

**WAS BEDINGT DIE BEREITSCHAFT DEUTSCHER
MILCHERZEUGER ZUR TEILNAHME AN EINEM
NACHHALTIGKEITSSTANDARD? ERGEBNISSE EINER
EMPIRISCHEN UNTERSUCHUNG**

Henrike Luhmann, Christian Schaper, Ludwig Theuvsen, Ingke
Weiland

henrike.luhmann@agr.uni-goettingen.de

Georg-August-Universität Göttingen
Department für Agrarökonomie und RURale Entwicklung
Arbeitsgebiet Betriebswirtschaftslehre des Agribusiness
Platz der Göttinger Sieben 5 · 37073 Göttingen



2016

*Vortrag anlässlich der 56. Jahrestagung der GEWISOLA
„Agrar- und Ernährungswirtschaft: Regional vernetzt und global
erfolgreich“
Bonn, 28. bis 30. September 2016*

WAS BEDINGT DIE BEREITSCHAFT DEUTSCHER MILCHERZEUGER ZUR TEILNAHME AN EINEM NACHHALTIGKEITSSTANDARD? ERGEBNISSE EINER EMPIRISCHEN UNTERSUCHUNG

Zusammenfassung

Die deutsche Milchindustrie zählt zu den umsatzstärksten Sektoren der Land- und Ernährungswirtschaft und nimmt innerhalb der EU-28 eine führende Stellung ein. Gleichzeitig steht die Milchbranche vielfältigen Herausforderungen gegenüber, wie bspw. volatilen Märkten, einer hohen Intensität des internationalen Wettbewerbs, einem marktmächtigen Lebensmitteleinzelhandel und einer wachsenden Kritik der Gesellschaft an den Tierwohlstandards und Umweltwirkungen der Milchproduktion. Das Konzept eines Nachhaltigkeitsstandards kann vor diesem Hintergrund ein Instrument darstellen, um Wettbewerbsvorteile zu generieren und auf gesellschaftliche Ansprüche an die Milchproduktion zu reagieren. Vorliegende Studien zeigen, dass die erfolgreiche Implementierung eines betrieblichen Nachhaltigkeitsmanagements eng mit der Innovationsbereitschaft sowie den Motiven von Landwirten verbunden ist. Welche dieser Einflussfaktoren die Einführung eines Nachhaltigkeitsstandards in der Milchproduktion bedingen, ist bisher allerdings nicht näher untersucht worden und daher Gegenstand dieser Studie. 226 Landwirte sind befragt worden, um ihre Bereitschaft zur Implementierung eines Nachhaltigkeitsstandards zu erfassen und die auf die Teilnahmebereitschaft wirkenden Motive und ihre Innovationsbereitschaft zu analysieren. Die Ergebnisse der durchgeführten Untersuchung zeigen, dass insbesondere finanzielle Motive, die Wahrnehmung gesellschaftlicher Forderungen und eine hohe Innovationsbereitschaft einen Einfluss auf die Teilnahmebereitschaft der Landwirte haben. Aus der Studie können Handlungsempfehlungen für Molkereien, die einen Nachhaltigkeitsstandard für die Milchproduktion einführen wollen, abgeleitet werden.

Keywords

Milchbranche, Nachhaltigkeitsstandard, Teilnahmebereitschaft, Regressionsanalyse

1 Einleitung

Die Milchbranche ist der umsatzstärkste Sektor der Land- und Ernährungswirtschaft in Deutschland (MIV, 2015). Mit einer produzierten Menge von 31,3 Mio. t Kuhmilch führte Deutschland im Jahr 2015 vor Frankreich (24,4 Mio. t) und Großbritannien (13,9 Mio. t) die Rangfolge der größten Milcherzeuger in der EU-28 an (DESTATIS, 2015). Die Milchbranche sieht sich einer Vielzahl von Herausforderungen gegenüber. Politische Entscheidungen wie die Liberalisierung des Milchmarktes haben zu volatilen Milchpreisen für europäische Milcherzeuger geführt. Gleichzeitig sind sowohl Landwirte als auch Molkereien einem starken internationalen Wettbewerb ausgesetzt (VAN CALKER et al., 2005; DOLUSCHITZ, 2009; BRADE, 2014). Der Lebensmitteleinzelhandel (LEH) wiederum verfügt in den Preisverhandlungen mit Molkereien über eine große Marktmacht (HARTMANN, 2001; DRIES et al., 2009; MILCHTRENDS.DE, 2015). Gleichzeitig hat die gesellschaftliche Diskussion um die Tierwohlstandards in der Milchproduktion und den ökologischen Fußabdruck von Milchprodukten an Intensität gewonnen. Die Verbesserung der Haltungsbedingungen von Milchkühen, etwa durch die Möglichkeit der Weidehaltung, die Einführung von Tierwohl-Programmen sowie die Reduzierung der Umweltwirkungen der Milchherzeugung sind aktuelle Themen der öffentlichen Diskussion in Europa (KÜHL et al., 2014; GAULY, 2015).

In der Agrarwirtschaft hat das Thema der Nachhaltigkeit (NH) zunehmend an Bedeutung gewonnen (FRIEDRICH et al., 2012). Das Konzept eines Nachhaltigkeitsstandards (NHS) stellt für Unternehmen der Agrar- und Ernährungswirtschaft vor diesem Hintergrund eine Möglich-

keit dar, um sowohl gesellschaftlichen Forderungen Rechnung zu tragen als auch marktlichen und politischen Risiken durch eine Strategie der Produktdifferenzierung zu begegnen (FLINT und GOLICIC, 2009; HEYDER und THEUVSEN, 2012). VAN CALKER et al. (2005), MEUL et al. (2012) sowie LASSEN et al. (2014) zeigen in ihren Studien ein umfassendes, dem Triple Bottom Line-Ansatz folgendes NH-Konzept für die Milchbranche auf. Dazu gehört die ökonomische Dimension der NH der Unternehmen, die mit Hilfe von Kennzahlen der finanziellen Performance, etwa dem Netto-Einkommen, oder Produktivitätskennzahlen wie der Milchleistung abgebildet wird (SANTAROSSA et al., 2004; VAN CALKER et al., 2004; CAMARILLO et al., 2012). Die ökologische Dimension umfasst Umweltmaßnahmen wie beispielsweise die Reduktion des Wasser- und des Energieverbrauchs eines Betriebs (REFSGAARD et al., 1998; VAN CALKER et al., 2004, MEUL et al., 2009). Der Bereich der sozialen Verantwortung umfasst u.a. die Arbeitsbedingungen sowie die Weiterbildungsmöglichkeiten für Mitarbeiter (ARMSTRONG und PAJOR, 2001; VAN CALKER et al., 2005, 2007). In Studien mit dem Fokus auf die Milchbranche wird dieses Konzept oft um die Dimension „Tierethik“, welche die Tiergesundheit, die Haltungsbedingungen oder die Qualität des Futters umfasst, ergänzt (VAN CALKER et al., 2005; MEUL et al., 2012; LASSEN et al., 2014). In der Summe sollen diese verschiedenen Dimensionen eine langfristige und nachhaltige Entwicklung auf Unternehmensebene gewährleisten (CRANE und MATTEN, 2004).

Die beschriebenen Entwicklungen sind in der Milchbranche aufgegriffen worden. So haben zahlreiche Molkereien in den USA, Australien und Irland bereits Wertschöpfungsstufen übergreifende NH-Programme implementiert (INNOVATION CENTER FOR U.S. DAIRY, 2015; ORIGIN GREEN, 2015; THE AUSTRALIAN DAIRY INDUSTRY, 2015). Auch immer mehr Molkereien mit einem Standort in Deutschland führen eine NH-Strategie entlang der Wertschöpfungskette ein. FRIESLANDCAMPINA (TOP AGRAR, 2013; FRIESLANDCAMPINA, 2015) folgend, haben auch ARLAFOODS (2015) und das DEUTSCHE MILCHKONTOR (2015) NH-Strategien entwickelt. Inhaltlich decken die NH-Konzepte der genannten Molkereien im Einklang mit dem skizzierten Triple Bottom Line-Ansatz verschiedene Bereiche der NH wie u.a. das Tierwohl (namentlich Haltungsbedingungen und Fütterung), die Umweltwirkungen der landwirtschaftlichen Produktion oder die Mitarbeiterführung ab.

Studien zur Teilnahmebereitschaft an Tierwohl- oder Umweltprogrammen, die einzelne Aspekte eines betrieblichen NH-Managements untersuchen, zeigen, dass eine erfolgreiche Implementierung eng mit der Einstellung, etwa der Innovationsbereitschaft, sowie den Motiven von Landwirten verbunden ist (FUJISAKA, 1994; SATTLER und NAGEL, 2010; SAYEM, 2012; GOCSIK et al., 2014). Die Determinanten der Teilnahmebereitschaft an einem umfassenden NHS in der Milchproduktion sind allerdings bislang nicht vertiefend untersucht worden. Bisherige Studien zur NH in der Milchbranche fokussieren vielmehr häufig nur auf einzelne NH-Aspekte. Den Schwerpunkt der Untersuchungen bilden Fragen der Lebensmittelsicherheit in der sozialen sowie Aspekte der Biodiversität und des Naturschutzes in der ökologischen Dimension. Die Studien machten deutlich, dass ökonomische Aspekte eine wichtige Bestimmungsgröße für die Bereitschaft zur Einführung eines NHS in der Milchproduktion sind (REFSGAARD et al., 1998; ARMSTRONG und PAJOR, 2001; SANTAROSSA et al., 2004; VAN CALKER et al., 2004, 2005, 2007; MEUL et al., 2009, 2012; CAMARILLO et al., 2012; LASSEN et al., 2014).

Umfassende Kenntnisse über die Einflussfaktoren, die auf die Teilnahmebereitschaft von Landwirten an NHS einwirken, liegen gleichwohl bislang nicht vor. Das Ziel dieses Beitrags ist es daher, zur Schließung dieser Forschungslücke beizutragen und die relevanten Motive sowie die Einstellungen der Landwirte zur Einführung von Innovationen als Einflussfaktoren auf ihre Teilnahmebereitschaft an NHS zu untersuchen. Aus den Ergebnissen sollen erste Handlungsempfehlungen für Molkereien, die einen NHS für die Milchproduktion einführen wollen, abgeleitet werden. In den nachfolgenden Kapiteln werden die Herleitung des Unter-

suchungskonzeptes (Kap. 2), Material und Methoden (Kap. 3) und die empirischen Ergebnisse (Kap. 4) dargestellt. Einige Schlussfolgerungen beschließen den Beitrag (Kap. 5).

2 Herleitung des Untersuchungskonzeptes

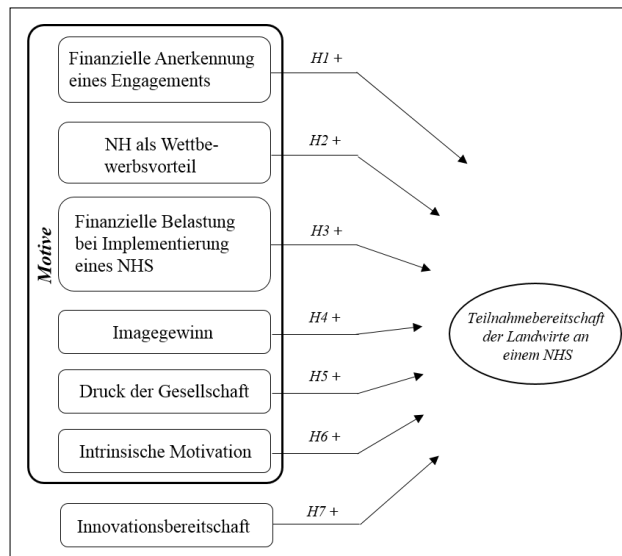
Nach SCHLESINGER (2006) beschreiben Motive die Beweggründe für menschliches Verhalten. Anreize wiederum sind verhaltensbeeinflussende Reize, die ein Bindeglied zwischen Motiven und Verhalten herstellen. Nach FELFE (2012) sind Motive individuelle und unterschiedlich stark ausgeprägte Bewertungsdispositionen. Auch für die Umsetzung von NH bzw. NHS sind die unterschiedlichen Motive von Landwirten sowie die auf sie wirkenden Anreize von Bedeutung. Dabei lassen sich extrinsische Anreize, z.B. monetäre Belohnungen, und intrinsische Anreize, bspw. die persönliche Freude am Engagement, unterscheiden (SCHLESINGER, 2006).

Im betrieblichen Kontext ist oftmals das finanzielle Motiv der Gewinnerzielung der wichtigste Grund für ein Handeln (SWINTON et al., 2015). Aktuell stellt ein niedriger Erzeugerpreis die Landwirte vor große Herausforderungen (BRÜMMER, 2015), so dass die Anerkennung ihres Engagements in Form eines höheren Milchauszahlungspreises ein starkes Motiv für die Teilnahme an einem NHS darstellen kann. Betriebliche NH kann aus Sicht der gesamten Wertschöpfungskette aber auch zur Stärkung der Marktposition und zur Differenzierung von Mitbewerbern beitragen und damit die Realisierung eines Wettbewerbsvorteils unterstützen (GRAAFLAND und MAZEREEUW-VAN DER DUIJN SCHOUTEN, 2012). Ungeachtet des damit möglicherweise verbundenen finanziellen Vorteils haben Studien aber auch gezeigt, dass Landwirte bei der Teilnahme an einem betrieblichen NH-Management risikoscheu agieren. Untersuchungen, die sich mit der Einführung von Tierwohlprogrammen beschäftigen, zeigen, dass die Landwirte den finanziellen Mehrwert eines solchen Programms nur schwer abschätzen können. Die dadurch ausgelöste Unsicherheit führt dazu, dass die mit einer Implementierung verbundenen Kosten eine Barriere für die Teilnahme von Landwirten an entsprechenden Programmen darstellen (KJAERNES et al., 2007; FRANZ et al., 2012).

In Zeiten einer zunehmend kritischer werdenden gesellschaftlichen Diskussion über die moderne Agrar- und Ernährungswirtschaft ist die Sicherung einer guten Reputation von hoher Erfolgsrelevanz (HEYDER, 2010). Die Aussicht auf einen Reputationsgewinn nicht zuletzt aufgrund von erhöhter Transparenz der Produktion bspw. im Hinblick auf die realisierten Tierwohlstandards, kann daher ein weiterer Anreiz für die Teilnahme an einem NHS sein (SCHWALBACH, 2000; ZÖLLER, 2004; GREVEN und LAHME, 2014). Als Beispiel kann die Reduzierung des Risikos genannt werden, in einer Krisensituation Gegenstand einer negativen medialen Berichterstattung zu werden, die einen Imageschaden auslösen kann (SCHWALBACH, 2000; BLAHA, 2004; BEHRINGER und MEYER, 2011). In diesem Sinne stellten LYNCH-WOOD et al. (2009) sowie HEYDER (2010) fest, dass externer Druck, etwa in Form einer gesellschaftlichen Diskussion und eines drohenden Imageschadens, zu nachhaltigem Handeln führt.

Neben extrinsischen Motiven können auch intrinsische Beweggründe für die Teilnahme an einem NHS eine Rolle spielen. Die persönliche Freude am Engagement durch die Übernahme von mehr Verantwortung etwa für die Umwelt ist dabei oft ein zentraler Antrieb (GRAAFLAND und MAZEREEUW-VAN DER DUIJN SCHOUTEN, 2012). Ferner ist die Einstellung der Landwirte gegenüber der Einführung von Innovationen entscheidend. Stehen sie Neuerungen offen gegenüber, kann dies die Teilnahme an einem NHS positiv beeinflussen (HULT und KETCHEN, 2001; DAUTZENBERG und PETERSEN, 2005; STERN und JABERG, 2010). Aus den zuvor beschriebenen Einflussgrößen können für die Untersuchung folgende Hypothesen abgeleitet werden (Abbildung 1).

Abbildung 1: Mögliche Einflussfaktoren auf die Teilnahmebereitschaft an einem Nachhaltigkeitsstandard



Quelle: Eigene Darstellung

H1: Je wichtiger den Landwirten die finanzielle Anerkennung ihres Engagements für eine nachhaltigere Milcherzeugung ist, desto höher ist ihre Bereitschaft, an einem NHS teilzunehmen.

H2: Je stärker die Landwirte die Konkurrenz auf dem Milchmarkt wahrnehmen, desto mehr sind sie bereit, einen NHS als Grundlage für eine höhere Wettbewerbsfähigkeit zu implementieren.

H3: Je geringer die finanzielle Belastung durch die Einführung eines Standards für die Landwirte ist, desto höher ist ihre Bereitschaft, an einem NHS teilzunehmen.

H4: Je wichtiger den Landwirten ein Imagegewinn durch einen NHS ist, desto höher ist ihre Bereitschaft, an einem NHS teilzunehmen.

H5: Je höher die Landwirte den gesellschaftlichen Druck in Bezug auf ihre Produktion wahrnehmen, desto mehr sind sie bereit, einen NHS einzuführen.

H6: Je höher die intrinsische Motivation der Landwirte ist, desto höher ist ihre Teilnahmebereitschaft für einen NHS.

H7: Je innovationsfreudiger die Landwirte sich einschätzen, desto höher ist ihre Bereitschaft, an einem NHS teilzunehmen.

3 Material und Methoden

Die Ermittlung der Teilnahmebereitschaft von Landwirten an einem NHS ist von März bis April 2015 Gegenstand einer deutschlandweiten Online-Befragung gewesen. Insgesamt haben 528 Personen die Umfrage aufgerufen und 226 (43 %) diese auch vollständig abgeschlossen. Der Fragebogen gliederte sich in drei Teile auf. Im ersten Teil werden soziodemographische Daten abgefragt; darauf folgen Fragen zur Ausgestaltung eines möglichen NHS und zur Motivation der Landwirte, an einem NHS teilzunehmen (Teil II). Am Ende des Fragebogens wurden in Teil III Angaben zum Betrieb erfasst. Der Fragebogen enthält geschlossene Fragen; die Statement-Fragen werden auf fünfstufigen Likert-Skalen abgefragt. Nach einem Pre-Test ist der Fragebogen deutschlandweit verteilt worden. Für die statistische Auswertung wird das Programm IBM SPSS Statistics 23 verwendet. Mit Hilfe einer multiplen linearen Regressionsanalyse ist der Einfluss der verschiedenen Determinanten der Teilnahmebereitschaft von Landwirten an einem NHS unter Verwendung des Einschlussverfahrens analysiert worden (BACKHAUS et al., 2008; BÜHL, 2010). Die Güte des Modells wird mit dem R^2 bestimmt, das

angibt, wie gut das geschätzte Modell, also die ausgewählten unabhängigen Variablen, die Gesamtstreuung erklärt. Ebenso werden eine mögliche Multikollinearität mit Hilfe des Variance-Inflation-Factors (VIF) und das Maß der Autokorrelation mit dem Durbin-Watson-Test überprüft (BACKHAUS et al., 2008). Für die Signifikanzen werden in dieser Arbeit folgende Niveaus angenommen: $p \leq 0,05^*$, $p \leq 0,01^{**}$, $p \leq 0,001^{***}$ (BÜHL, 2010).

4 Teilnahmebereitschaft deutscher Milcherzeuger an einem Nachhaltigkeitsstandard

4.1 Stichprobenbeschreibung

Insgesamt besteht die vorliegende Stichprobe aus 226 Teilnehmern, von denen 90,7 % männlich sind. Das Durchschnittsalter der Befragten liegt bei 46 Jahren mit einer mittleren Arbeitserfahrung in der Landwirtschaft von 24,5 Jahren. Eine durchschnittliche Betriebsgröße von 400 ha, eine Tierzahl von 221 Milchkühen pro Betrieb sowie eine durchschnittliche Milchleistung von 8.946 kg pro Tier und Jahr in dieser Stichprobe liegen deutlich über dem deutschen Durchschnitt. Die Stichprobe ist somit nicht als repräsentativ einzustufen, doch geben die Ergebnisse wichtige Hinweise für das Verständnis des Handelns größerer, zukunftsorientierter Milchviehbetriebe. Die Tabelle 1 zeigt die Betriebsstruktur der Stichprobe im Vergleich zum bundesdeutschen Durchschnitt.

Tabelle 1: Betriebskennzahlen der Stichprobe im Vergleich zum bundesdeutschen Durchschnitt

	Stichprobe	Bundesdeutscher Durchschnitt
Betriebsgröße (ha)	400	58,6
Anteil des Grünlands (%)	26	28
Ø Herdengröße (Anzahl Tiere pro Betrieb)	221	57
Ø Milchmenge pro Tier und Jahr (kg)	8.946	7.541

Quelle: Eigene Berechnung; DESTATIS, 2013; DBV, 2014; STATISTA, 2014; 2015

Die meisten Befragungsteilnehmer stammen aus den Bundesländern Nordrhein-Westfalen (20,8 %), Bayern (19,5 %) und Niedersachsen (17,7 %), gefolgt von Landwirten aus Schleswig-Holstein (8,0 %), Sachsen (7,5 %) und Mecklenburg-Vorpommern (6,6 %). Daraus wird deutlich, dass der größte Teil der Probanden aus bedeutenden Milchviehregionen stammt (DESTATIS, 2011). Auch wird die Stichprobe insgesamt von zukunftsorientierten Betrieben dominiert, denn 94,3 % der Milcherzeuger führen ihre Produktion mit der aktuellen Betriebsausstattung weiter oder erweitern sogar ihre Produktion. Lediglich 13 Betriebe geben an, die Milchproduktion mittelfristig einstellen zu wollen.

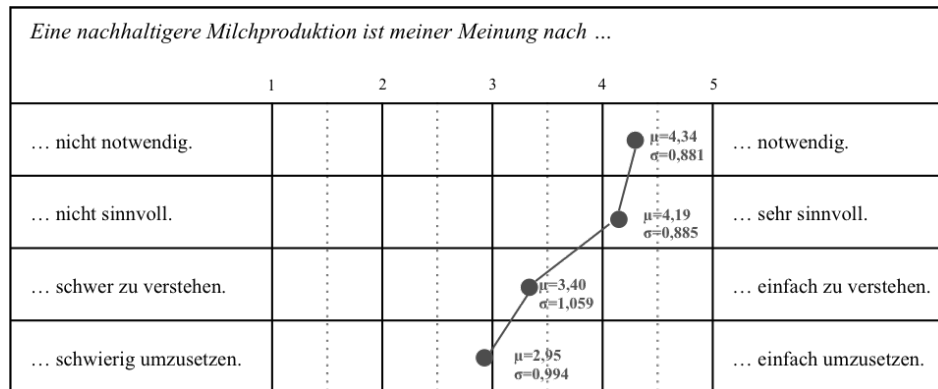
Von den befragten Betrieben wirtschaften 92,9 % konventionell und 7,1 % ökologisch. Letzteres liegt knapp unter dem bundesweitem Durchschnitt von 8,2 % ökologisch wirtschaftender Betriebe (BMEL, 2014). Sowohl bei den konventionell als auch den ökologisch wirtschaftenden landwirtschaftlichen Betrieben macht ihr betriebliches Einkommen rund 69 % des Gesamteinkommens aus. Zwischen dem Anteil der Milchproduktion am Gesamteinkommen und der Betriebsgröße ist ein hoch signifikanter Unterschied zu erkennen ($0,009^{**}$). Der Anteil der Milcherzeugung am Gesamteinkommen sinkt mit der Größe des Betriebs. Während bei Betrieben unter 70 ha die Milcherzeugung im Mittel noch 73 % am Gesamteinkommen ausmacht liegt dieser Anteil bei Betrieben über 340 ha nur noch bei 51 %.

4.2 Deskriptive Ergebnisse

Die Landwirte in dieser Befragung haben insgesamt eine positive Einstellung zur NH (Abbildung 2). 80,6 % der Befragten schätzen allgemein eine nachhaltigere Milchproduktion als sinnvoll ein und 80 % sehen diese auch als notwendig an. Obwohl 47,4 % der Landwirte eine

nachhaltigere Milchproduktion als einfach zu verstehen bewerten, sehen 31,4 % aller Befragten Schwierigkeiten bei der Umsetzung. Bei der deskriptiven Auswertung der abhängigen Variable für die Regressionsanalyse, der „Teilnahmebereitschaft an einem NHS“^{1; 3}, zeigt sich insgesamt eine hohe Zustimmung der Milcherzeuger; 61,1 % der Befragten würden einen NHS auf ihrem Betrieb umsetzen.

Abbildung 2: Einstellung der Landwirte zu einer nachhaltigeren Milchproduktion



Quelle: Eigene Berechnung

Die Motive für die Teilnahme an einem NHS sind vielfältig. Finanziellen Aspekten kommt dabei eine hohe Bedeutung zu. Den Landwirten ist es sehr wichtig, dass die Einführung eines Standards keine Mehrkosten mit sich bringt ($\mu=0,75|\sigma=1,021$)². Ebenso ist es für sie sehr bedeutsam, dass ihr Engagement sowohl von Seiten des Handels und der Molkereien ($\mu=1,53|\sigma=0,790$)² als auch der Verbraucher ($\mu=0,92|\sigma=1,225$)² in Form eines höheren Milchgeldes bzw. Produktpreises wahrgenommen und belohnt wird. Hingegen sind die Probanden indifferent, ob eine nachhaltigere Milchproduktion tatsächlich einen positiven Einfluss auf ihren finanziellen Erfolg hat ($\mu=0,14|\sigma=1,005$)³ oder als ein gutes Instrument zu erachten ist, um auf zunehmend schwankende Milchpreise nach dem Quotenwegfall zu reagieren ($\mu=-0,07|\sigma=1,089$)³. Insgesamt sehen 50,4 % der Landwirte eine nachhaltigere Milcherzeugung als einen wichtigen Beitrag zur Erlangung eines Wettbewerbsvorteils in einem umkämpften Markt an³. Ebenso sind über die Hälfte der Befragten der Ansicht, dass sich eine nachhaltigere Milchproduktion positiv auf die Tiergesundheit und die Milchqualität auswirkt (61,9 %)³.

Gesellschaftliche Forderungen nach mehr Tierwohl und einer ressourcenschonenden Produktion sehen 61,5% der Befragten als Treiber für eine nachhaltigere Milcherzeugung³. In diesem Sinne schreibt ein Großteil der Landwirte einem NHS die Möglichkeit zu, zur Verbesserung des Images und der Reputation der Landwirtschaft beizutragen. Entsprechend ist rund drei Viertel der Befragten wichtig, dass ein NHS so ausgestaltet ist, dass das Image positiv beeinflusst wird (73 %)². Eine medienwirksame Kommunikation einer nachhaltigeren Milcherzeugung würde nach Meinung der Befragten helfen, falsche Vorstellungen der Verbraucher von der Milcherzeugung auszuräumen ($\mu=0,86|\sigma=0,983$)³.

Mit Blick auf die Innovationsbereitschaft sehen sich lediglich 27 % der Befragten als Pioniere, die stets als erste landwirtschaftliche Innovationen auf ihrem Betrieb umsetzen³. Der größte Anteil der Landwirte, die angeben, an einem NHS teilnehmen zu wollen, sieht sich selbst als Pionier bei der Umsetzung von landwirtschaftlichen Innovationen oder äußert sich dazu unentschieden (Abbildung 3)^{3; 4}.

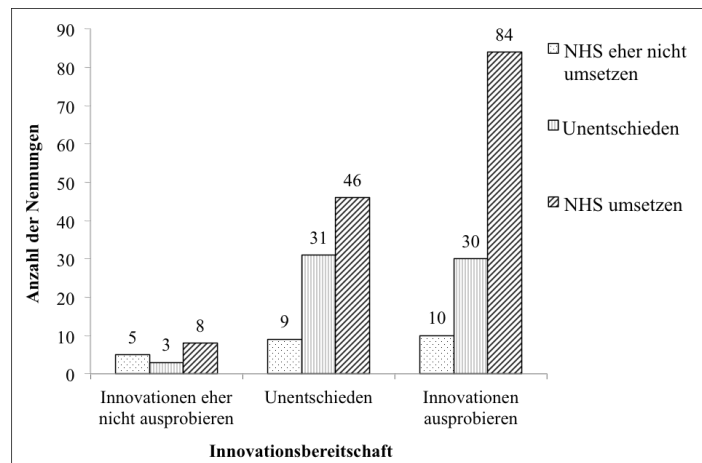
¹ Ich kann mir gut vorstellen, zukünftig einen NHS auf meinem Betrieb umzusetzen.

² Skala: „-2=absolut unwichtig“ bis „2=sehr wichtig“.

³ Skala: „-2=trifft gar nicht zu“ bis „2=trifft voll und ganz zu“.

⁴ Ich bin stets der erste, der landwirtschaftliche Innovationen im Betrieb umsetzt.

Abbildung 3: Teilnahmebereitschaft der Landwirte an einem Nachhaltigkeitsstandard in Abhängigkeit von ihrer Innovationsbereitschaft

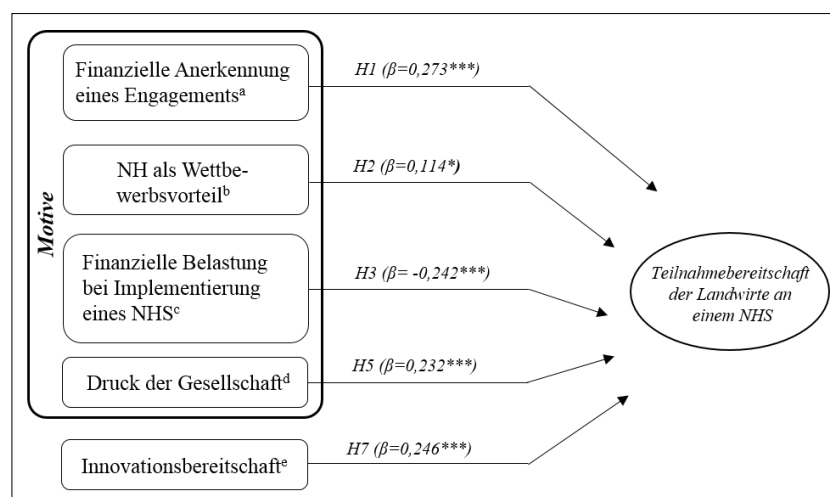


Quelle: Eigene Berechnung

4.3 Determinanten der Teilnahmebereitschaft an einem Nachhaltigkeitsstandard

Zur weiteren Analyse und zur Überprüfung der Hypothesen (vgl. Kapitel 2) ist in diesem Beitrag eine multiple lineare Regression nach dem Einschussverfahren durchgeführt worden. Neben den möglichen Motiven zur Teilnahme an einem NHS floss auch die Innovationsbereitschaft der Landwirte als Einzelstatement in die Analyse ein. Die Gütekriterien des Modells sind insgesamt als gut zu bewerten: Es ist keine Multikollinearität zu beobachten; der Variance-Inflation-Factor (VIF) der Variablen befindet sich zwischen 1,019 und 1,688 und der Toleranzwert zwischen 0,593 und 0,981. Ebenso liegt mit einem Wert des Durbin-Watson-Tests um 2,154 ein geringes Ausmaß der Autokorrelation vor. Das errechnete Modell ist auf dem Niveau 1 % höchst signifikant und die abhängige Variable der Teilnahmebereitschaft zu 47 % (R^2) durch die unabhängigen Variablen erklärt (BÜHL, 2010). In der Abbildung 4 sind die Einflussvariablen auf die Teilnahmebereitschaft an einem NHS wiedergegeben.

Abbildung 4: Einflussfaktoren auf die Teilnahmebereitschaft an einem Nachhaltigkeitsstandard



$R^2=0,470$ %; korr. $R^2=0,458$; F-Wert=39,081; Statements: ^aDie Verbraucher nehmen den Standard für eine nachhaltigere Milcherzeugung wahr und zahlen mehr für Milchprodukte; ^bDie Konkurrenz in der Milchbranche ist so stark, dass eine nachhaltigere Milcherzeugung ein wichtiger Wettbewerbsvorteil werden wird; ^cDie Umsetzung eines Standards für eine nachhaltigere Milcherzeugung sollte für den Landwirt keine Mehrkosten zur Folge haben; ^dDie Einführung einer nachhaltigen Milchproduktion wird aufgrund von Forderungen der Gesellschaft nach mehr Tierwohl und ressourcenschonender Produktion unverzichtbar; ^eIch bin stets der erste, der landwirtschaftliche Innovationen im Betrieb umsetzt.

Quelle: Eigene Darstellung

Grundsätzlich sind die Landwirte einer Teilnahme an einem NHS positiver gegenüber eingestellt als es die bis dato vorliegenden Studien vermuten ließen (GOCSIK et al., 2014; VAN CALKER et al., 2005; SCHLESINGER, 2006). Es zeigt sich, dass die Teilnahmebereitschaft der Landwirte an einem NHS umso höher ist, je stärker ihr Engagement von der Gesellschaft, den Molkereien oder dem LEH wahrgenommen wird und sie dadurch auch ein höheres Milchgeld erzielen können. H1 kann somit angenommen werden. Dieses Motiv hat den höchsten Einfluss auf die Teilnahmebereitschaft der Landwirte und bestätigt Studien, die von einer großen Bedeutung finanzieller Motive für die Incentivierung der Bereitschaft von Landwirten für eine nachhaltigere Produktion ausgehen (SCHALTEGGER, 2012; GRAAFLAND und MAZEREEUW-VAN DER DUIJN SCHOUTEN, 2012; SWINTON et al., 2015).

Ebenso zeigt sich, dass die Generierung von Wettbewerbsvorteilen für die Landwirte einen starken Anreiz für die Teilnahme an einem NHS darstellt. Das zeigten auch bereits vorherige Studien, die eine Stärkung der Wettbewerbsposition für die Landwirte durch ein NH-Engagement identifizierten. Die aktuelle Lage auf dem Milchmarkt, insbesondere die niedrigeren Erzeugerpreise und die damit verbundene Existenzangst vieler Landwirte (FINK-KEBLER, 2015), verstärkt noch zusätzlich ihre Motivation, die eigene Position am Markt und in den Wertschöpfungsketten zu stärken (FLINT und GOLICIC, 2009; GRAAFLAND und MAZEREEUW-VAN DER DUIJN SCHOUTEN, 2012). H2 wird damit bestätigt.

Das starke Kostenbewusstsein und die Risikoaversion der Landwirte zeigen sich auch in der Überprüfung und Bestätigung der Hypothese H3. Denn die Milcherzeuger sind nicht bereit, zusätzliche Kosten für eine Implementierung eines NHS in Kauf zu nehmen.

Entgegen der vorangegangenen Vorüberlegungen (vgl. Kap. 2) zeigt sich, dass die Aussicht auf einen Imagegewinn durch eine nachhaltigere Milchproduktion (H4) keinen signifikanten Einfluss auf die Teilnahmebereitschaft der Landwirte hat.

Die Milchproduzenten sehen sich zunehmend dem Druck der Öffentlichkeit, eine nachhaltigere Milcherzeugung einzuführen, ausgesetzt. Entsprechend kann der Druck der Gesellschaft in der vorliegenden Studie als ein starkes Motiv für die Teilnahme an einem NHS bestätigt werden (H5). Frühere Studien bestätigten ebenfalls die Bedeutung gesellschaftlicher Forderungen, etwa in Bezug auf Tierwohl, für die Bereitschaft zu einer nachhaltigeren Produktion. Auch wenn aus gesellschaftlicher Sicht die Milcherzeugung noch ein positiveres Image als die Schweinefleisch- und die Geflügelproduktion hat, gewinnen nach den Ergebnissen der Studien von HARPER und MAKATOUNI (2002) und BOOGAARD et al. (2008) ökologische und sozio-kulturelle Aspekte sowie Tierwohl für das Einkaufsverhalten der Kunden zunehmend an Wichtigkeit (KÜHL et al., 2014; GAULY, 2015).

Im Gegensatz zu bestehenden Studien, die neben finanziellen Anreizen auch altruistische Motive als Einfluss auf die Teilnahme der Landwirte an einer nachhaltigeren Produktion identifizieren, hat ein intrinsisches Motiv (H6) in dieser Studie keinen signifikanten Einfluss (ETZIONI, 1988; GRAAFLAND und MAZEREEUW-VAN DER DUIJN SCHOUTEN, 2012).

Neben Motiven erklärt in dieser Studie wie bereits angenommen die Innovationsbereitschaft der Landwirte (H7) ihre Teilnahmebereitschaft an einem NHS. Vorherige Studien, die eine hohe Teilnahmebereitschaft von Landwirten für eine nachhaltigere Produktion mit ihrer Innovationsbereitschaft in Verbindung bringen, können insoweit bestätigt werden (HULT und KETCHEN, 2001; DAUTZENBERG und PETERSEN, 2005; STERN und JABERG, 2010).

5. Schlussfolgerungen

Ziel dieser Untersuchung war die Analyse der Einflussfaktoren auf die Teilnahmebereitschaft deutscher Milcherzeuger an einem NHS. Obwohl dieses Thema nach Überzeugung von GOCSIK et al. (2014) eine entscheidende Bedeutung für den zukünftigen Erfolg in der Milchbranche besitzt, gibt es dazu bisher nur wenige Studien. Vorhandene Untersuchungen beziehen sich bisher meist nur auf Teilaspekte der NH wie die Teilnahme an Tierwohl- oder Um-

weltprogrammen. Wie Milcherzeuger NH und NHS insgesamt einschätzen, war dagegen bislang kaum bekannt. Durch die Berücksichtigung eines umfassenden NHS konnte mit dieser Studie ein Beitrag zur Schließung der Forschungslücke geleistet werden. Die im Vergleich zu vorherigen Studien insgesamt größere Bereitschaft der Landwirte zur Teilnahme an einem NHS deutet auf einen Entwicklungsprozess in Form einer zunehmenden Sensibilisierung für die Bedeutung gesellschaftlicher Ansprüche hin. NH-Maßnahmen werden insgesamt als notwendig angesehen. Die deskriptiven Ergebnisse dieser Untersuchung zeigen aber auch, dass die Landwirte eine nachhaltigere Milchproduktion als eher schwierig umzusetzen empfinden. Dies ist ein Hinweis auf die Komplexität des Themas und das oft noch begrenzte Verständnis für die Maßnahmen, die zur Verbesserung der NH ergriffen werden müssen (CHRISTEN, 1999; BEHRINGER und MEYER, 2011). Molkereien sollten deshalb bei der Einführung eines NHS auf eine starke Einbindung ihrer Erzeuger und eine ausreichende Information und Unterstützung der Landwirte achten, um ein von allen Seiten akzeptiertes und als umsetzbar erachtetes NH-Konzept zu entwickeln.

Die Regressionsanalyse konnte deutlich aufzeigen, dass die Landwirte am stärksten durch finanzielle Anreize in Form eines höheren Milchgeldes für die Teilnahme an einem NHS begeistert werden können. Angesichts der aktuellen Lage auf dem Milchmarkt sollte dieses zentrale Motiv bei der Konzipierung eines NHS berücksichtigt werden. Auch von Seiten der Politik können die NH-Bemühungen der Landwirte unterstützt werden, etwa durch finanzielle Beihilfen und Maßnahmen zur Verbesserung der NH in der Milchproduktion. Auch wäre die finanzielle Förderung von Pilotprojekten in der Entwicklungsphase eines branchenweiten NHS in Kooperation mit Molkereien und Forschungseinrichtungen denkbar.

Limitationen dieser Untersuchung ergeben sich vor allem aus der Zusammensetzung der Stichprobe. Die befragten Betriebe sind sich strukturell sehr ähnlich, da die Studie vor allem große, zukunftsorientierte Spitzenbetriebe umfasst. Durch eine vorherige Quotierung der Teilnehmer kann eine repräsentativere Stichprobe ermöglicht werden. Für die weitere Forschung bietet es sich zudem an, die Teilnahmebereitschaft der Landwirte an einem NHS auch in weiteren Teilbranchen wie der Geflügel- oder der Schweinefleischproduktion zu untersuchen, um Vergleiche zwischen den verschiedenen Teilbranchen des Agribusiness anstellen zu können. Es bietet sich darüber hinaus eine vertiefte Untersuchung von Gruppenunterschieden mittels einer Clusteranalyse an.

Literatur

- ARLAFOODS (2015): Nachhaltigkeit. www.Arlafoods.de/Ubersicht/Nachhaltigkeit/, (19.12.2015).
- ARMSTRONG und PAJOR (2001): Changes in animal welfare needed to maintain social sustainability. Tagungsband des 6. internationalen Symposiums 2001, Livestock Environment VI, American Society of Agricultural and Biological Engineers. Kentucky (USA): 1-4.
- BACKHAUS, K., ERICHSON, B., PLINKE, W. und WEIBER, R. (2008): Multivariate Analysemethoden: Eine anwendungsorientierte Einführung. Springer Verlag, Berlin, Heidelberg.
- BEHRINGER, S. und MEYER, K. (2011): Motivation zu nachhaltigem Handeln in kleinen und mittleren Unternehmen und deren Einfluss auf den langfristigen Unternehmenserfolg. In: Meyer, J.-A. (Hrsg.): Nachhaltigkeit in kleinen und mittleren Unternehmen. Eul, Lohmar-Köln: 16-19.
- BLAHA (2004): Überlegungen zur gegenwärtig populären Infragestellung der modernen Tierhaltung in Deutschland. In: Lohmann Informationen, 1: 14-16.
- BOOGAARD, B.K., OOSTING, S.J. und BOCK, B.B. (2008): Defining sustainability as a socio-cultural concept: Citizen panels visiting dairy farms in the Netherlands. In: Livestock Science, 117(1): 24-33.
- BRADE, W. (2014): CO₂-Fußabdrücke für Milch und Milchprodukte. In: Berichte über Landwirtschaft-Zeitschrift für Agrarpolitik und Landwirtschaft, 92(1): o.S..
- BÜHL, A. (2010): SPSS 18 – Einführung in die moderne Datenanalyse. Pearson Studium, München.

- BRÜMMER, B. (2015): Sinkende Milchpreise: Agrarmärkte. In: *Wirtschaftsdienst* 95(9): 581-582.
- BUNDESMINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG UND LANDWIRTSCHAFT (BMEL) (2014): Ökologischer Landbau in Deutschland. www.bmel.de/DE/Landwirtschaft/Nachhaltige-Landnutzung/Oekolandbau/_Texte/OekologischerLandbauDeutschland.html#doc377838bodyText6, (04.02.2015).
- CAMARILLO, M.K., STRINGFELLOW, W.T., JUE, M.B. und HANLON, J.S. (2012): Economic sustainability of a biomass energy project located at a dairy in California, USA. In: *Energy Policy*, 48(1): 790-798.
- CHRISTEN, O. (1999): Nachhaltige Landwirtschaft - Von der Ideengeschichte zur praktischen Umsetzung. In: *Schriftenreihe des Instituts für Landwirtschaft und Umwelt*, 1(99): o.S..
- CRANE, A. und MATTEN, D. (2004): *Business Ethics*. University Press, Oxford.
- DAUTZENBERG, K. und PETERSEN, V. (2005): Erfolgsfaktoren in landwirtschaftlichen Unternehmen. In: *German Journal of Agricultural Economics*, 54(8): 331-340.
- DESTATIS (2011): Landwirtschaft auf einen Blick. www.destatis.de/DE/Publikationen/Thematisch/LandForstwirtschaft/Querschnitt/BroschuerelandwirtschaftBlick.html, (20.11.2015).
- DESTATIS (2013): Landwirtschaftlich genutzte Fläche 2013: 71 % sind Ackerland. www.destatis.de/DE/ZahlenFakten/Wirtschaftsbereiche/LandForstwirtschaftFischerei/FeldfruechteGruenland/AktuellFeldfruechte1.html, (20.11.2015).
- DESTATIS (2015): Deutschland größter Milcherzeuger in der EU. www.destatis.de/Europa/DE/Thema/LandForstwirtschaft/LandForstwirtschaft.html, (28.09.2015).
- DEUTSCHER BAUERNVERBAND (DBV) (2014): Situationsbericht 2014/15. Trends und Fakten zur Landwirtschaft. Deutscher Bauernverband e.V., Berlin.
- DEUTSCHES MILCHKONTOR (2015): Nachhaltigkeit. www.dmk.de/de/verantwortung/nachhaltigkeit/strategie/, (19.12.2015).
- DOLUSCHITZ, R. (2009): Der europäische Milchmarkt im Umbruch – Neue Herausforderungen für Milcherzeuger und Molkereigenossenschaften in Baden-Württemberg. In: *Berichte über Landwirtschaft*, 87(2): 197-213.
- DRIES, L., GERMENJI, E., NOEV, N. und SWINNEN, J.F.M. (2009): Farmers, Vertical Coordination, and the Restructuring of Dairy Supply Chains in Central and Eastern Europe. In: *World Development*, 37(11): 1742–1758.
- ETZIONI, A. (1988): *The Moral Dimension – Toward a New Economics*. Simon and Schuster, New York.
- FELFE, J. (2012): *Arbeits- und Organisationspsychologie 1: Arbeitsgestaltung, Motivation und Gesundheit*. W. Kohlhammer Verlag, Stuttgart.
- FINK-KEßLER, A.; JÜRGENS, K. und ILCHMANN, O. (2015): Zukunft der Milcherzeugung in Deutschland. www.gruene-bundes/tag.de/fileadmin/media/gruenebundesstag_de/themen_az/agrar/PDF/BAR_Bericht_Zukunft_Milch_2015_final.pdf, (23.01.2016).
- FLINT, D. und GOLICIC, S.L. (2009): Searching for competitive advantage through sustainability: A qualitative study in the New Zealand wine industry. In: *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 39(10): 841-860.
- FRANZ, A., DEIMEL, I. und SPILLER, A. (2012): Concerns about animal welfare: a cluster analysis of German pig farmers. In: *British Food Journal*, 114(10): 1445-1462.
- FRIEDRICH, N., HEYDER, M. und THEUVSEN, L. (2012): Sustainability Management in Agribusiness: Challenges, Concepts, Responsibilities and Performance. In: *International Journal on Food System Dynamics*, 3(2): 123-135.
- FRIESLANDCAMPINA (2015): CSR in practice. www.frieslandcampina.com/en/sustainability/csr-cases/, (19.12.2015).
- FUJISAKA, S. (1994): Learning from six reasons why farmers do not adopt innovations intended to improve sustainability of upland agriculture. In: *Agricultural Systems*, 46(4): 409-425.
- GAULY, M. (2015): Was können wir in der Milchviehhaltung besser machen? In: *Die bayerische Milchwirtschaft im freien Wettbewerb*, 5(2015): 8-14

- GOCSIK, E., SAATKAMP, H.W., DE LAUWERE, C.C. und OUDE LANSINK, A.G.J.M. (2014): A Conceptual Approach for a Quantitative Economic Analysis of Farmers' Decision- Making Regarding Animal Welfare. In: *Journal of Agricultural and Environmental Ethics*, 27(2): 287-308.
- GRAAFLAND, J. und MAZEREEUW-VAN DER DUIJN SCHOUTEN, C. (2012): Motives for corporate social responsibility. In: *De Economist*, 160(4): 377-396.
- GREVEN, K. und LAHME, G. (2014): Freiwillige Transparenz führt zum Erfolg. In: Wagner, R., Lahme, G. und Breitbarth, T. (Hrsg) : *CSR und Social Media*. Springer Verlag, Berlin, Heidelberg: 99-116.
- HARPER, G. C., und MAKATOUNI, A. (2002): Consumer perception of organic food production and farm animal welfare. In: *British Food Journal*, 104(3/4/5): 287-299.
- HARTMANN, M. (2001): The Dairy Sector in the Central European Candidate (CEC) Countries - The Status of Restructuring and Future Challenges. In: *German Journal of Agricultural Economics*, 50(6): 342-353.
- HEYDER, M. (2010): *Strategien und Unternehmensperformance im Agribusiness*. Dissertation, Universität Göttingen.
- HEYDER, M. und THEUVSEN, L. (2012): Determinants and effects of corporate social responsibility in German agribusiness: A PLS model. In: *Agribusiness*, 28(4): 400-428.
- HULT, G.T.M. und KETCHEN, D.J. (2001): Does market orientation matter?: A test of the relationship between positional advantage and performance. In: *Strategic Management Journal*, 22(9): 899-906.
- INNOVATION CENTER FOR U.S. DAIRY (2015): Sustainability. www.usdairy.com/sustainability/industry-commitment, (23.12.2015).
- KJAERNES, U., MIELE, M. und ROEX, J. (2007): Attitudes of Consumers, Retailers and Producers to Farm Animal Welfare. Welfare Quality Report, Nr. 2. www.cardiff.ac.uk/cplan/sites/default/files/WQReport-2_0.pdf, (7.06.2015).
- KÜHL, S., ERMANN, M. und SPILLER, A. (2014): Imageträger Weidemilch. *DLG-Mitteilungen*, 4(2014): 94-97.
- LASSEN, B., NIEBERG, H., KUHNERT, H. und SANDERS, J. (2014): Status-quo-Analyse ausgewählter Nachhaltigkeitsaspekte der Milcherzeugung in Niedersachsen, In: *Thünen Working Paper*, Nr. 28.
- LYNCH-WOOD, G., WILLIAMSON, D. und JENKINS, W. (2009): The over-reliance on self-regulation in CSR policy. In: *Business Ethics: A European Review*, 18(1): 52-65.
- MEUL, M., NEVENS, F. und REHEUL, D. (2009): Validating sustainability indicators: focus on ecological aspects of Flemish dairy farms. In: *Ecological Indicators* 9(2): 284-295.
- MEUL, M., VAN PASSEL, S., FREMAUT, D. und HAESAERT, G. (2012): Higher sustainability performance of intensive grazing versus zero-grazing dairy systems. In: *Agronomy for Sustainable Development*, 32(3): 629-638.
- MILCHTRENDS.DE (2015): Milchverarbeitung in Deutschland. www.milchtrends.de/index.php?id=7755, (05.09.2015).
- MILCHINDUSTRIE-VERBAND E.V. (MIV) (2015): Milch und mehr – die deutsche Milchwirtschaft auf einen Blick. www.milchindustrie.de/fileadmin/Dokumente/Verband/Fakten_Journalist_Sept_2015.pdf, (10.02.2016).
- ORIGIN GREEN (2015): Origin green. www.origingreen.ie/, (23.12.2015).
- REFSGAARD, K., HALBERG, K. und KRISTENSEN, E.S. (1998): Energy utilization in crop and dairy production in organic and conventional livestock production systems. In: *Agricultural Systems*, 57(4): 599-630.
- SANTAROSSA, J.M., STOTT, A.W., WOOLLIAMS, J.A., BROTHERSTONE, S., WALL, E. und COFFEY, M.P. (2004): Economic evaluation of long-term sustainability in the dairy sector. In: *Animal Science*, 79(11): 315-325.
- SATTLER, C. und NAGEL, U.J. (2010): Factors affecting farmers' acceptance of conservation measures – A case study from north-eastern Germany. In: *Land Use Policy*, 27(1): 70-77.

- SAYEM, M. (2012): Values Orientation in Business Through Service Innovation: A Conceptual Framework. In: *International Journal of Managing Value and Supply Chains*, 3(4): o.S.
- SCHALTEGGER, S. (2012): Die Beziehung zwischen CSR und Corporate Sustainability. In: Schneider, A. und Schmidpeter, R. (Hrsg.): *Corporate Social Responsibility. Verantwortliche Unternehmensführung in der Praxis*. Springer, Berlin Heidelberg: 165-175.
- SCHLESINGER, D. M. (2006): *Unternehmerische Motive eines umweltgerechten Verhaltens*. Dissertation, Universität München.
- SCHWALBACH, J. (2000): Image, Reputation und Unternehmenswert. In: Baerns, B. und Raupp, J. (Hrsg.): *Information und Kommunikation in Europa. Forschung und Praxis. Transnational Communication in Europe. Research and Practice*. Vistas, Berlin: 287–297.
- STATISTA (2014): Milchleistung je Kuh in Deutschland in den Jahren 1900 bis 2014 (in Kilogramm). <http://de.statista.com/statistik/daten/studie/153061/umfrage/durchschnittlicher-milchertrag-je-kuh-in-deutschland-seit-2000/>, (20.11.2015).
- STATISTA (2015): Anzahl der Milchkühe je Betrieb in Deutschland nach Bundesländern im Jahr 2015. <http://de.statista.com/statistik/daten/studie/382322/umfrage/milchkuehe-je-betrieb-in-deutschland-nach-bundeslaendern/>, (20.11.2015).
- STERN, T., und JABERG, H. (2010): *Erfolgreiches Innovationsmanagement. Erfolgsfaktoren–Grundmuster–Fallbeispiele*. Gabler Verlag, Wiesbaden.
- SWINTON, S.M., RECTOR, N., ROBERTSON, G.P., JOLEJOLE-FOREMAN, C. und LUPI, F. (2015): Farmer Decisions about Adopting Environmentally Beneficial Practices. In: Hamilton, S.K., Doll, J.E. und Robertson, G.P. (Hrsg.): *The Ecology of Agricultural Landscapes*. Oxford University Press, New York: 340-359.
- THE AUSTRALIAN DAIRY INDUSTRY (2015): Sustainability. www.sustainabledairyoz.com.au/, (23.12.2015).
- TOP AGRAR (2013): Nachhaltigkeit: Was steckt wirklich dahinter? In: *top agrar, Rinder-Spezial*, 2(2013): 14-17.
- VAN CALKER, K.J., BERENTSEN, P.B.M., GIESEN, G.W.J. und HUIRNE, R.B.M. (2005): Identifying and ranking attributes that determine sustainability in Dutch dairy farming. In: *Agriculture and Human Values*, 22(1): 53-63.
- VAN CALKER, K.J., BERENTSEN, P.B.M., DE BOER, I.J.M., GIESEN, G.W.J. und HUIRNE, R.B.M. (2007): Modelling worker physical health and societal sustainability at farm level: an application to conventional and organic dairy farming. In: *Agricultural Systems*, 94(2): 205-219.
- VAN CALKER, K.J., BERENTSEN, P.B.M., DE BOER, I.M.J., GIESEN, G.W.J., und HUIRNE, R.B.M. (2004): An LP-model to analyse economic and ecological sustainability on Dutch dairy farms: model presentation and application for experimental farm “de Marke”. In: *Agricultural Systems*, 82(2): 139-160.
- ZÖLLER, K. (2004): *Stakeholder-Dialoge zur Sicherung des neuen Standortfaktors „Akzeptanz“ bei deutschen und amerikanischen Chemieunternehmen*. Dissertation, Universität Köln.