterscheidung der Prozessqualität guter Tiergesundheit, die ihren Ausdruck beispielsweise in niedrigen Erkrankungs- und Mortalitätsraten findet, müsste sich in höheren Erlösen für die Erzeuger widerspiegeln.

## 6 Schlussfolgerungen

Als bedeutendes Hemmnis im Wissenstransfer zur Verbesserung der Tiergesundheit in der landwirtschaftlichen Praxis wurde die subjektive Wahrnehmung der am Wissenstransfer beteiligten Personen identifiziert, die in einem systemtheoretischen Verständnis als Charakteristikum autopoietischer Systeme und damit auch der einzelnen sozialen Akteure verstanden werden muss.

Die Überführung des in zunehmendem Maße verfügbaren spezifischen Wissens im Zusammenhang mit Produktionskrankheiten in subjektives Handlungswissen ist erheblich von individuellen Wahrnehmungsmustern zur Identifikation von Problemen abhängig (8; 75; 83). Der Transfer dieses Wissens folgt somit nicht in erster Linie externen Referenzen wie einem gesellschaftlichen Wunsch nach gesünderen Nutztieren oder dem One-Health Konzept. Vielmehr liegt die entscheidende Referenz für die selektive Aufnahme von Informationen in der individuellen Wissensstruktur und der daraus resultierenden Problemwahrnehmung der beteiligten Akteure. In einer Situation des Informations-Überflusses dürfte der Bedarf an Wissen den Transfer von Information zu Wissen stärker bestimmen als das Angebot an Wissen. Um den Bedarf an Wissen für den spezifischen Bereich zu erhöhen, sollten Zielvorgaben in Form akzeptabler Prävalenzraten von Produktionskrankheiten etabliert werden. Die Ausrichtung auf ein Ziel anstelle des Fokus auf Wege (z.B. das Propagieren von Maßnahmen und Methoden ohne klare Zielvorgaben) anerkennt die Komplexität der kontextgebenden offenen Systeme, welche eine Vielzahl möglicher Optionen für die Zielerreichung beinhaltet.

## Zusammenfassung

# Hemmnisse im Wissenstransfer zur Tiergesundheit

## Ergebnisse und Implikationen eines Reflexionsprozesses mit Stakeholdern

Seit vielen Jahren wird die landwirtschaftliche Nutztierhaltung von öffentlicher Seite kritisch wahrgenommen. Viele der in der öffentlichen Diskussion stehenden Themen weisen einen engen Bezug zu Fragen der Tiergesundheit auf. Die anhaltend hohe Prävalenz von Produktionskrankheiten in der Nutztierhaltung war Anlass, den Wissenstransfer zur Tiergesundheit in einer explorativen Studie mit verschiedenen Stakeholdern einer kritischen Reflektion zu unterziehen und Voraussetzungen für einen erfolgreichen Wissenstransfer und mögliche Hindernisse zu identifizieren.

Im vorliegenden Beitrag werden drei Bereiche beleuchtet, die einen Einfluss auf den Wissenstransfer haben: die subjektive Wahrnehmung der Akteure, das Umfeld, in dem der Wissenstransfer zur Tiergesundheit stattfindet sowie von den Teilnehmern benannte konkrete Hemmnisse und Konfliktfelder.

Die sich verändernde Ausrichtung der Nutztierhaltung von allein quantitativen zu mehr qualitativen Zielen erfordert eine Gestaltung des Umfeldes, in dem der Wissenstransfer zur Tiergesundheit stattfindet, um messbare Veränderungen in der Praxis zu erreichen.

## Summary

# Barriers to the transfer of knowledge on animal health:

## results and implications of a reflection process with stakeholders

For many years, agricultural livestock husbandry has been critically scrutinised by the public. Many of the issues in the public debate are closely related to animal health issues. The persistently high prevalence of production diseases in livestock farming was the reason to critically reflect on the transfer of knowledge on animal health in an explorative study with various stakeholders and to identify prerequisites for a successful knowledge transfer as well as possible obstacles.

In this article, three areas that have an influence on the knowledge transfer are examined: the subjective perception of the actors, the environment in which the knowledge transfer on animal health takes place, and concrete obstacles and areas of conflict identified by the participants.

The realignment of livestock husbandry from quantitative to more qualitative goals requires a development of the environment in which the transfer of knowledge on animal health takes place in order to achieve measurable changes in practice.



## Literatur

1. ABEL, N.; ROSS, H.; WALKER, P., 1998: Mental Models in Rangeland Research, Communication and Management. In: *The Rangeland Journal*, Jg. 20, H. 1, S. 77.
2. ALRØE, H. F.; NOE, E., 2008: What makes organic agriculture move: protest, meaning or market? A polyocular approach to the dynamics and governance of organic agriculture. In: *International Journal of Agricultural Resources, Governance and Ecology*, Jg. 7, H. 1, S. 5–22. <http://dx.doi.org/10.1504/IJARGE.2008.016976>.
3. ALRØE, H. F.; NOE, E., 2010: Multiperspectival science and stakeholder involvement: Beyond transdisciplinary integration and consensus. In: I. DARNHOFER (Hrsg.): *Building sustainable rural futures. The added value of systems approaches in times of change and uncertainty*. Vienna: University of Natural Resources and Applied Life Sciences, S. 527–533. <https://www.cabdirect.org/cabdirect/FullTextPDF/2013/20133409823.pdf>.
4. ARCE, A.; LONG, N., 1987: The dynamics of knowledge interfaces between Mexican agricultural bureaucrats and peasants: a case study from Jalisco. In: *Boletín de Estudios Latinoamericanos y del Caribe*, H. 43, S. 5–30. <http://www.jstor.org/stable/25675346>.
5. AXELROD, R., 1976: *Structure of Decision* Princeton. *The Cognitive Maps of Political Elites*.
6. BATESON, P., 1991: Assessment of pain in animals. In: *Animal Behaviour*, Jg. 42, H. 5, S. 827–839.
7. BAWDEN, R., 2010: Messy Issues, Worldviews and Systemic Competencies. In: C. BLACKMORE (Hrsg.): *Social Learning Systems and Communities of Practice*. London: Springer London, S. 89–102.
8. BERATAN, K. K., 2007: A cognition-based view of decision processes in complex social–ecological systems. In: *Ecology and Society*, Jg. 12, H. 1, S. 27.
9. BÖCHER, M.; KROTT, M., 2016: *Science makes the world go round successful scientific knowledge transfer for the environment*. [Cham]: Springer.
10. BORGATTI, S. P.; EVERETT, M. G.; FREEMAN, L. C., 2002: *Ucinet. Software for Social Network Analysis*. Harvard, MA: Analytic Technologies. <https://sites.google.com/site/ucinetsoftware/home>.
11. BRUNORI, G.; RAND, S.; PROOST, J., 2008: Towards a conceptual framework for agricultural and rural innovation policies. IN-SIGHT-Project. <https://goo.gl/6gW5gn>, Zugriff am 05.09.2018.
12. Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung, 2016: *Forschungsförderung im BÖLN für eine ökologische und nachhaltige Landwirtschaft*. [https://www.bundesprogramm.de/fileadmin/2-Dokumente/brosch%C3%BCren/broschuere\\_forschungsmanagement1.pdf](https://www.bundesprogramm.de/fileadmin/2-Dokumente/brosch%C3%BCren/broschuere_forschungsmanagement1.pdf), Zugriff am 06.09.2018.
13. Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft, 2017: *Nutztierhaltungsstrategie*. [https://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/Broschueren/Nutztierhaltungsstrategie.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](https://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/Broschueren/Nutztierhaltungsstrategie.pdf?__blob=publicationFile), Zugriff am 02.11.2018.
14. BÜRCEL, H. D. (Hrsg.), 1998: *Wissensmanagement Schritte zum intelligenten Unternehmen*. Berlin [u.a.]: Springer.
15. CARLILE, P. R.; REBENTISCH, E. S., 2003: Into the Black Box: The Knowledge Transformation Cycle. In: *Management Science*, Jg. 49, H. 9, S. 1180–1195.
16. CHAMBERS, R., 2009: Foreword. In: I. SCOONES; J. THOMPSON und R. CHAMBERS (Hrsg.): *Farmer First Revisited*. Practical Action Publishing, S. ix–xv.
17. CLARKSON, M. B. E., 1995: A Stakeholder Framework for Analyzing and Evaluating Corporate Social Performance. In: *The Academy of Management Review*, Jg. 20, H. 1, S. 92–117. <http://www.jstor.org/stable/258888>.

18. CRAIK, K. J. W., 1943: The Nature of Explanation. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
19. CUPCHIK, G., 2001: Constructivist Realism. An Ontology That Encompasses Positivist and Constructivist Approaches to the Social Sciences. In: 2001, Jg. 2, H. 1. <http://www.qualitative-research.net/index.php/fqs/article/view/968/2112>.
20. DAVENPORT, T. H.; PRUSAK, L., 1998: Wenn Ihr Unternehmen wüßte, was es alles weiß ... Das Praxishandbuch zum Wissensmanagement. Landsberg/Lech : mi, Verl. Moderne Industrie.
21. DERKS, M.; VAN WOUDEBERGH, B.; BOENDER, M.; KREMER, W.; VAN WERVEN, T.; HOGVEEN, H., 2013: Veterinarian awareness of farmer goals and attitudes to herd health management in The Netherlands. In: The Veterinary Journal, Jg. 198, H. 1, S. 224–228. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1090023313003419>.
22. DIEHL, K.; BEBLEK, A.; LUCKAS, M.; HECKER, S., 2012: Interview: „Transfer ist eine Herausforderung“. In: ForschungsReport Ernährung - Landwirtschaft - Verbraucherschutz, H. 2. [https://www.bmel-forschung.de/fileadmin/SITE\\_MASTER/content/bilder/ForschungsReport/Archiv/FoRep\\_2012\\_2.pdf](https://www.bmel-forschung.de/fileadmin/SITE_MASTER/content/bilder/ForschungsReport/Archiv/FoRep_2012_2.pdf), Zugriff am 04.09.2014.
23. DILLON, E. J.; HENNESSY, T.; HOWLEY, P.; CULLINAN, J.; HEANUE, K.; CAWLEY, A., 2018: Routine inertia and reactionary response in animal health best practice. In: Agriculture and Human Values, Jg. 35, H. 1, S. 207–221.
24. DOCKÈS, A.-C.; TISENKOPF, T.; BOCK, B. B., 2012: The concept of agricultural knowledge and innovation systems. In: EU SCAR (Hrsg.): Agricultural knowledge and innovation systems in transition. A reflection paper. Brussels: EUR-OP; Publications Office, S. 23–46. <https://ec.europa.eu/eip/agriculture/en/publications/agricultural-knowledge-and-innovation-systems>.
25. DOYLE, J. K.; FORD, D. N., 1998: Mental models concepts for system dynamics research. In: System Dynamics Review, Jg. 14, H. 1, S. 3–29.
26. DOYLE, J. K.; FORD, D. N., 1999: Mental models concepts revisited. Some clarifications and a reply to Lane. In: System Dynamics Review, Jg. 15, H. 4, S. 411–415. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1099-1727\(199924\)15:4<411::AID-SDR181>3.0.CO;2-R](https://doi.org/10.1002/(SICI)1099-1727(199924)15:4<411::AID-SDR181>3.0.CO;2-R).
27. ELLINGSEN, K.; ZANELLA, A. J.; BJERKÅS, E.; INDREBØ, A., 2010: The Relationship between Empathy, Perception of Pain and Attitudes toward Pets among Norwegian Dog Owners. In: Anthrozoös, Jg. 23, H. 3, S. 231–243.
28. EPPLER, M. J.; PFISTER, R., 2012: Sketching at work 35 starke Visualisierungs-Tools für Manager, Berater, Verkäufer, Trainer und Moderatoren. Stuttgart: Schäffer-Poeschel.
29. ESHUIS, J.; STUIVER, M., 2005: Learning in context through conflict and alignment: Farmers and scientists in search of sustainable agriculture. In: Agriculture and Human Values, Jg. 22, H. 2, S. 137–148.
30. EU SCAR (Hrsg.), 2012: Agricultural knowledge and innovation systems in transition. A reflection paper. Brussels: EUR-OP; Publications Office.
31. FORRESTER, J. W., 1994: Policies, decisions, and information sources for modeling. In: J. D. W. MORECROFT und J. STERMAN (Hrsg.): Modeling for learning organizations. Portland, Or: Productivity Press, S. 51–84.
32. FREEMAN, R. E., 1984: Strategic management a stakeholder approach. Boston: Pitman.
33. FULLSACK, M., 2009: Gleichzeitige Ungleichzeitigkeit: Emergenz und die Parallelität aggregierter Dynamiken. In: Conceptus, Jg. 38, H. 93, S. 83–114. <https://doi.org/10.1515/cpt-2009-9304>.
34. GARFORTH, C., 2015: Livestock Keepers' Reasons for Doing and Not Doing Things Which Governments, Vets and Scientists Would Like Them to Do. In: Zoonoses and Public Health, Jg. 62, s1, S. 29–38. <https://doi.org/10.1111/zph.12189>.

35. GODIN, B., 2006: The Linear Model of Innovation. In: *Science, Technology, & Human Values*, Jg. 31, H. 6, S. 639–667.
36. GRAY, S. A.; ZANRE, E.; GRAY, S. R. J., 2014: Fuzzy Cognitive Maps as Representations of Mental Models and Group Beliefs. In: E. I. PAPAGEORGIOU (Hrsg.): *Fuzzy Cognitive Maps for Applied Sciences and Engineering*. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, S. 29–48.
37. GRÖHN, Y. T.; EICKER, S. W.; DUCROcq, V.; HERTL, J. A., 1998: Effect of Diseases on the Culling of Holstein Dairy Cows in New York State. In: *Journal of Dairy Science*, Jg. 81, H. 4, S. 966–978.
38. HALL, R. I.; AITCHISON, P. W.; KOCAY, W. L., 1994: Causal policy maps of managers: Formal methods for elicitation and analysis. In: *System Dynamics Review*, Jg. 10, H. 4, S. 337–360.
39. HARRIS, S. G., 1994: Organizational Culture and Individual Sensemaking: A Schema-Based Perspective. In: *Organization Science*, Jg. 5, H. 3, S. 309–321.  
<http://dx.doi.org/10.1287/orsc.5.3.309>.
40. HUDSON, J. T.; SLATER, M. R.; TAYLOR, L.; SCOTT, H. M.; KERWIN, S. C., 2004: Assessing repeatability and validity of a visual analogue scale questionnaire for use in assessing pain and lameness in dogs. In: *American Journal of Veterinary Research*, Jg. 65, H. 12, S. 1634–1643.
41. HUESTON, W. D.; VAN KLINk, E. G.M.; RWEGO, I. B., 2018: One Health Leadership and Policy. In: J. A. HERRMANN und Y. J. JOHNSON-WALKER (Hrsg.): *Beyond One Health. From Recognition to Results*. Newark: John Wiley & Sons, Incorporated, S. 269–278.
42. JAHN, T.; LUX, A.; KLIPSTEIN, A., 2010: Vom Wissen zum Handeln - Grundlagen des Wissenstransfers. Knowledge Flow Paper No 8. [http://www.bik-f.de/files/publications/kfp\\_nr-8\\_neu\\_\\_d667d3.pdf](http://www.bik-f.de/files/publications/kfp_nr-8_neu__d667d3.pdf), Zugriff am 04.09.2014.
43. JANSEN, J.; LAM, T. J.G.M., 2012: The Role of Communication in Improving Udder Health. In: *Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice*, Jg. 28, H. 2, S. 363–379.
44. JARVIS, L. S.; VALDES-DONOSO, P., 2018: A Selective Review of the Economic Analysis of Animal Health Management. In: *Journal of Agricultural Economics*, Jg. 69, H. 1, S. 201–225.  
<http://https://doi.org/10.1111/1477-9552.12131>.
45. JENSEN, M. C.; MECKLING, W. H., 1995: Specific and General Knowledge, and Organizational Structure. In: *Journal of Applied Corporate Finance*, Jg. 8, H. 2, S. 4–18.
46. JOHNSON-LAIRD, P. N., 1983: *Mental models. Towards a cognitive science of language, inference and consciousness*. Cambridge, Mass.: Harvard Univ. Press.
47. JOHNSON-LAIRD, P. N., 2010: Mental models and human reasoning. In: *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, Jg. 107, H. 43, S. 18243–18250.
48. JONES, N.; ROSS, H.; LYNAM, T.; PEREZ, P.; LEITCH, A., 2011: Mental Models: An Interdisciplinary Synthesis of Theory and Methods. In: *Ecology and Society*, Jg. 16, H. 1, S. 46.  
<https://www.ecologyandsociety.org/vol16/iss1/art46/>, Zugriff am 27.08.2018.
49. JONES, P. J.; MARIER, E. A.; TRANter, R. B.; WU, G.; WATSON, E.; TEALE, C. J., 2015: Factors affecting dairy farmers' attitudes towards antimicrobial medicine usage in cattle in England and Wales. In: *Preventive veterinary medicine*, Jg. 121, 1-2, S. 30–40.
50. JONES, P. J.; SOK, J.; TRANter, R. B.; BLANCO-PENEDO, I.; FALL, N.; FOURICHON, C.; HOGVEEN, H.; KRIEGER, M. C.; SUNDRUM, A., 2016: Assessing, and understanding, European organic dairy farmers' intentions to improve herd health. In: *Preventive veterinary medicine*, Jg. 133, S. 84–96.
51. JONGE, J. de; TRIJP, H. C. M. van, 2013: Meeting Heterogeneity in Consumer Demand for Animal Welfare: A Reflection on Existing Knowledge and Implications for the Meat Sector. In: *Journal of Agricultural and Environmental Ethics*, Jg. 26, H. 3, S. 629–661.
52. KAHNEMAN, D., 2012: *Schnelles Denken, langsames Denken*. München: Siedler.

53. KEARNEY, A. R.; KAPLAN, S., 1997: Toward a Methodology for the Measurement of Knowledge Structures of Ordinary People. In: *Environment and Behavior*, Jg. 29, H. 5, S. 579–617.
54. KIELLAND, C.; SKJERVE, E.; ØSTERÅS, O.; ZANELLA, A. J., 2010: Dairy farmer attitudes and empathy toward animals are associated with animal welfare indicators. In: *Journal of dairy science*, Jg. 93, H. 7, S. 2998–3006.
55. KIELLAND, C.; SKJERVE, E.; ZANELLA, A. J., 2009: Attitudes of veterinary students to pain in cattle. In: *Veterinary Record*, Jg. 165, H. 9, S. 254–258.  
<http://veterinaryrecord.bmj.com/content/165/9/254>.
56. KING, P. M.; KITCHENER, K. S., 1994: *Developing reflective judgment. Understanding and promoting intellectual growth and critical thinking in adolescents and adults*. 1. Auflage. San Francisco: Jossey-Bass.
57. KLINKERT, H., 2009: *Communication in veterinary advice. Pilot study of veterinarian – dairy farmer interaction during consultancy*. Master thesis. Utrecht.  
<https://dspace.library.uu.nl/handle/1874/34864>, Zugriff am 03.11.2018.
58. KNICKEL, K.; BRUNORI, G.; RAND, S.; PROOST, J., 2009: Towards a Better Conceptual Framework for Innovation Processes in Agriculture and Rural Development: From Linear Models to Systemic Approaches. In: *The Journal of Agricultural Education and Extension*, Jg. 15, H. 2, S. 131–146.
59. KRIEGER, M.; SCHWABENBAUER, E.-M.; HOISCHEN-TAUBNER, S.; EMANUELSON, U.; SUNDRUM, A., 2017: Graph-based impact analysis as a framework for incorporating practitioner knowledge in dairy herd health management. In: *Animal : an international journal of animal bioscience*, S. 1–10.
60. KROGH, G. v., 1998: Care in Knowledge Creation. In: *California Management Review*, Jg. 40, H. 3, S. 133–153.
61. KROGH, G. v.; ROOS, J., 1995: *Organizational Epistemology*. New York: Macmillan.
62. KÜSTER, A.; LEHMANN, S.; HEIN, A.; SCHÖNFELD, J., 2013: Antibiotika in der Umwelt – Wirkung mit Nebenwirkung. In: *UMID. Umwelt und Mensch - Informationsdienst*, H. 1, S. 18–28.  
<https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/419/publikationen/umid0113.pdf>.
63. LAM, T. J. G. M.; JANSEN, J.; VAN DEN BORNE, B. H. P.; RENES, R. J.; HOGVEEN, H., 2011: What veterinarians need to know about communication to optimise their role as advisors on udder health in dairy herds. In: *New Zealand veterinary journal*, Jg. 59, H. 1, S. 8–15.
64. LEEUWIS, C.; BAN, A. van den, 2004: *Communication for rural innovation. Rethinking agricultural extension*. 3. Auflage. Oxford, Ames, Iowa: Blackwell Science; Iowa State Press, for CTA.
65. LIYANAGE, C.; ELHAG, T.; BALLAL, T.; LI, Q., 2009: Knowledge communication and translation – a knowledge transfer model. In: *Journal of Knowledge Management*, Jg. 13, H. 3, S. 118–131.  
info:Journal Acronym:jkm.
66. MAERTENS, A.; BARRETT, C. B., 2013: Measuring Social Networks' Effects on Agricultural Technology Adoption. In: *American Journal of Agricultural Economics*, Jg. 95, H. 2, S. 353–359.
67. MARUYAMA, M., 1978: Endogenous research and polyocular anthropology. In: R. E. HOLLOMAN und S. A. ARUTIUNOV (Hrsg.): *Perspectives on ethnicity*. Walter de Gruyter, S. 79–126.
68. MARUYAMA, M., 2004: Peripheral Vision: Polyocular Vision or Subunderstanding? In: *Organization Studies*, Jg. 25, H. 3, S. 467–480.
69. MATURANA, H. R.; VARELA, F. J., 1980: *Autopoiesis and Cognition. The Realization of the Living*.
70. MAXQDA, Software für qualitative Datenanalyse, 1989 - 2018. Berlin, Deutschland: VERBI Software. Consult. Sozialforschung GmbH.

71. MAYRING, P., 2010: Qualitative Inhaltsanalyse. Grundlagen und Techniken. 11. Auflage. Weinheim: Beltz.
72. MEADOWS, D. H.; MEADOWS, D. L.; RANDERS, J., 1992: Beyond the limits. Confronting global collapse, envisioning a sustainable future. Post Mills, Vt.: Chelsea Green Publ.
73. MOHR, H., 1999: Wissen - Prinzip und Ressource. Berlin: Springer.
74. MORE, S., 2009: Global trends in milk quality: implications for the Irish dairy industry. In: Irish veterinary journal, 62 Suppl 4, S5-14.
75. NERDINGER, F. W., 2012: Grundlagen des Verhaltens in Organisationen. 3. Auflage. Stuttgart: Kohlhammer.
76. NICHOLS, M.; STEVENSON, L.; BEHRAVESH, C. B.; TAUXE, R. V., 2018: Food Safety and Security. In: J. A. HERRMANN und Y. J. JOHNSON-WALKER (Hrsg.): Beyond One Health. From Recognition to Results. Newark: John Wiley & Sons, Incorporated, S. 61–90.
77. NOE, E.; ALRØE, H. F., 2012: Observing farming systems: Insights from social systems theorie. In: I. DARNHOFER; D. P. GIBBON und B. DEDIEU (Hrsg.): Farming systems research into the 21<sup>st</sup> century. The new dynamic. Dordrecht, New York: Springer, S. 387–403.
78. OPPERMANN, R.; RAHMANN, G.; SCHUMACHER, U., 2010: Tiergesundheitspläne im ökologischen Landbau: Erfahrungen mit betriebsindividuellen Konzepten zur Verbesserung der Tiergesundheit. In: Fleischwirtschaft, Jg. 90, H. 5, S. 92–97.
79. ÖZESMI, U.; ÖZESMI, S. L., 2004: Ecological models based on people's knowledge. A multi-step fuzzy cognitive mapping approach. In: Ecological Modelling, Jg. 176, H. 1, S. 43–64.  
<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S030438000300543X>.
80. PAYNE, J. M., 1972: Production disease. In: Journal of the Royal Agricultural Society of England, H. 133, S. 69–86.
81. POLANYI, M., 1958: Personal Knowledge. Towards a Post-Critical Philosophy. Chicago.
82. PROBST, G.; RAUB, S.; ROMHARDT, K., 2012: Wissen managen. Wie Unternehmen ihre wertvollste Ressource optimal nutzen. 7. Auflage. Wiesbaden: Gabler Verlag.  
[http://scans.hebis.de/HEBCGI/show.pl?31849650\\_toc.html](http://scans.hebis.de/HEBCGI/show.pl?31849650_toc.html).
83. RICHERT, R. M.; CICONI, K. M.; GAMROTH, M. J.; SCHUKKEN, Y. H.; STIGLBAUER, K. E.; RUEGG, P. L., 2013: Risk factors for clinical mastitis, ketosis, and pneumonia in dairy cattle on organic and small conventional farms in the United States. In: Journal of dairy science, Jg. 96, H. 7, S. 4269–4285.
84. RINGBERG, T.; REIHLEN, M., 2008: Towards a Socio-Cognitive Approach to Knowledge Transfer. In: Journal of Management Studies, Jg. 45, H. 5, S. 912–935.
85. RÖLING, N., 1992: The emergence of knowledge systems thinking: A changing perception of relationships among innovation, knowledge process and configuration. In: Knowledge and Policy, Jg. 5, H. 1, S. 42–64. <https://doi.org/10.1007/BF02692791>.
86. RÖLING, N.; JIGGINS, J., 2000: The Ecological Knowledge System. In: W. DOPPLER und J. CALATRAVA (Hrsg.): Technical and social systems approaches for sustainable rural development. Weikersheim: Margraf Verlag, S. 242–246.
87. ROSSI, J.; GARNER, S. A., 2014: Industrial Farm Animal Production: A Comprehensive Moral Critique. In: Journal of Agricultural and Environmental Ethics, Jg. 27, H. 3, S. 479–522.
88. SCHLIPPE, A. von; SCHWEITZER, J., 2012: Lehrbuch der systemischen Therapie und Beratung I. Das Grundlagenwissen. Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht.
89. SCHUMACHER, U.; FIDELAK, C.; KOOPMANN, R.; WEIßMANN, F.; SNIGULA, J.; BRÜGGEMANN, R.; NAATJES, M.; SIMONEIT, C.; BENDER, S., 2011: Wissenstandsanalyse zur Tiergesundheit aller Nutztierarten im Ökologischen Landbau und 100% Biofütterung. <http://orgprints.org/25088/>.

90. SCOONES, I.; THOMPSON, J., 2009: Farmer first revisited: innovation for agricultural research and development. In: I. SCOONES; J. THOMPSON und R. CHAMBERS (Hrsg.): Farmer First Revisited. Practical Action Publishing, S. 3–30.
91. SMITH, A.; STIRLING, A.; BERKHOUT, F., 2005: The governance of sustainable socio-technical transitions. In: Research Policy, Jg. 34, H. 10, S. 1491–1510.  
<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0048733305001721>.
92. STAHL, G., 2006: Group cognition. Computer support for building collaborative knowledge. Cambridge, Mass., Birmingham, AL, USA: MIT Press; EBSCO Industries Inc.
93. STERMAN, J. D., 1994: Learning in and about complex systems. In: System Dynamics Review, Jg. 10, 2-3, S. 291–330.
94. SUNDRUM, A., 2015: Metabolic Disorders in the Transition Period Indicate that the Dairy Cows' Ability to Adapt is Overstressed. In: Animals: an open access journal from MDPI, Jg. 5, H. 4, S. 978–1020.
95. SUNDRUM, A., 2018: Beurteilung von Tierschutzleistungen in der Nutztierhaltung. In: Berichte über Landwirtschaft - Zeitschrift für Agrarpolitik und Landwirtschaft, Band 96, Heft 1, Mai 2018.  
<http://buel.bmel.de/index.php/buel/article/view/189>.
96. TÀBARA, D. J.; CHABAY, I., 2013: Coupling Human Information and Knowledge Systems with social-ecological systems change: Reframing research, education, and policy for sustainability. In: Special Issue: Responding to the Challenges of our Unstable Earth (RESCUE), Jg. 28, H. 0, S. 71–81. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1462901112002080>.
97. THIEL, M. (Hrsg.), 2002: Wissenstransfer in komplexen Organisationen. Effizienz durch Wiederverwendung von Wissen und Best Practices. 1. Auflage. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH.
98. VAN ASSELDONK, M. A.; RENES, R. J.; LAM, T. J. G. M.; HOGVEEN, H., 2010: Awareness and perceived value of economic information in controlling somatic cell count. In: Veterinary Record, Jg. 166, H. 9, S. 263–267.
99. VENNIX, J. A.M.; ANDERSEN, D. F.; RICHARDSON, G. P.; ROHRBAUGH, J., 1992: Model-building for group decision support: Issues and alternatives in knowledge elicitation. In: European Journal of Operational Research, Jg. 59, H. 1, S. 28–41.
100. VETTER, H., 2012: Projektumfeldanalyse. In: A. ROHM (Hrsg.): Change-Tools: Erfahrene Prozessberater präsentieren wirksame Workshop-Interventionen. 5. Auflage. Bonn: ManagerSeminare-Verl.-GmbH, 100 ff.
101. VIDAURRE, R.; LUKAT, E.; STEINHOFF-WAGNER, J.; ILG, Y.; PETERSEN, B.; HANNAPPEL, S.; MÖLLER, K., 2016: Konzepte zur Minderung von Arzneimittelrückständen aus der landwirtschaftlichen Tierhaltung in die Umwelt. <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/konzepte-zur-minderung-von-arzneimittelru>
102. WILKESMANN, M.; WILKESMANN, U., 2011: Knowledge transfer as interaction between experts and novices supported by technology. In: VINE, Jg. 41, H. 2, S. 96–112.
103. WILSON, G. A., 2002: Post-Produktivismus in der europäischen Landwirtschaft: Mythos oder Realität? In: Geographica Helvetica, Jg. 57, H. 2, S. 109–126.
104. Wissenschaftlicher Beirat Agrarpolitik beim BMEL, 2015: Wege zu einer gesellschaftlich akzeptierten Nutztierhaltung. Gutachten. Berlin.  
[https://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/Ministerium/Beiraete/Agrarpolitik/GutachtenNutztierhaltung.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](https://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/Ministerium/Beiraete/Agrarpolitik/GutachtenNutztierhaltung.pdf?__blob=publicationFile), Zugriff am 03.11.2018.

105. Wissenschaftsrat, 2016: Wissens- und Technologietransfer als Gegenstand institutioneller Strategien. Weimar, Positionspapier Drs. 5665-16.  
<https://www.wissenschaftsrat.de/download/archiv/5665-16.pdf>, Zugriff am 06.09.2018.
106. ZAKSEK, M.; ARVAI, J. L., 2004: Toward improved communication about wildland fire: mental models research to identify information needs for natural resource management. In: Risk analysis : an official publication of the Society for Risk Analysis, Jg. 24, H. 6, S. 1503–1514.
107. ZINS, C., 2007: Conceptual approaches for defining data, information, and knowledge. In: Journal of the American Society for Information Science and Technology, Jg. 58, H. 4, S. 479–493.  
<http://dx.doi.org/10.1002/asi.20508>.

### Autorenanschrift

M. Sc. Susanne Hoischen-Taubner, Prof. Dr. Albert Sundrum,  
Fachgebiet Tierernährung und Tiergesundheit im  
Fachbereich Ökologische Agrarwissenschaften der  
Universität Kassel,  
Nordbahnhofstraße 1a,  
37213 Witzenhausen,  
Email: [susanne.hoischen@uni-kassel.de](mailto:susanne.hoischen@uni-kassel.de)