

Status-quo-Analyse ausgewählter Nachhaltigkeitsaspekte der Milcherzeugung in Schleswig-Holstein

Birthe Lassen, Hiltrud Nieberg, Heike Kuhnert, Jörn Sanders,
Rosa Schleenbecker

unter Mitarbeit von Jan Heuer und Renate Strohm

Thünen Working Paper 43

Dr. Birthe Lassen
Dr. Hiltrud Nieberg
Dr. Jörn Sanders

Thünen-Institut für Betriebswirtschaft
Bundesallee 50
38116 Braunschweig

Tel: 0531 596-5101
Fax: 0531 596-5199
E-Mail: hiltrud.nieberg@ti.bund.de

Dr. Heike Kuhnert
Land und Markt
HAUS DER ZUKUNFT
Osterstraße 58
20259 Hamburg

Tel.: 040 41304990
E-Mail: kuhnert@landundmarkt.de

Thünen Working Paper 43

Braunschweig/Germany, September 2015

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
2	Methodisches Vorgehen zur Erhebung ausgewählter Nachhaltigkeitsaspekte der Milcherzeugung	3
2.1	Erarbeitung des Erhebungstools	3
2.2	Durchführung der Befragung und Auswertung der Daten	5
2.3	Beschreibung der Stichprobe	5
3	Ökologische Aspekte der Nachhaltigkeit	9
3.1	Bodennutzung	11
3.1.1	Fruchtfolge und Bodenbedeckung im Winter	11
3.1.2	Bedeutung und Bewirtschaftung von Dauergrünland	13
3.2	Nährstoffmanagement	18
3.2.1	Nährstoffbilanzen	18
3.2.2	Häufigkeit von Boden- und Wirtschaftsdüngeranalysen	19
3.2.3	Techniken bei der Mist- und Güllelagerung	22
3.2.4	Techniken bei der Gülleausbringung	25
3.2.5	Techniken bei der Lagerung silierter Grundfuttermittel	25
3.3	Pflanzenschutzmanagement	26
3.4	Energieerzeugung und -verbrauch	28
3.5	Vielfältige Kulturlandschaft, Landschaftspflege und Förderung der Artenvielfalt	31
4	Aspekte des Tierwohls	37
4.1	Haltungsformen der Milchkühe	39
4.1.1	Stallsysteme und ihre Verbreitung	40
4.1.2	Weidehaltung in den befragten Betrieben	51
4.1.3	Verbreitung unterschiedlicher Melktechniken	56
4.2	Herdenmanagement	59
4.2.1	Dokumentation und Bestandsbetreuung	59
4.2.2	Brunstmanagement	60
4.2.3	Prävention und Behandlung von Krankheiten	62
4.2.3.1	Antibiotikaeinsatz in der Milchviehhaltung	63
4.2.3.2	Enthornung der Kälber	66
4.2.3.3	Klauenpflege und Bewegungsapparat	68
4.2.3.4	Futtermittellieferung der laktierenden Kühe	70
4.3	Abgangsursachen und Nutzungsdauer im Bestand	72
4.4	Leistung des Kuhbestandes	73

5	Soziale Aspekte der Nachhaltigkeit	77
5.1	Arbeitssituation in den Betrieben	79
5.1.1	Arbeitskräfte in den Milchviehbetrieben	79
5.1.2	Arbeits- und Freizeit der Arbeitskräfte	80
5.1.3	Entlohnung der Arbeitskräfte	83
5.1.4	Arbeitsumfeld	85
5.1.5	Aus- und Fortbildung in den Betrieben	87
5.2	Gesellschaftliches Engagement und Öffentlichkeitsarbeit	90
6	Ökonomische Aspekte der Nachhaltigkeit	93
6.1	Investitionen in den Betrieb	94
6.2	Absicherung ausgewählter Risiken	95
6.3	Zufriedenheit mit der wirtschaftlichen Situation und Zukunftsperspektiven	98
7	Fazit	103
	Literaturverzeichnis	105

Verzeichnis der Abbildungen

Abbildung 3.1:	Anteil der Betriebe, die Dauergrünland in Ackerland umgewandelt haben und Umfang umgewandelter Fläche	16
Abbildung 3.2:	Anteil der Betriebe, die als Pflegemaßnahme Dauergrünland umgebrochen haben und Umfang der zur Pflege umgebrochenen und danach neu angesäten Fläche	17
Abbildung 3.3:	Bedeutung und Häufigkeit der Stickstoffanalysen zur Bewertung des Düngbedarfes auf Ackerflächen in den befragten Milchviehbetrieben	20
Abbildung 3.4:	Häufigkeit von Phosphoranalysen zur Bewertung des Düngbedarfes auf Acker- und Grünflächen in den befragten Milchviehbetrieben	21
Abbildung 3.5:	Abdeckung der Güllelager außerhalb des Stalls in den befragten Milchviehbetrieben	23
Abbildung 3.6:	Güllelagerkapazitäten der befragten Betriebe	24
Abbildung 3.7:	Erzeugung oder Beteiligung an der Erzeugung regenerativer Energien in den befragten Milchviehbetrieben	28
Abbildung 3.8:	Art der Milchkühlung in den befragten Betrieben	30
Abbildung 3.9:	Jährlicher zeitlicher Aufwand für die Pflege von Landschaftselementen in den befragten Milchviehbetrieben	33
Abbildung 4.1:	Anteil der laktierenden Milchkühe in den verschiedenen Stalltypen der befragten Betriebe	41
Abbildung 4.2:	Anteil der Milchkühe in den verschiedenen Stalltypen, differenziert nach Herdengröße	42
Abbildung 4.3:	Luftverhältnisse der Milchkühe nach Einschätzung der befragten Milcherzeuger	45
Abbildung 4.4:	Anteil Milchkühe mit Zugang zu frischem Wasser auf der Weide bzw. im Stall	46
Abbildung 4.5:	Verfügbare Tränkekapazitäten in den befragten Milchviehbetrieben – dargestellt anhand des Anteils Kühe, die gleichzeitig saufen können	47
Abbildung 4.6:	Art der Boxen in den Boxenlaufställen der befragten Milchviehbetriebe, differenziert nach Herdengrößen	49
Abbildung 4.7:	Verbreitung von Kuhbürsten in den befragten Milchviehbetrieben	51
Abbildung 4.8:	Weidegang in den befragten Milchviehbetrieben, differenziert nach Tiergruppen	54
Abbildung 4.9:	Weidegang der laktierenden Milchkühe in den befragten Milchviehbetrieben, differenziert nach Herdengröße	54

Abbildung 4.10:	Durchschnittliche Anzahl Weidetage pro Jahr in den befragten Milchviehbetrieben, differenziert nach Tiergruppen	55
Abbildung 4.11:	Durchschnittliche tägliche Weidedauer der laktierenden Kühe in den befragten Milchviehbetrieben mit Weidehaltung	56
Abbildung 4.12:	Verbreitung verschiedener Melktechniken in den befragten Betrieben	58
Abbildung 4.13:	Verbreitung verschiedener Melktechniken in den befragten Betrieben, differenziert nach Herdengröße	58
Abbildung 4.14:	Nutzung unterschiedlicher Methoden der Brunsterkennung durch die befragten Milcherzeuger	62
Abbildung 4.15:	Einsatz von antibiotischen Trockenstellern in den befragten Milchviehbetrieben	64
Abbildung 4.16:	Maßnahmen zur Reduktion des Antibiotikaeinsatzes	66
Abbildung 4.17:	Durchgeführte Behandlungen der Kälber bei der Enthornung in den befragten Betrieben	68
Abbildung 4.18:	Lahmheitsprävalenz in den Betrieben, geschätzt durch die befragten Milcherzeuger	70
Abbildung 4.19:	Abgangsursachen in den befragten Milchviehbetrieben und in den MLP-geprüften Betrieben in Schleswig-Holstein	73
Abbildung 4.20:	Lebensstagsleistung des gemerzten Bestandes (Kilogramm Milch je Lebenstag) in den befragten Milchviehbetrieben	76
Abbildung 5.1:	Anteil der Familienarbeitskräfte und der familienfremden Arbeitskräfte an allen Arbeitskräften in den befragten Milchviehbetrieben	79
Abbildung 5.2:	Beschäftigungsverhältnisse der familienfremden und familiären Arbeitskräfte in den befragten Milchviehbetrieben	80
Abbildung 5.3:	Urlaub und freie Tage der Betriebsleiter/innen und der übrigen Familienarbeitskräfte in den befragten Milchviehbetrieben, differenziert nach Herdengröße	81
Abbildung 5.4:	Nutzung von Standardarbeitsanweisungen in Betrieben mit familienfremden Arbeitskräften	86
Abbildung 5.5:	Höchster landwirtschaftlicher Berufsabschluss der befragten Betriebsleiter	87
Abbildung 5.6:	Umfang des ehrenamtlichen Engagements der Betriebsleiterfamilien in Stunden je Monat, differenziert nach berufsbezogenem Ehrenamt und ehrenamtlicher Tätigkeit außerhalb der Landwirtschaft	91

Abbildung 5.7.:	Jährliche Besucherzahl in den befragten Milchviehbetrieben mit Öffentlichkeitsarbeit	92
Abbildung 6.1:	Absicherung der Familie bzw. des Betriebes bei längerer Krankheit, Berufsunfähigkeit oder im Todesfall in den befragten Milchviehbetrieben	96
Abbildung 6.2:	Inanspruchnahme von Beratung durch die befragten Milcherzeuger in den letzten drei Jahren	97
Abbildung 6.3:	Zufriedenheit der befragten Betriebsleiter mit der wirtschaftlichen Situation ihres Betriebes in den letzten drei bis fünf Jahren	99
Abbildung 6.4:	Zufriedenheit der befragten Betriebsleiter mit der wirtschaftlichen Situation ihres Betriebes zum Zeitpunkt der Befragung	99
Abbildung 6.5:	Einschätzung der befragten Betriebsleiter, ob sie in zehn Jahren noch Milch in ihrem Betrieb produzieren	100
Abbildung 6.6:	Einschätzung der befragten Betriebsleiter, ob sie in zehn Jahren noch Milch in ihrem Betrieb produzieren, differenziert nach Herdengröße	101
Abbildung 6.7:	Einschätzung der befragten Betriebsleiter, ob ihr Betrieb in zehn Jahren noch existiert	101

Verzeichnis der Tabellen

Tabelle 2.1:	Themenbereiche des Basistools zur Erhebung von Nachhaltigkeitsaspekten auf milcherzeugenden Betrieben in Schleswig-Holstein	4
Tabelle 2.2:	Vergleich zwischen der Grundgesamtheit der Milchviehbetriebe in Schleswig-Holstein und der Stichprobe in Bezug auf die Herdengröße	6
Tabelle 2.3:	Regionale Verteilung der Milchviehbetriebe und Anzahl der gehaltenen Milchkühe im Vergleich zwischen der Grundgesamtheit der Milchviehbetriebe in Schleswig-Holstein und der Stichprobe	7
Tabelle 2.4:	Ausgewählte Charakteristika der befragten Milchviehbetriebe in Schleswig-Holstein	8
Tabelle 3.1:	Erhobene Kriterien und ihre Zuordnung zu einzelnen Umweltthemen	10
Tabelle 3.2:	Anzahl der angebauten Hauptfrüchte bei den befragten Milchviehbetrieben mit Ackerbau	12
Tabelle 3.3:	Winterbegrünte bzw. im Winter pflanzenbedeckte Ackerflächen in den befragten Milchviehbetrieben mit Ackerbau	12
Tabelle 3.4:	Bedeutung von Dauergrünland in den befragten Milchviehbetrieben	13
Tabelle 3.5:	Bewirtschaftung von extensivem Dauergrünland (DGL) in den befragten Milchviehbetrieben	15
Tabelle 3.6:	Stickstoff- und Phosphorbilanzen der befragten Milchviehbetriebe	19
Tabelle 3.7:	Häufigkeit der Nährstoffanalysen von Wirtschaftsdünger bei Milchviehbetrieben mit Gülle und Mist oder beim Einsatz von Gärsubstraten	22
Tabelle 3.8:	Lagerung des überwiegenden Teils der anfallenden Gülle in den befragten Milchviehbetrieben	23
Tabelle 3.9:	Ausbringungstechniken von Gülle in den befragten Milchviehbetrieben	25
Tabelle 3.10:	Betriebliche Praxis der befragten Milchviehbetriebe bei der Lagerung von silierten Grundfuttermitteln	26
Tabelle 3.11:	Umgang mit Pflanzenschutzmitteln in den befragten Milchviehbetrieben	27
Tabelle 3.13:	Installierte Leistung und erzeugte Strommenge der Anlagen zur Erzeugung regenerativer Energien in den befragten Milchviehbetrieben	29

Tabelle 3.14:	Maßnahmen zur Reduktion des Stromverbrauchs bei der Milchkühlung in den befragten Betrieben	30
Tabelle 3.15:	Maßnahmen zur Reduktion des Stromverbrauchs bei der Melktechnik in den befragten Milchviehbetrieben	31
Tabelle 3.16:	Häufigkeit und Umfang der vorkommenden Landschaftselemente in den befragten Milchviehbetrieben	33
Tabelle 3.17:	Art und Umfang von Flächen mit einem besonderen ökologischen Wert in den befragten Milchviehbetrieben	34
Tabelle 3.18:	Teilnahme der befragten Milchviehbetriebe an vertraglichen Umwelt- und Naturschutzmaßnahmen	35
Tabelle 4.1:	Erhobene Kriterien und ihre Zuordnung zu den Kategorien des Welfare Quality Assessments	38
Tabelle 4.2:	Verbreitung verschiedener Stalltypen für Milchkühe in Deutschland und Schleswig-Holstein	40
Tabelle 4.3:	Befragte Milchviehbetriebe mit „special needs“-Bereichen	43
Tabelle 4.4:	Verbreitung von technischen Hilfsmitteln zur Verbesserung der Stallluft bzw. des Stallklimas in den befragten Milchviehbetrieben	44
Tabelle 4.5:	Anteil der Stallgebäude mit jeweiligem Boxentyp und Boxenbelag	49
Tabelle 4.6:	Lichtverhältnisse in den Kuhställen nach Einschätzung der Milcherzeuger	50
Tabelle 4.7:	Weidehaltung von Milchkühen auf Betriebsflächen im Kalenderjahr 2009 nach Bundesländern	52
Tabelle 4.8:	Einsatz von antibiotischen Trockenstellern in den befragten Milchviehbetrieben, differenziert nach Herdengrößen	65
Tabelle 4.9:	Klauenpflegetermine in den befragten Milchviehbetrieben	69
Tabelle 4.10:	Durchschnittliche Milchleistungen je Kuh und Jahr in den befragten Betrieben und Anteile der Betriebe in den jeweiligen Leistungsgruppen	75
Tabelle 5.1:	Erhobene Kriterien und ihre Zuordnung zu internen und externen sozialen Nachhaltigkeitsaspekten	78
Tabelle 5.2:	Arbeitszeiten und Urlaubstage der familienfremden Arbeitskräfte in den befragten Milchviehbetrieben	83
Tabelle 5.3:	Angaben der befragten Betriebsleiter zur Bezahlung der familienfremden Mitarbeiter nach Tariflohn	84
Tabelle 5.4:	Zeitlicher Ausgleich und Entlohnung von Überstunden in den Betrieben mit familienfremden Arbeitskräften	85

Tabelle 5.5:	Außerbetriebliche Fortbildung der familienfremden Voll- und Teilzeitarbeitskräfte in den befragten Milchviehbetrieben in den letzten drei Jahren	88
Tabelle 5.6:	Ehrenamtliches Engagement der befragten Betriebsleiter und ihrer Familien	91
Tabelle 6.1:	Durchführung von Investitionen in die Betriebsmodernisierung oder Betriebserweiterung in den befragten Milchviehbetrieben in den letzten fünf Jahren	95

1 Einleitung

Wie nachhaltig ist die Milcherzeugung? Welche Antworten können Meiereien geben, wenn ihre Marktpartner wissen möchten, wie nachhaltig ihre Milchlieferanten wirtschaften? Und wie kann den Fragen einer zunehmend kritischen Öffentlichkeit, speziell in Bezug auf die Tierhaltung, mit konkreten Aussagen über die Situation in der Praxis begegnet werden? Fehlende Fakten zum Status quo in der landwirtschaftlichen Milcherzeugung bei gleichzeitig wachsendem Interesse an Nachhaltigkeitsaspekten gaben den Anstoß zu der vorliegenden Status-quo-Analyse in Schleswig-Holstein. Sie wurde vom Thünen-Institut für Betriebswirtschaft zusammen mit der Milcherzeugervereinigung Schleswig-Holstein e. V. und dem Genossenschaftsverband e. V. erstellt.

Die schleswig-holsteinische Status-quo-Analyse baut auf den Erfahrungen und Arbeitsergebnissen des Projekts „Nachhaltige Milcherzeugung in Niedersachsen“ auf, das von der Landesvereinigung der Milchwirtschaft Niedersachsen e. V. (LVN) initiiert und zusammen mit dem Thünen-Institut und der Agentur „Land und Markt“ von 2012 bis 2014 durchgeführt wurde.¹ Im Rahmen des niedersächsischen Projekts wurde zunächst ein Erhebungstool entwickelt, mit dessen Hilfe Aussagen zu ausgewählten Nachhaltigkeitsaspekten der Milcherzeugung möglich sind. Der auch als Bastistool bezeichnete Fragebogen wurde in einem intensiven Diskussionsprozess zwischen den Akteuren der LVN-Arbeitsgruppe „Nachhaltige Milcherzeugung“ und dem wissenschaftlichen Projektteam entwickelt. Nach Abschluss der Fragebogenentwicklung fiel in der Arbeitsgruppe die Entscheidung, eine landesweite Status-quo-Erhebung bei den niedersächsischen Milchviehbetrieben durchzuführen. Mit dem 2014 vorgelegten Bericht standen erstmals für ein Bundesland Fakten zu ausgewählten Nachhaltigkeitsaspekten der Milcherzeugung zur Verfügung (vgl. Lassen et al., 2014).

Der Blick auf das erfolgreich verlaufene niedersächsische Projekt führte bei den Akteuren der schleswig-holsteinischen Milchwirtschaft dazu, eine sehr ähnlich gelagerte Status-quo-Analyse für ihr eigenes Bundesland vorzunehmen. Auch hier bestand eine zentrale Motivation darin, Fakten für eine fundierte brancheninterne Kommunikation sowie für eine proaktive Kommunikation mit Marktpartnern und anderen gesellschaftlichen Gruppen zu Aspekten der Nachhaltigkeit zu erarbeiten. Eine dezidierte Nachhaltigkeitsbewertung, d. h. eine Aussage darüber, ob die derzeitige Milcherzeugung nachhaltig ist, wurde auch im Rahmen des schleswig-holsteinischen Projekts explizit nicht angestrebt.

¹ Siehe Lassen et al. (2014): Status-quo-Analyse ausgewählter Nachhaltigkeitsaspekte der Milcherzeugung in Niedersachsen. Thünen Working Paper 28. Abrufbar unter http://www.ti.bund.de/media/publikationen/thuenen-workingpaper/ThuenenWorkingPaper_28.pdf.

Im folgenden Kapitel werden das methodische Vorgehen bei der Analyse und die zugrunde liegende Stichprobe beschrieben. Die Darstellung der Ergebnisse erfolgt differenziert nach den Dimensionen der Nachhaltigkeit – Ökologie, Tierwohl, Soziales, Ökonomie – in den Kapiteln drei bis sechs. Zu Beginn dieser Kapitel wird jeweils eine kurze Einführung in die dort betrachtete Nachhaltigkeitsdimension gegeben, und es werden die verwendeten Indikatoren vorgestellt.² In Kapitel sieben wird abschließend ein kurzes Fazit gezogen.

² Jedes der analysierten Kriterien wird in den nachstehenden Kapiteln zunächst einleitend hinsichtlich seiner Bedeutung für die jeweiligen Nachhaltigkeitsdimensionen kurz beschrieben. Diese Erläuterungen entsprechen in den meisten Fällen – aufgrund der unveränderten Wissenslage - weitgehend den entsprechenden Textteilen im Bericht zur niedersächsischen Status-quo-Analyse (vgl. Lassen et al., 2014).

2 Methodisches Vorgehen zur Erhebung ausgewählter Nachhaltigkeitsaspekte der Milcherzeugung

2.1 Erarbeitung des Erhebungstools

In der Einleitung wurde bereits erwähnt, dass der in der vorliegenden Studie eingesetzte Fragebogen in einem Vorgängerprojekt zur Nachhaltigkeit der Milcherzeugung in Niedersachsen erarbeitet wurde. Er ist das Ergebnis eines dort intensiv geführten Diskussions- und Arbeitsprozesses der Akteure der niedersächsischen Milchwirtschaft und der beteiligten Wissenschaftler. An dieser Stelle werden lediglich wesentliche Schritte bzw. berücksichtigte Aspekte bei der Entwicklung des auch als Basistool bezeichneten Fragebogens skizziert. Die detaillierte Vorgehensweise ist dem Bericht zur niedersächsischen Status-quo-Analyse zu entnehmen (Lassen et al., 2014: 3 ff.).

Die Beschreibung von Nachhaltigkeit ist komplex. Hervorzuheben ist daher noch einmal, dass der entwickelte Fragebogen explizit als Basistool konzipiert wurde. Das Basistool sollte wissenschaftlichen Mindestanforderungen für die Beschreibung von ausgewählten Nachhaltigkeitsaspekten der Milcherzeugung genügen und darüber hinaus folgenden Ansprüchen gerecht werden:

- Bestehende Anforderungen der Marktpartner einschließlich der in internationalen Initiativen zur Nachhaltigkeit¹ diskutierten Aspekte berücksichtigen,
- Aspekte aufgreifen, die aus Sicht der Konsumenten relevant und für die einzelbetriebliche Entwicklung der Erzeuger wichtig sind,
- bereits in den Betrieben bestehende Anforderungen und Dokumentationen einbeziehen (z. B. QM-Milch, MLP-Prüfergebnisse),
- Situationsbeschreibungen in den Bereichen Ökologie, Soziales, Tierwohl und Ökonomie ermöglichen,
- einen möglichst geringen Erhebungsaufwand für die Beteiligten verursachen und
- zu aussagekräftigen und kommunizierbaren Ergebnissen führen.

Für die Zusammenstellung möglicher Indikatoren zur Beschreibung von Nachhaltigkeitsaspekten der landwirtschaftlichen Erzeugung erfolgte eine intensive Durchsicht der entsprechenden wissenschaftlichen Literatur. Dabei wurden die bereits bestehenden Systeme zur Erfassung von Nachhaltigkeit² mitberücksichtigt. Da Letztere bis dato auf die pflanzliche Erzeugung fokussieren, wurden mögliche Indikatoren für den Bereich Tierwohl aus den Fachdebatten bei der Erstellung des niedersächsischen Tierschutzplanes und der aktuellen gesellschaftlichen Debatte abgeleitet.

¹ Analysiert wurden im Zuge der Entwicklungsarbeit Dokumente der „Sustainable Agricultural Initiative (SAI) Platform“, der Global Dairy Agenda for Action (gdaa) sowie die Nachhaltigkeitsaktivitäten ausgewählter Molkereien wie Friesland-Campina, Danone oder der Beemster-Cono Kaasmakers.

² Siehe dazu die KTBL-Schrift „Bewertung der Nachhaltigkeit landwirtschaftlicher Betriebe“ von Zapf et al. (2009).

Berücksichtigt wurden auch die vom Farm Animal Welfare Council formulierten Ansprüche an eine tiergerechte Haltung landwirtschaftlicher Nutztiere sowie bereits bekannte Interessenslagen des Handels.

Die Details zu den für die vier Nachhaltigkeitsdimensionen erhobenen Indikatoren bzw. Messgrößen werden jeweils einleitend in den nachstehenden Kapiteln dargelegt. Eine Übersicht über die Themenbereiche des Basistools gibt die folgende Tabelle 2.1.

Tabelle 2.1: Themenbereiche des Basistools zur Erhebung von Nachhaltigkeitsaspekten auf milcherzeugenden Betrieben in Schleswig-Holstein

Themenbereich	
Betriebliche Daten	Erwerbsform und Bewirtschaftungsart Angaben zur Milchproduktion und Flächenausstattung
Ökologie	Bodennutzung Nährstoffmanagement Pflanzenschutzmanagement Energieerzeugung und -verbrauch Landschaftselemente, Landschaftspflege, Flächen mit besonderem ökologischen Wert
Tierwohl	Stallsystem und Haltungsverfahren Herden- und Gesundheitsmanagement Leistungen des Kuhbestandes Abgangsursachen der Milchkühe
Soziales	Arbeitszeiten und Urlaub Entlohnung der Arbeitskräfte Aus- und Fortbildung Ehrenamt und Öffentlichkeitsarbeit
Ökonomie	Investitionen in den Betrieb Absicherung ausgewählter Risiken Zufriedenheit mit der wirtschaftlichen Situation Zukunftsperspektiven

Quelle: Eigene Zusammenstellung.

Der in Niedersachsen eingesetzte Fragenbogen wurde aufgrund der bei der schriftlichen Befragung und bei der Analyse der Daten gemachten Erfahrungen überarbeitet. Dabei standen die weitere Optimierung der Verständlichkeit sowie eine höhere Genauigkeit bei der Datenanalyse im Mittelpunkt.

Der Erhebungsbogen enthält neben der Abfrage von konkreten Zahlen (z. B. Umfang der landwirtschaftlich genutzten Fläche oder Höhe der Milchleistung), überwiegend geschlossene Fragen. Offene Fragen wurden lediglich bei Aspekten formuliert, bei denen vollständige Vorgaben der Antworten nicht möglich waren bzw. nicht sinnvoll erschienen, zum Beispiel bei der Frage nach den Agrarumweltmaßnahmen, an denen die Betriebe teilnehmen. Bei den erhobenen Daten handelt es sich vielfach um Angaben, die seitens der Landwirte ohne Hinzuziehung von Unterla-

gen gemacht werden können. Ausgewählte Fragen greifen jedoch auf den Bericht der Milchleistungsprüfung, die letzten Agrarförderanträge oder die Buchführung zurück. Bei guter Aktenlage lässt sich der Fragebogen nach Auskunft der Testbefrager in 30 bis 60 Minuten beantworten.

2.2 Durchführung der Befragung und Auswertung der Daten

Die schriftliche Befragung der Milcherzeuger in Schleswig-Holstein wurde vom Thünen-Institut für Betriebswirtschaft zusammen mit der Milcherzeugervereinigung Schleswig-Holstein e. V. und dem Genossenschaftsverband e. V. durchgeführt. Der Erhebungszeitraum erstreckte sich von Oktober 2014 bis April 2015.

Berücksichtigt wurden Milcherzeuger, bei denen das QM-Audit anstand. Der Fragebogen wurde über den Landeskontrollverband Schleswig-Holstein e. V. (LKV SH) zusammen mit der Ankündigung des QM-Audits an die Betriebe versandt, insgesamt erhielten 1.170 Milchviehbetriebe den Fragebogen. Die Mitarbeiter des LKV SH sammelten die Fragebögen im Zuge ihrer Betriebsbesuche ein. Der Rücklauf betrug 573 Fragebögen, was einer sehr guten Rücklaufquote von 49 Prozent entspricht. Zu erwähnen ist, dass die Nachhaltigkeitsbefragung anonym erfolgte. Auf dem Fragebogen wurde lediglich die Postleitzahl des Betriebsstandorts vermerkt, um eine regionale Zuordnung vornehmen zu können.

Im Thünen-Institut wurden die ausgefüllten Fragebögen auf Vollständigkeit und Plausibilität der Antworten geprüft. Für die Datenanalyse mit dem Statistikprogramm SAS standen schließlich 573 Datensätze zur Verfügung.³

2.3 Beschreibung der Stichprobe

Die 573 Milchviehbetriebe, deren Fragebögen in die statistische Auswertung gingen, entsprechen 12,7 Prozent aller in Schleswig-Holstein gemeldeten Viehhaltungen mit Milchkühen. Die befragten Betriebe, die eine Angabe zur Größe ihrer Milchkuhherde gemacht haben, halten insgesamt 50.262 Milchkühe. Dies entspricht 12,6 Prozent der 2014 in Schleswig-Holstein gemeldeten Milchkühe.

Tabelle 2.2 zeigt einen Vergleich der Herdengrößen in der Stichprobe mit denen in der Grundgesamtheit Schleswig-Holsteins. Es zeigt sich, dass die kleinen Betriebe mit ein bis neun Kühen pro Haltung unterrepräsentiert sind und Betriebe mit 20 bis 49 Kühen leicht überrepräsentiert sind.

³ Nicht plausible Angaben wurden von der Auswertung ausgeschlossen. Von daher und aufgrund von fehlenden Angaben variiert die Anzahl der analysierten Betriebe je nach Frage.

Ansonsten spiegelt die Stichprobe die Verteilung der Herdengrößen in den schleswig-holsteinischen Milchviehhaltungen sehr gut wider.

Tabelle 2.2: Vergleich zwischen der Grundgesamtheit der Milchviehbetriebe in Schleswig-Holstein und der Stichprobe in Bezug auf die Herdengröße

Größe der Kuhherde	Grundgesamtheit ¹⁾		Eigene Erhebung ²⁾	
	Haltungen (n = 4.513)	Kühe (n = 398.555)	Betriebe (n = 573)	Kühe (n = 50.262)
	Angaben in % der jeweiligen Gruppe		Angaben in % der jeweiligen Gruppe	
1 - 9	9	0,3	0,2	0,01
10 - 19	3	1	1	0,2
20 - 49	16	6	21	9
50 - 99	38	32	44	35
100 - 199	29	43	29	42
200 - 499	5	16	4	12
500 und mehr	0,2	2	0,4	2

Quelle: ¹⁾ Destatis (2014a). ²⁾ Eigene Erhebung und Berechnung (2015).

Die nur gering abweichende Verteilung der Herdengröße zeigt sich auch in der nahezu identischen durchschnittlichen Anzahl an Milchkühen pro Betrieb: sie liegt in der Stichprobe bei 89,1 Milchkühen⁴ gegenüber 88,3 in allen Milchviehhaltungen Schleswig-Holsteins (eigene Berechnung nach Destatis, 2014a).

Die Milchproduktion in Schleswig-Holstein konzentriert sich auf die grünlandreichen Regionen Hohe Geest und Vorgeest (Landesportal Schleswig-Holstein, 2015). Es kann deshalb bei ausgewählten Aspekten sinnvoll sein, die vorliegenden Daten auch hinsichtlich möglicher regionaler Unterschiede zu analysieren. Dazu wurden die schleswig-holsteinischen Landkreise in Anlehnung an vorherige Studien drei Kernregionen zugeordnet⁵: intensiven Milchviehregionen, Gemischtregionen und Ackerbauregionen (siehe Tabelle A.1 im Anhang). Hierbei ist jedoch zu berücksichtigen, dass die agrarstrukturellen Unterschiede nicht immer mit Landkreisgrenzen übereinstimmen, sodass eine exakte Abgrenzung der Regionen mithilfe der Landkreiszugehörigkeit nicht möglich ist.

⁴ Die Durchschnittsberechnung beruht auf den Angaben von 564 Betrieben, die die Anzahl ihrer Milchkühe im Fragebogen genannt haben.

⁵ Um eine agrarstatistische Abgrenzung vornehmen zu können, stehen als kleinste Ebene lediglich Angaben zur Landkreiszugehörigkeit zur Verfügung.

Die Zuordnung der Landkreise zu den drei Regionen orientiert sich an der Bedeutung der Milchproduktion in den jeweiligen Landkreisen (Lassen et al., 2011):

- Intensive Milchviehregionen: über 2.500 kg Milch/ha LF oder Anteil Milchkuh- und Rinder-GV über 50 Prozent der Gesamt-GV bei mindestens 50 GV/100 ha im Landkreis.
- Gemischtregionen: 1.000 bis 2.500 kg Milch/ha LF oder Anteil Milchkuh- und Rinder-GV unter 50 Prozent der Gesamt-GV bei mindestens 50 GV/100 ha im Landkreis.
- Ackerbaustandorte: unter 1.000 kg Milch/ha LF oder nicht mehr als 50 GV/100 ha im Landkreis.

Von den 573 Betrieben haben 564 Betriebe Angaben zur Größe der Milchkuhherde gemacht; von ihnen lassen sich 542 Betriebe den drei verschiedenen Regionen zuordnen. Das Ergebnis der regionalen Verteilung der Betriebe und der von ihnen gehaltenen Milchkühe im Vergleich zur Grundgesamtheit zeigt Tabelle 2.3. Demnach bildet die Stichprobe im Hinblick auf die regionale Verteilung die schleswig-holsteinische Grundgesamtheit sehr gut ab.

Tabelle 2.3: Regionale Verteilung der Milchviehbetriebe und Anzahl der gehaltenen Milchkühe im Vergleich zwischen der Grundgesamtheit der Milchviehbetriebe in Schleswig-Holstein und der Stichprobe

	Grundgesamtheit ¹⁾		Eigene Erhebung ²⁾	
	Haltungen (n = 4.513)	Kühe (n = 398.555)	Betriebe (n = 542)	Kühe (n = 48.035)
Regionen in Schleswig-Holstein	Angaben in % der jeweiligen Gruppe		Angaben in % der jeweiligen Gruppe	
Intensive Milchviehregionen	76	77	76	79
Gemischtregionen	18	18	16	16
Ackerbauregionen	7	4	8	5

Quelle: ¹⁾ Statistikamt Nord (2014). ²⁾ Eigene Erhebung und Berechnung (2015).

Zur weiteren Beschreibung der Stichprobe werden die Charakteristika Erwerbsform, betrieblicher Schwerpunkt, Flächenausstattung, Anzahl Kühe und Alter des Betriebsleiters herangezogen. Tabelle 2.4 zeigt eine Übersicht über diese Charakteristika der befragten Milchviehbetriebe. Es wird ersichtlich, dass in der Stichprobe nahezu ausschließlich konventionell wirtschaftende Haupterwerbsbetriebe mit einem betrieblichen Schwerpunkt in der Milchproduktion vertreten sind.⁶

⁶ Mit 2,1 Prozent ökologisch wirtschaftenden Betrieben mit Milchvieh in Schleswig-Holstein liegt die Zahl der Öko-Landwirte in dieser Erhebung leicht darunter (Forschungsdatenzentrum der Statistischen Ämter des Bundes und der Länder, 2013; eigene Berechnungen, 2015).

Tabelle 2.4: Ausgewählte Charakteristika der befragten Milchviehbetriebe in Schleswig-Holstein

Anteil Haupterwerbsbetriebe	%	98
Anteil der Betriebe mit Schwerpunkt Milchproduktion	%	98
Anteil Ökobetriebe	%	0,7
Durchschnittliche Anzahl Kühe	Stück	89
Durchschnittliche landwirtschaftlich genutzte Fläche (LF)	ha	104
Grünlandanteil an der LF (je Betrieb)	%	49
Grünlandanteil an der LF (alle Betriebe)	%	45
Durchschnittliches Alter des Betriebsleiters	Jahr	48

Quelle: Eigene Erhebung und Berechnung (2015).

Die befragten Betriebe liefern ihre Milch insgesamt an 16 verschiedene Meiereien, wobei die meisten der Betriebe ihre Milch an das Deutsche Milchkontor eG (27 %) und die Meierei Barmstedt (24 %) andienen. Es folgen die Meiereien Arla-Hansa-Milch (10 %) und die Breitenburger Milchzentrale (9 %). Die restlichen 30 Prozent verteilen sich auf 12 weitere Meierei-Unternehmen (z. B. Käserei Holtsee, Meierei Schmalfeld und Rücker GmbH).

3 Ökologische Aspekte der Nachhaltigkeit

Die ökologische Dimension der Nachhaltigkeit bezieht sich in erster Linie auf die Nutzung der natürlichen Ressourcen. Hierzu zählen nicht nur abiotische und biotische Ressourcen, sondern auch die Funktionsfähigkeit und die Qualität von Ökosystemen (d. h. funktionale Ressourcen, wie zum Beispiel die Filter-, Puffer- und Stoffumwandlungsfähigkeiten von Böden). Da die Verfügbarkeit natürlicher Ressourcen üblicherweise beschränkt oder endlich ist, orientiert sich eine nachhaltige Ressourcennutzung an folgenden drei Prinzipien (Daly, 1992):

- Erneuerbare Ressourcen dürfen nicht schneller verbraucht werden, als sie sich regenerieren.
- Nicht-erneuerbare Ressourcen dürfen nur in dem Maße erschöpft werden, wie erneuerbare Ersatzstoffe und Substitutionsmittel bereitgestellt werden.
- Schadstoffe dürfen nur in dem Maße ausgestoßen werden, wie die Selbstreinigungskraft der Umwelt ihre negativen Auswirkungen neutralisieren kann.

Eine nachhaltige Landbewirtschaftung stellt aus ökologischer Sicht demnach sicher, dass auch in Zukunft Ressourcen sowohl für die landwirtschaftliche Produktion als auch für andere menschliche Bedürfnisse und Aktivitäten ausreichend zur Verfügung stehen. Um die oben genannten Prinzipien umsetzen und die ökologische Nachhaltigkeit bewerten zu können, bedürfte es konkreter Zielwerte für einzelne Regionen und Akteure. Da solche Zielwerte nur schwer abzuleiten sind bzw. nicht existieren, wird in der Praxis eine nachhaltige Ressourcennutzung häufig mit einem möglichst schonenden Einsatz von Ressourcen gleichgesetzt.¹

Für die Darstellung der ökologischen Nachhaltigkeit der befragten Milchviehbetriebe wurden insgesamt 21 Kriterien ausgewählt, die den betrieblichen Umgang mit den natürlichen Ressourcen beschreiben. Diese sind in Tabelle 3.1 dargestellt und einzelnen Umweltbereichen (Boden, Wasser, Klima/Luft, Endliche Rohstoffe, Biodiversität/Kulturlandschaft) zugeordnet. In einigen Fällen liefern die Indikatoren relevante Hinweise, die sich auf mehrere Umweltbereiche beziehen. So kann beispielsweise eine mehrgliedrige Fruchtfolge sowohl eine positive Wirkung auf die Artenvielfalt haben (und damit auf die Ressource Biodiversität), als auch eine effektive Maßnahme zur Verminderung der Bodenerosion sein (und damit relevant für die Ressource Boden). Aus diesem Grund stehen bei der nachfolgenden Beschreibung der Ergebnisse die Auswirkungen der einzelnen Managementpraktiken auf die Ressourcennutzung im Vordergrund.

¹ Zu berücksichtigen ist dabei allerdings, dass unter Umständen auch ein schonender Umgang nicht nachhaltig sein kann. Dies wäre beispielsweise der Fall, wenn auch bei einer geringeren Nutzung endliche Ressourcen zu schnell verbraucht und nicht durch erneuerbare Ersatzstoffe und Substitutionsmittel ersetzt werden könnten.

Tabelle 3.1: Erhobene Kriterien und ihre Zuordnung zu einzelnen Umweltthemen

	Boden	Oberflächen-/ Grundwasser	Klima/ Luft	Endliche Rohstoffe ¹⁾	Biodiversität/ Kulturlandschaft
Bodennutzung					
Anzahl der angebauten Hauptfrüchte	X				X
Anteil der im Winter begrüneten/pflanzenbedeckten Ackerfläche an der gesamten Ackerfläche	X	X			
Anteil Dauergrünland an der LF		X	X		X
Anteil extensives Grünland am Dauergrünland		X			X
Anteil der zu Ackerland umgebrochenen Grünlandfläche an der gesamten Dauergrünlandfläche	X		X		X
Anteil der durch Umbruch erneuerten Grünlandfläche an der gesamten Dauergrünlandfläche	X		X		
Nährstoffmanagement					
Anteil Betriebe mit ausgeglichener Nährstoffbilanz (N, P)		X	X	X	X
Häufigkeit der durchgeführten Boden- und Wirtschaftsdüngeranalysen (N, P, K)	X	X	X	X	X
Anteil Betriebe mit einer emissionsmindernden Lagerung von Mist und Gülle		X	X		X
Anteil Betriebe mit emissionsmindernden Ausbringungstechniken		X	X		X
Anteil Betriebe mit einer gewässerschonenden Lagerung silierter Grundfuttermittel		X			
Pflanzenschutzmanagement					
Anteil Betriebe mit fachgerechter Anwendung von Pflanzenschutzmitteln		X			X
Anteil der Flächen ohne bzw. nicht ganzflächiger Behandlung mit Pflanzenschutzmitteln		X			X
Energieerzeugung und -verbrauch					
Anteil Betriebe mit eigener regenerativer Energieerzeugung			X	X	
Anteil Betriebe mit regenerativer Energienutzung			X	X	
Anteil Betriebe mit durchgeführten Energiechecks			X	X	
Anteil Betriebe mit energiesparender Techniken bei der Milchkühlung			X	X	
Landschaftspflege und Förderung der Artenvielfalt					
Vorhandensein und Umfang von Landschaftselementen	X				X
Aufwand für die Pflege von Landschaftselementen					X
Anteil Flächen mit besonderem ökologischen Wert					X
Beteiligung an Agrarumwelt- und Naturschutzmaßnahmen	X	X	X	X	X

1) Fossile Energieträger und Phosphor.

Quelle: Eigene Darstellung.

3.1 Bodennutzung

3.1.1 Fruchtfolge und Bodenbedeckung im Winter

Eine **mehrgliedrige Fruchtfolge** mit flach-, mitteltief- und tiefwurzelnden Früchten führt zu einer vielfältigen Boden- und Vegetationsstruktur, wodurch das Mikroklima positiv beeinflusst wird. Die Vielfalt trägt zu einer Erweiterung der Blühzeiträume bei. Durch unterschiedliche Maßnahmen zur Pflege und Ernte der angebauten Kulturen kann eine gleichförmige Veränderung von Ackerbiotopen vermieden werden. Die vielfältigen Lebensräume wirken sich wiederum positiv auf die Artenvielfalt aus. Ferner kann durch eine vielgliedrige Fruchtfolge eine ganzjährige natürliche Bodenbedeckung ermöglicht werden, die den Boden vor Austrocknung, Licht und Erosion schützt. Die zur Förderung der Biodiversität notwendige Anzahl der Fruchtfolgeglieder hängt von den Flächenanteilen gleichartiger Fruchtarten, der Dauer der Flächenbelegung und der Größe der Parzellen bzw. Bewirtschaftungsschläge ab (Schindler und Schumacher, 2007). Unter einer vielfältigen Fruchtfolge werden häufig Fruchtfolgen mit mindestens fünf verschiedenen Fruchtarten verstanden.² Von Bedeutung ist ferner, dass der Flächenanteil der Hauptkultur nicht zu groß ist. Ein positiver Effekt auf Indikatorvogelarten (u. a. Feldlerche) ist beispielsweise von einer vielgliedrigen Fruchtfolge erst dann zu erwarten, wenn der Anteil der Hauptkultur auf regionaler Ebene unter 50 Prozent liegt und ein gewisser Anteil an extensiv geführten Kulturen vorliegt (Hoffmann et al., 2012).

Wie der Tabelle 3.2 zu entnehmen ist, bauen 62 Prozent der befragten Milchviehbetriebe mit Ackerbau eine Fruchtfolge mit mindestens drei Hauptfrüchten an. Bemerkenswert sind die 18 Prozent der Betriebe, die eine Fruchtfolge mit fünf oder mehr Hauptfrüchten vorweisen. Weniger als drei Hauptfrüchte erzeugen 38 Prozent der Betriebe. Diese Betriebe bewirtschaften im Durchschnitt eine deutlich kleinere Ackerfläche als die Betriebe mit mindestens drei Hauptfrüchten.

² Zum Beispiel sieht das Agrarumweltprogramm in Schleswig-Holstein in der Förderperiode 2014-2020 eine Förderung für eine vielfältige Fruchtfolge vor, wenn diese aus fünf verschiedenen Fruchtarten mit einem Anteil von mindestens 10 und höchstens 30 Prozent sowie einem Leguminosenanteil von mindestens 10 Prozent besteht. Ferner darf der Getreideanteil 66 Prozent der Ackerfläche nicht überschreiten.

Tabelle 3.2: Anzahl der angebauten Hauptfrüchte bei den befragten Milchviehbetrieben mit Ackerbau

Anzahl Hauptfrüchte (im letzten Jahr)	Anteil der Betriebe in % (n = 528)
1 Hauptfrucht	18
2 Hauptfrüchte	20
3 Hauptfrüchte	26
4 Hauptfrüchte	18
5 und mehr Hauptfrüchte	18

Quelle: Eigene Erhebung und Berechnung (2015).

Eine **Bodenbedeckung der Ackerflächen** im Winter stellt eine wirkungsvolle Maßnahme dar, um die Bodenkrume zu schützen und eine Bodenerosion zu vermeiden. Eine Pflanzendecke während der Wintermonate ermöglicht zudem, dass der verfügbare Bodenstickstoff gebunden und eine Auswaschung durch Niederschläge vermindert werden kann. Folglich leistet der Zwischenfruchtanbau bzw. der winterliche Pflanzenbestand auch einen wichtigen Beitrag zum Gewässerschutz, wobei das effektive Einsparpotenzial in Abhängigkeit von der Bodenart sowie der Vor- und Zwischenfrucht variiert. Nach Osterburg und Runge (2007) liegt das Minderungspotenzial der N-Austräge durch Zwischenfrüchte im Winterhalbjahr üblicherweise zwischen 10 und 50 kg N/ha, wobei in Einzelfällen auch N-Reduktionen von über 100 kg N/ha erzielt werden können (Vos und van der Putten, 2004; Spiess et al., 2011).

Wie in Tabelle 3.3 dargestellt, sind bei über einem Drittel der Betriebe mit Ackerbau mehr als 80 Prozent der Ackerfläche im Winter mit Pflanzen bedeckt, bei jedem zweiten Betrieb sind wenigstens 60 Prozent der Ackerflächen durch eine Pflanzendecke geschützt. Ein potenziell hohes Erosions- und Auswaschungsrisiko besteht bei 10 Prozent der Betriebe, die eine Winterbedeckung auf weniger als 20 Prozent der Ackerfläche haben.

Tabelle 3.3: Winterbegrünte bzw. im Winter pflanzenbedeckte Ackerflächen in den befragten Milchviehbetrieben mit Ackerbau

Anteil winterbegrünter AF an der AF insgesamt	Anteil der Betriebe in % (n = 452)
Keine Bodenbedeckung	0
< 20 %	10
20 - < 40 %	17
40 - < 60 %	17
60 - < 80 %	21
≥ 80 %	35

Quelle: Eigene Erhebung und Berechnung (2015).

3.1.2 Bedeutung und Bewirtschaftung von Dauergrünland

Bedeutung von Dauergrünland

Die geschlossene Pflanzendecke des Grünlandes mindert den Oberflächenabfluss von Regenwasser. Die Nährstoffe in der pflanzenverfügbaren Bodenschicht werden besser gehalten und stehen den unterschiedlichen Pflanzenarten zur Verfügung. Des Weiteren trägt Dauergrünland zur Artenvielfalt einer Landschaft bei und bietet durch die ausdauernden Pflanzenbestände zahlreichen Tierarten einen Lebensraum (Heyland, 2013). Ein hoher Grünlandanteil kann deshalb einen wichtigen Beitrag zur Erhaltung der Arten- und Landschaftsvielfalt sowie zur Minderung von Nährstoffverlusten in Folge von Oberflächenabfluss leisten. Dauergrünland ist zudem eine wichtige CO₂-Senke. Zu berücksichtigen ist allerdings, dass es auf langjährigen Grünlandstandorten in der Regel zu keiner zusätzlichen Kohlenstoffbindung kommt, wenn nicht durch gezielte Maßnahmen der Humusaufbau gefördert wird (Smith, 2014; Hülsbergen und Rahmann, 2013).

Die Bedeutung des Dauergrünlands variiert bei den befragten Betrieben und spiegelt die unterschiedlichen regionalen Verhältnisse wider (siehe Tabelle 3.4). Sehr hohe Dauergrünlandanteile von mehr als 80 Prozent sind in etwa jedem zehnten Betrieb vorhanden. Die meisten Betriebe haben allerdings einen Dauergrünlandanteil von 20 bis 60 Prozent. Einen geringen Anteil an Dauergrünland in Höhe von weniger als 20 Prozent der Landfläche bewirtschaften lediglich 10 Prozent der Betriebe. Zu berücksichtigen ist allerdings, dass ein Teil der Betriebe zusätzlich zum Dauergrünland auch Wechselgrünland auf Ackerflächen anbaut.

Tabelle 3.4: Bedeutung von Dauergrünland in den befragten Milchviehbetrieben

Anteil Dauergrünland an der LF	Anteil der Betriebe in % (n = 560)
< 20 %	10
20 - < 40 %	30
40 - < 60 %	28
60 - < 80 %	19
≥ 80 %	12

Quelle: Eigene Erhebung und Berechnung (2015).

Extensiv bewirtschaftetes Dauergrünland

Extensiv bewirtschaftetes Dauergrünland spielt eine bedeutende Rolle beim Erhalt der biologischen Vielfalt, denn es bietet zahlreichen seltenen Pflanzen- und Tierarten einen wertvollen Lebensraum. Es ist gekennzeichnet durch eine dauerhaft umbruchfreie Mäh- oder Weidenutzung sowie einer sich selbst regenerierenden Grasvegetation ohne Zufuhr von Pflanzenschutzmitteln und mineralischen N- oder P-Dünger (Diepenbrock et al., 1999). Insbesondere ein später Schnitzeitpunkt und lange Nutzungsabstände ermöglichen das Abblühen und Aussamen verschiedener Pflanzen sowie die Entwicklung zahlreicher Boden-brütender Vogelarten sowie Insektenlarven und -puppen. Die botanische Artenzusammensetzung wird besonders von der Nutzungsintensität

und der Nährstoffversorgung beeinflusst. Viele Kräuter sind bei hoher Nährstoffversorgung nicht mehr konkurrenzfähig, so dass Pflanzen, die mit hohen Güllegaben zurechtkommen, den Bestand dominieren und die Artenvielfalt auf Dauergrünlandflächen negativ beeinflussen. Eine niedrige Intensität der Düngung und der Verzicht auf Pflanzenschutzmaßnahmen können zum Erhalt des Artenreichtums beitragen. Die beiden Maßnahmen haben zudem den Vorteil, dass eine Auswaschung von Nährstoffen bzw. der Eintrag unerwünschter Stoffe in die Gewässer vermindert und der für die Erzeugung von Düngemitteln notwendige Energiebedarf reduziert werden kann. Aus tierernährungsphysiologischer Sicht haben Grasbestände extensiver Grünlandflächen allerdings den Nachteil, dass sie typischerweise einen geringen Futterwert aufweisen (d. h. niedrige Energiekonzentration, hoher Rohfasergehalt). Die Qualität des Grünfutters gilt deshalb als nicht ausreichend, um ein hohes Leistungsniveau in der Milchviehproduktion zu gewährleisten (vgl. Jilg, 2011). Deshalb werden extensiv bewirtschaftete Grünlandflächen vornehmlich für die Fütterung von Jungrindern und trockenstehenden Kühen genutzt.

Von den befragten Betrieben bewirtschaften insgesamt 30 Prozent einen Teil ihres Grünlands extensiv. Wie Tabelle 3.5 entnommen werden kann, verzichten die Betriebe in erster Linie auf den Einsatz von Pflanzenschutz- und Düngemitteln oder reduzieren die Düngung deutlich (26 % der Betriebe). 20 Prozent der Betriebe verlegen den Mähzeitpunkt auf einen späteren Termin, um die Samenbildung von Gräsern und Blumen zu ermöglichen oder bodenbrütende Vogelarten nicht zu stören. Im Durchschnitt beträgt der Anteil der extensiv bewirtschafteten Flächen an der betrieblichen Dauergrünlandfläche in diesen Betrieben 16 Prozent (später Mähzeitpunkt) bzw. 21 Prozent (kein Einsatz von Pflanzenschutzmitteln und keine bzw. reduzierte Düngung). Der Anteil an Grünlandflächen, die später gemäht werden, ist in den Ackerbauregionen mit 26 Prozent am höchsten. Flächen mit keinem bzw. reduziertem Betriebsmitteleinsatz gibt es dagegen am meisten in den intensiven Milchviehregionen (Anteil 23 %). Der Anteil extensiven Dauergrünlands an der Dauergrünlandfläche aller untersuchten Betriebe, d. h. der regionale Anteil extensiver Grünlandflächen, beträgt insgesamt 7 Prozent.

Tabelle 3.5: Bewirtschaftung von extensivem Dauergrünland (DGL) in den befragten Milchviehbetrieben

	Anteil der Betriebe (n = 536) %	∅ Flächenanteil am betrieblichen DGL %	Flächenanteil am DGL insgesamt %	Umfang der Fläche ha
Flächen, die später gemäht werden				
Insgesamt	20	16	3	910 ¹⁾
Intensive Milchviehregionen	18	16	3	611
Gemischtregeonen	28	13	4	169
Ackerbauregionen	18	26	6	86
Flächen, die nicht gespritzt und nicht oder nur wenig gedüngt werden				
Insgesamt	26	21	6	1.638 ¹⁾
Intensive Milchviehregionen	24	23	6	1.236
Gemischtregeonen	30	14	4	194
Ackerbauregionen	22	19	6	83

1) Diese Zahl ist größer als die Summe der regionalen Werte, da nicht alle Betriebe Regionalkennziffern angegeben haben und dementsprechend in den regionalen Werten nicht berücksichtigt werden konnten.

Quelle: Eigene Erhebung und Berechnung (2015).

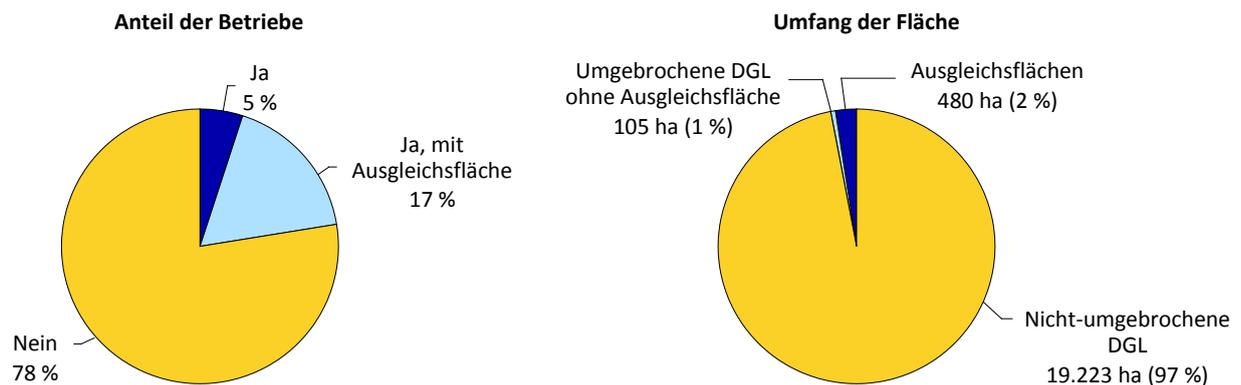
Umwandlung von Dauergrünland

Da Grünland das ganze Jahr über mit Vegetation bedeckt ist, verfügt es über einen hohen Humusgehalt und eine hohe Wasserspeicherkapazität. Dadurch ist der Boden gegenüber Austrocknung und Erosion durch Wind und Wasser geschützt. Wenn Grünland umgewandelt und die Fläche anschließend für den Anbau von Ackerkulturen genutzt wird (z. B. für den Anbau von Energiemais für die Biogaserzeugung) nimmt das Erosionsrisiko deutlich zu. Da Dauergrünland, wie bereits beschrieben, eine Kohlenstoffsенке darstellt, wird ein Teil des ursprünglich im Boden gebundenen Kohlenstoffs bei einem Umbruch mineralisiert und als Kohlendioxid freigesetzt. Der Umfang des umgewandelten Dauergrünlands ist somit nicht nur für den Bodenschutz, sondern vor allem auch für den Klimaschutz relevant, daher sollte der Umfang möglichst gering sein oder die Umwandlung gänzlich vermieden werden.

Von den befragten Betrieben haben 22 Prozent in den letzten fünf Jahren einen Teil ihres Dauergrünlands in Ackerland umgewandelt³ (siehe Abbildung 3.1). Insgesamt wurden 585 ha zu Ackerland umgewandelt. Dies sind knapp 3 Prozent der gesamten Dauergrünlandfläche der befragten Betriebe.

³ Einige Betriebsleiter gaben bei der Frage nach den Flächen, die in Ackerland umgewandelt wurden, einen größeren Flächenumfang an, als für Dauergrünland insgesamt angegeben wurde. In diesen Fällen wurde die umgewandelte Fläche auf den Umfang der gesamten Grünlandfläche reduziert. Eine Erklärung für die „Fehlangaben“ könnte sein, dass einige Betriebsleiter auch das Wechselgrünland bei ihren Angaben berücksichtigt haben.

Abbildung 3.1: Anteil der Betriebe, die Dauergrünland in Ackerland umgewandelt haben (n = 561) und Umfang umgewandelter Fläche



Quelle: Eigene Erhebung und Berechnung (2015).

Betriebe mit einer Grünlandumwandlung haben im Durchschnitt 10 Prozent ihrer ursprünglichen Dauergrünlandflächen dafür umgebrochen. 78 Prozent der Betriebe glich die Umwandlung allerdings durch neu angelegte Grünlandflächen aus; der Kompensationsgrad der umgebrochenen Flächen durch Neuansaat lag bei 82 Prozent. Insgesamt wurden 480 ha Grünland neu angelegt, so dass der effektive Grünlandverlust (zugunsten einer ackerbaulichen Nutzung) in den letzten fünf Jahren 105 ha betrug. Diese geringen Grünlandverluste sind u. a. auf die seit 2009 geltende Dauergrünlanderhaltungsverordnung zurückzuführen, durch die weitere Grünlandumwandlungen unter Genehmigungsvorbehalt gestellt wurden. Voraussetzung für eine Genehmigung ist in der Regel die Neuanlage einer Dauergrünlandfläche als Ersatz (Juris, 2015)⁴. Umbrüche von Dauergrünland mit unverzüglicher Neuansaat zur Pflege des Dauergrünlands sind hingegen nur in besonders sensiblen Gebieten genehmigungspflichtig (Schnibbe, 2014). Durch die Dauergrünlanderhaltungsverordnung wurde erreicht, dass sich in Schleswig-Holstein nach Jahren der Dauergrünland-Verluste der Dauergrünlandanteil an der LF wieder leicht erhöht hat (von 2010 auf 2014: Zuwachs von ca. 4.400 ha Dauergrünland, Anteil von 31,5 auf 32 % der LF; eigene Berechnungen nach Statistisches Bundesamt, 2010 und 2014).

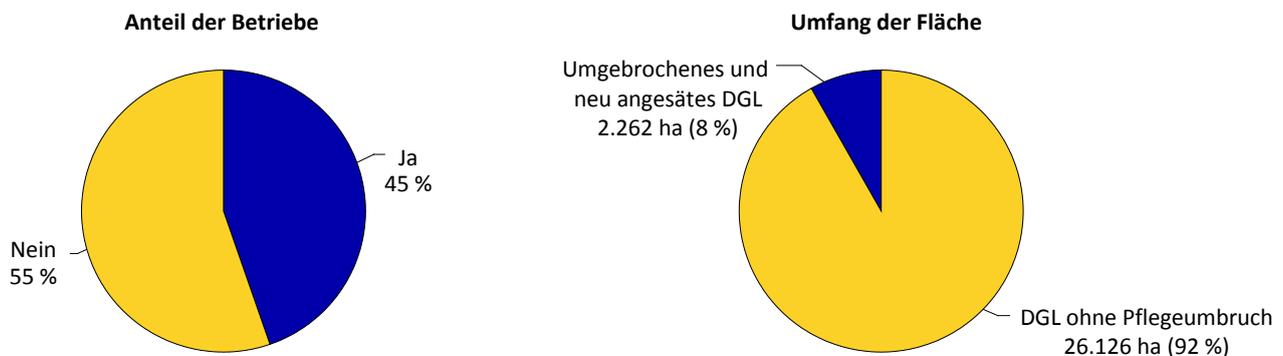
Grünlanderneuerung

Im Vergleich zur Umwandlung von Dauergrünland zu Ackerland geht von einem Grünlandumbruch, der als Pflegemaßnahme durchgeführt wird, ein deutlich geringeres Erosionsrisiko aus. Erosionsschäden können bei einer Neuansaat vor allem durch die Verwendung von Profilwalzen vermindert werden, weil diese eine angeraute Bodenoberfläche hinterlassen. Trotz des geringeren Erosionsrisikos sollte ein Umbruch als Pflegemaßnahme aus Klimaschutzgründen möglichst vermieden werden. Durch den Umbruch kommt es in jedem Fall zu einer Freisetzung von bodengebundenem Kohlenstoff. Besonders problematisch ist es, wenn die Erneuerung der Grasnarbe

⁴ Vgl. auch DGLG – Dauergrünlanderhaltungsgesetz Gesetz zur Erhaltung von Dauergrünland, Schleswig-Holstein, vom 7. Oktober 2013. Siehe http://www.umwelt-online.de/recht/natursch/laender/sh/dglg_ges.htm

mittels mechanischen Umbruchs regelmäßig erfolgt. Dies hat eine ähnliche Klimawirkung wie eine Umwandlung auf Ackernutzung, da der Abbau organischer Bodensubstanz nach dem Umbruch schneller verläuft als der Wiederaufbau des Humusvorrats nach Neuansaat und immer weniger Humus aufgebaut werden kann, als nach Umbruch abgebaut wird (Flessa et al., 2012).

Abbildung 3.2: Anteil der Betriebe, die als Pflegemaßnahme Dauergrünland umgebrochen haben (n = 557) und Umfang der zur Pflege umgebrochenen und danach neu angesäten Fläche



Quelle: Eigene Erhebung und Berechnung (2015).

Wie in Abbildung 3.2 zu sehen ist, hat etwas weniger als die Hälfte der Betriebe einen Teil ihres Dauergrünlands in den letzten fünf Jahren zur Pflege umgebrochen und wieder neu angesät. Insgesamt war eine Fläche von 2.262 ha betroffen, was einem Anteil von 8 Prozent der gesamten Dauergrünlandfläche der analysierten Betriebe entspricht. Bei einigen dieser Betriebe, vor allem denjenigen mit produktivem Wirtschaftsgrünland auf organischen Böden und anderen feuchten Standorten, ist die Erneuerung mittels Umbruch immer mal wieder notwendig, um einer langsamen Verschlechterung der Grünlandqualität entgegen zu wirken. Teilweise kann eine Grünlandpflege allerdings auch umbruchlos erfolgreich durchgeführt werden (Landwirtschaftskammer Niedersachsen, 2014).

3.2 Nährstoffmanagement

3.2.1 Nährstoffbilanzen

Nährstoffbilanzen geben einen Überblick über die Zu- und Abflüsse von Nährstoffen auf einem Betrieb bzw. einem Bewirtschaftungsschlag und stellen eine wichtige Information für die Düngelplanung dar. Um eine optimale Nährstoffversorgung sicherzustellen, ist ein begrenzter Nährstoffüberschuss meistens unvermeidbar. Ein deutlicher Überschuss sollte jedoch aus ökologischen und auch ökonomischen Gründen vermieden werden.⁵

Die zum Zeitpunkt der Befragung gültige Düngeverordnung sieht deshalb vor, dass jeder Betrieb einen Nährstoffvergleich für Stickstoff und Phosphor für das abgelaufene Düngejahr erstellt und zu einem jährlich fortgeschriebenen mehrjährigen Nährstoffvergleich zusammenzufasst.⁶ Der betriebliche Nährstoffüberschuss darf ab dem Düngejahr 2009 im Dreijahresdurchschnitt 60 kg N/ha und Jahr nicht überschreiten. Der erlaubte betriebliche Überschuss für Phosphat im Durchschnitt der letzten sechs Düngungsjahre beläuft sich auf maximal 20 kg P₂O₅/ha und Jahr. Im Falle einer Überschreitung muss eine Bewertung unter Einbeziehung der Bodenuntersuchungsergebnisse erfolgen. Die festgelegten Toleranzbereiche berücksichtigen die Tatsache, dass die für das Pflanzenwachstum optimalen Stickstoff- und Phosphormengen schwierig exakt zu bestimmen sind. Wenn auf Betrieben – insbesondere im mehrjährigen Durchschnitt – die Grenzwerte nicht eingehalten werden, liegt vermutlich eine Überdüngung vor, die zu einer Beeinträchtigung der Wasserqualität führen kann.

Wie Tabelle 3.6 zu entnehmen ist, haben zwei Drittel der befragten Milchviehbetriebe Angaben zu den Nährstoffbilanzen gemacht. 61 Prozent davon konnten den Grenzwert für Stickstoffüberschüsse im Mittel der letzten drei Jahre einhalten. Beim Phosphor waren dies im Mittel der letzten sechs Jahre 79 Prozent. Demnach erfüllt ein Großteil der Betriebe die Anforderungen der Düngeverordnung. Ein Verbesserungsbedarf besteht vor allem bei etwas mehr als einem Drittel der Betriebe mit einem N-Überschuss von mehr als 60 kg/ha und rund einem Fünftel der Betriebe mit einem P-Überschuss von mehr als 20 kg/ha.

⁵ Grundsätzlich gelten Nährstoffbilanzen als ein einfaches Werkzeug zur Beurteilung des Nährstoffhaushaltes bzw. des tatsächlichen Auswaschungspotenzials von Nährstoffen. Untersuchungen von Sieling (2000) weisen allerdings darauf hin, dass bei einer extrem langsamen Veränderung der Humus- und damit auch der Stickstoffdynamik, eine Auswaschung vor allem von der kurzfristigen N-Mineralisierung beeinflusst wird. Christen und O'Halloran-Wietholtz (2002) schlussfolgerten deshalb, dass neben den Bilanzierungsergebnissen weitere Informationen (wie bspw. Betriebsform, Region etc.) notwendig sind, um die tatsächliche Umweltgefährdung fundiert einschätzen zu können.

⁶ Diese Auflage gilt für alle Betriebe, die mehr als 10 ha bewirtschaften oder mehr als 1 ha Gemüse, Erdbeeren oder Hopfen anbauen.

Tabelle 3.6: Stickstoff- und Phosphorbilanzen der befragten Milchviehbetriebe

	Letztes Jahr (n = 371)	Ø der letzten 3 Jahre (n = 360)			
	Anteil der Betriebe in %		Letztes Jahr (n = 350)	Ø der letzten 6 Jahre (n = 345)	
Stickstoffbilanz			Phosphorbilanz	Anteil der Betriebe in %	
< 0 kg/ha	14	14	< 0 kg/ha	36	39
0 - 60 kg/ha	43	48	0 - 20 kg/ha	43	41
> 60 kg/ha	42	39	> 20 kg/ha	21	21
Median	55	53	Median	5	6

Quelle: Eigene Erhebung und Berechnung (2015).

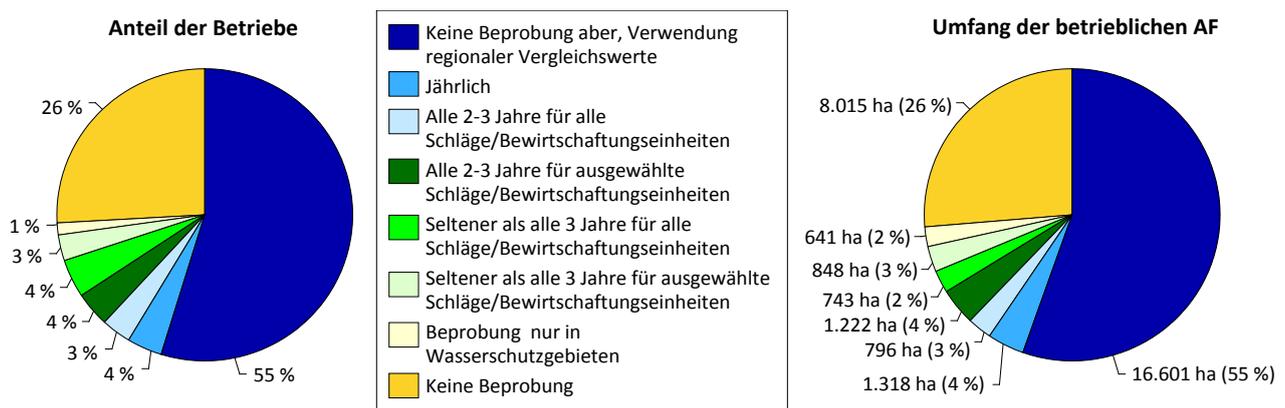
3.2.2 Häufigkeit von Boden- und Wirtschaftsdüngeranalysen

Bodenanalysen

Bodenanalysen dienen dazu, den Nährstoffgehalt im Boden für die Düngeplanung zu ermitteln. Für die Berechnung der im Boden verfügbaren Nährstoffmenge werden sowohl betriebs- als auch schlagspezifische Erhebungen herangezogen. Beprobungen können auf den Betrieben jährlich oder in längeren Zeitabständen durchgeführt werden. Ferner ist anstelle einer Beprobung auch die Verwendung regionaler Vergleichswerte verbreitet. Um eine bedarfsgerechte Düngung zu erzielen und Nährstoffüberschüsse zu vermeiden, sollten die im Boden verfügbaren Nährstoffmengen und der Nährstoffgehalt der Wirtschaftsdünger nach Möglichkeit durch regelmäßige Beprobungen genau bestimmt werden.

Für die Ermittlung des **Stickstoffdüngedarfs auf Ackerflächen** sieht die Düngeverordnung eine jährliche Bodenuntersuchung (N_{\min} -Untersuchung) oder die Verwendung regionaler Vergleichswerte der zuständigen Landwirtschaftskammer vor, die jedoch weniger genau sind. Gemäß der Befragungsergebnisse führen 19 Prozent der Betriebe mit Ackerflächen eine N_{\min} -Analyse durch; bei insgesamt 4 Prozent der Betriebe erfolgt diese Untersuchung jährlich (siehe Abbildung 3.3). Mehrheitlich wird die Analyse auf diesen Betrieben nur auf ausgewählten und nicht auf allen Schlägen durchgeführt. Insgesamt 55 Prozent der Betriebe untersuchen den N_{\min} -Gehalt nicht, sondern verwenden regionale Vergleichswerte. 26 Prozent der Befragten gaben an, den N_{\min} -Gehalt nicht zu ermitteln.

Abbildung 3.3: Bedeutung und Häufigkeit der Stickstoffanalysen zur Bewertung des Düngedarfs auf Ackerflächen in den befragten Milchviehbetrieben (n = 519)

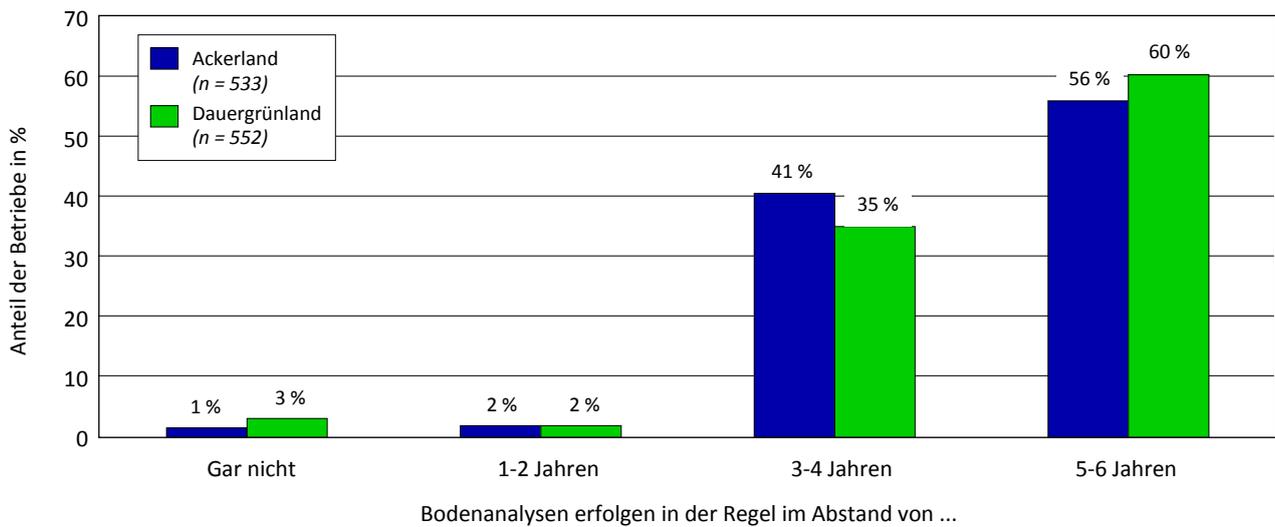


Quelle: Eigene Erhebung und Berechnung (2015).

Neben einer regelmäßigen Analyse des effektiven Bedarfs an Stickstoff ist für den Wasserschutz und für eine bedarfsgerechte Düngung auch die **Überprüfung des Phosphorgehalts** im Boden wichtig. Die Untersuchung der im Boden verfügbaren Phosphormengen sollte mindestens alle sechs Jahre und für extensives Grünland alle neun Jahre erfolgen. Angestrebt werden Nährstoffgehalte im mittleren Bereich (Klasse C), da diese in der Regel ein optimales Kosten-Nutzen-Verhältnis aufweisen. Höhere Gehalte führen nicht zu einer Ertragssteigerung, können aber die Umwelt gefährden, weshalb eine Phosphordüngung oberhalb der Gehaltsklasse C grundsätzlich kritisch zu bewerten ist. Insbesondere in sensiblen Gebieten kann dies zu einer Gewässerbelastung (Eutrophierung) führen (Diepolder et al., 2013). Um eine optimale Phosphorversorgung und damit eine fachgerechte Phosphordüngung zu gewährleisten, sind kürzere Beprobungsabstände sinnvoll.

Wie Abbildung 3.4 entnommen werden kann, erfolgen Phosphoranalysen auf den Milchviehbetrieben überwiegend im Abstand von fünf bis sechs Jahren (über 50 % der Betriebe). Eine etwas häufigere Beprobung, und zwar im Abstand von drei bis vier Jahren, wird von etwas mehr als einem Drittel der Betriebe durchgeführt. Nur wenige Betriebe beproben ihre Flächen in einem Abstand von ein bis zwei Jahren. Der Anteil der Betriebe, die den Phosphorgehalt ihrer Fläche gar nicht untersuchen, ist sehr gering und liegt bei 1 Prozent (Ackerland) bzw. 3 Prozent (Dauergrünland).

Abbildung 3.4: Häufigkeit von Phosphoranalysen zur Bewertung des Düngebedarfs auf Acker- und Grünflächen in den befragten Milchviehbetrieben



Quelle: Eigene Erhebung und Berechnung (2015).

Analysen der Wirtschaftsdünger

Neben einer Analyse des Nährstoffvorkommens im Boden ist für eine bedarfsgerechte Düngung auch die Ermittlung des Nährstoffgehalts des Wirtschaftsdüngers notwendig. Zwar können auch hierfür Richtwerte verwendet werden, eine Beprobung des eigenen Wirtschaftsdüngers liefert allerdings eine solidere Grundlage für die Bedarfsanalyse. Wie die Befragungsergebnisse zeigen, ist die Beprobung von Gülle unter den befragten Milchviehbetrieben wesentlich verbreiteter als die Analyse von Festmist. Von den befragten Landwirten untersuchen 25 Prozent den Nährstoffgehalt der gelagerten Gülle jährlich; 32 Prozent der Betriebe tun dies regelmäßig in Abständen über mehrere Jahre (siehe Tabelle 3.7). Insgesamt untersucht also mehr als jeder zweite Betrieb regelmäßig den Nährstoffgehalt der anfallenden Gülle. Im Gegensatz dazu, liegt der Anteil der Betriebe, die ihren Festmist untersuchen, mit 1,5 Prozent (jährlich) bzw. 2 Prozent (in Abständen über mehrere Jahre) deutlich niedriger.

Insgesamt bringen 19 Prozent der Betriebe Gärsubstrate aus einer Biogasanlage auf ihren Flächen aus. Die Mehrheit dieser Betriebe (35 %) lässt die Nährstoffgehalte der Substrate einmal jährlich testen. Bei weiteren 11 Prozent werden die Nährstoffgehalte bereits bei der Lieferung der Substrate angegeben. Etwa die Hälfte der Betriebe kennt die Nährstoffgehalte der Gärsubstrate, die sie auf ihren Flächen ausbringen, nicht.

Tabelle 3.7: Häufigkeit der Nährstoffanalysen von Wirtschaftsdünger bei Milchviehbetrieben mit Gülle und Mist oder beim Einsatz von Gärsubstraten

Häufigkeit der Nährstoffanalysen von Wirtschaftsdünger	Gülle	Mist	Gärsubstrate Biogasanlage
	(n = 526)	(n = 534)	(n = 96)
Anteil der Betriebe in %			
Jährlich	25	1	35
Regelmäßig, in Abständen über mehrere Jahre	32	2	2
Nicht selbst, da die Nährstoffgehalte bei Lieferung der Substrate angegeben werden			11
Gesamt	58	4	48

Quelle: Eigene Erhebung und Berechnung (2015).

3.2.3 Techniken bei der Mist- und Güllelagerung

Um den unkontrollierten Austritt von Sickerjauche bzw. einen unerwünschten Nährstoffeintrag in den Boden und in das Grundwasser zu vermeiden, sollte der **Festmist** auf einer wasserundurchlässigen, dichten Bodenplatte gelagert werden. 82 Prozent der befragten Betriebe lagert sämtlichen Festmist auf einer solchen Platte, bei weiteren 15 Prozent erfolgt zumindest ein Teil der Mistlagerung auf einer solchen Bodenplatte.

Gülle kann unter den Spaltenböden der Ställe, in einem separaten Güllekeller oder in Außenbehältern verschiedenster Bauausführungen gelagert werden. Die Ammoniakverluste bei der Lagerung werden durch den Austausch mit der Umgebungsluft und deshalb vor allem durch die Größe der Austauschfläche und durch die Dauer sowie Intensität des Luftwechsels beeinflusst. Folglich kann eine Reduktion der Ammoniakemissionen insbesondere durch eine Lagerung in separaten Behältern und durch Abdeckung der Güllebehälter erreicht werden. Der Einsatz von künstlichen Schwimmdecken aus Strohhäckseln, Granulaten oder Folienabdeckungen führt beispielsweise zu einer Minderung der Ammoniakverluste von 80 bis 90 Prozent (Flessa et al., 2012). Die geringsten Ammoniakverluste entstehen bei einer festen Abdeckung aus Beton, Kunststoff oder einem Zelt-dach. Diese baulichen Maßnahmen führen zu einer Reduktion der Ammoniakemissionen um 90 bis 99 Prozent (Rühlmann, 2000).

Wie aus Tabelle 3.8 ersichtlich wird, wird in 95 Prozent der Betriebe der größte Teil der anfallenden Gülle in einem Güllelager außerhalb des Stalls gelagert. Nur 1 Prozent lagert den Großteil der Gülle in einem separaten Güllekeller. Bei nur 4 Prozent der Betriebe wird der überwiegende Teil der Gülle unter dem Spaltenboden des Stalls gelagert.

Tabelle 3.8: Lagerung des überwiegenden Teils der anfallenden Gülle in den befragten Milchviehbetrieben

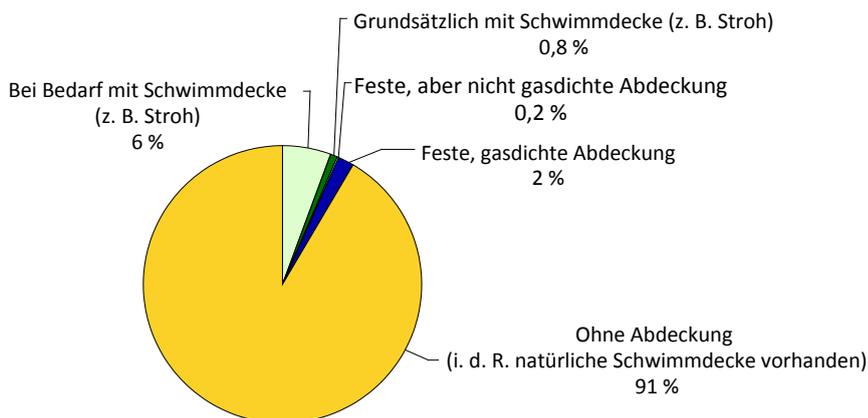
Lagerungsart	Anteil der Betriebe in % ¹⁾ (n = 527)
Lagerung der Gülle unter Spaltenboden	4
Lagerung der Gülle im Güllekeller	1
Lagerung der Gülle außerhalb des Stalls	95

1) Nur Betriebe, die angegeben haben, dass sie Gülle produzieren.

Quelle: Eigene Erhebung und Berechnung (2015).

Nur wenige Betriebe (9 %), die ihre Gülle in Außenbehältern lagern, decken diese ab. Am häufigsten erfolgt die Abdeckung mit einer künstlichen Schwimmdecke bei Bedarf (6 %). Nur 3 Prozent der Betriebe deckt die Behälter grundsätzlich ab. Dabei verfügen 2 Prozent der Betriebe über eine feste Abdeckung; bei lediglich 0,2 Prozent der Betriebe ist die Abdeckung gasdicht (siehe Abbildung 3.5). Bei den Betrieben, die ihre Gülle ohne Abdeckung außerhalb des Stalls lagern (91 %), ist folglich ein Potenzial zur Reduktion der Ammoniakemissionen vorhanden. Allerdings ist zu beachten, dass bei der Lagerung von Rindergülle oftmals eine natürliche Schwimmdecke entsteht, die selbst schon zu einer deutlichen Emissionsminderung führt.

Abbildung 3.5: Abdeckung der Güllelager außerhalb des Stalls in den befragten Milchviehbetrieben (n = 494)

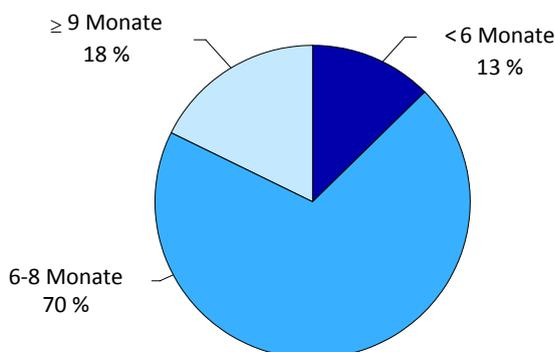


Quelle: Eigene Erhebung und Berechnung (2015).

Da Gülle nur dann ausgebracht werden sollte, wenn Pflanzen die ausgebrachten Nährstoffe auch aufnehmen können und die Fläche befahrbar ist, die Gülle aber kontinuierlich über das Jahr in beachtlichen Mengen anfällt, muss für deren Lagerung genügend **Lagerkapazität** veranschlagt

werden.⁷ Die Lagerkapazität sollte sich an der Betriebsstruktur, den Anbaugegebenheiten des Betriebes und an den Bestimmungen zum Gewässerschutz orientieren. Die Landesverordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen des Landes Schleswig-Holstein schreibt für flüssigen Dung eine Mindestlagerkapazität von sechs Monaten vor.⁸ Um Wirtschaftsdünger gewässerschonend ausbringen zu können, ist es oftmals notwendig, diese länger als sechs Monate – teilweise bis zu 10 Monate – lagern zu können (Lausen und Schmitt-Rechlin, 2008).

Abbildung 3.6: Güllelagerkapazitäten der befragten Betriebe (n = 531)



Quelle: Eigene Erhebung und Berechnung (2015).

Die meisten der befragten Betriebe verfügen über entsprechende Kapazitäten. Bei 70 Prozent beträgt die Güllelagerkapazität sechs bis acht Monate (siehe Abbildung 3.6). Knapp 18 Prozent verfügen sogar über eine Lagerkapazität von 9 Monaten und mehr. Auf mögliche Kapazitätsprobleme stoßen knapp 13 Prozent der befragten Betriebe, die ihre Gülle weniger als 6 Monate lagern können.

⁷ Nach der Düngeverordnung darf nach der Ernte der letzten Hauptfrucht Gülle nur bis in Höhe des aktuellen N-Düngebedarfs der Kultur oder als N-Ausgleichsdüngung zur Getreidestrohrotte ausgebracht werden. Hierbei darf eine Höchstmenge von 40 kg NH₄-N oder 80 kg Gesamt-N je ha nicht überschritten werden. Wie die Untersuchungen der Landwirtschaftskammer Schleswig-Holstein zeigen (vgl. Schlüter und Lausen, 2012), geht die Ausbringung von Gülle im Herbst auf Acker- und Grünlandflächen einher mit einer deutlich schlechteren Stickstoffausnutzung im Vergleich zur Platzierung im zeitigen Frühjahr. Grünlandbestände können zwar nahezu ganzjährig Nährstoffe binden. Bedingt durch das geringe Pflanzenwachstum im Winter gilt allerdings auch für Grünlandflächen eine Sperrfrist von Mitte November bis Ende Januar, in der kein Wirtschaftsdünger ausgebracht werden darf.

⁸ Der Entwurf zur Novelle der Düngeverordnung vom 18.12.2014 sieht vor, dass Güllelagerstätten ein Fassungsvermögen von mindestens sechs Monaten aufweisen müssen. Betriebe mit einem hohen Viehbesatz (> 3GV/ha) oder ohne eigene Aufbringungsflächen müssen hingegen eine Lagerkapazität von mindestens neun Monaten nachweisen (BMEL, 2014b).

3.2.4 Techniken bei der Gülleausbringung

Maßnahmen zur Reduktion der Ammoniakverluste bei der Gölledüngung beziehen sich vor allem auf die Ausbringungstechnik. Die höchsten Emissionen entstehen bei einer bodenfernen Breitverteilung z. B. mit einem Prallteller oder einer Verregnungsanlage ohne eine anschließende Einarbeitung. Deutlich weniger Emissionen fallen im Vergleich dazu bei einer bodennahen Ausbringung durch Schleppschläuche (Minderungspotenzial von 10 bis 30 % auf Grünland) oder die Anwendung einer Gülleschlitztechnik (Minderungspotenzial von 60 bis 80 % auf Grünland) an (Flessa et al., 2012). Neben Klimaschutzaspekten ist bei der Gülleausbringung ferner zu berücksichtigen, dass die N-Ausnutzung bei bodennahen Verfahren am höchsten ist und somit weniger mineralische Düngemittel benötigt werden.

Wie Tabelle 3.9 zu entnehmen ist, werden bei den befragten Betrieben überwiegend bodenferne Verfahren für die Ausbringung der Gülle angewendet (85 % der Betriebe bei der Ausbringung auf Ackerland, 91 % bei der Ausbringung auf Grünlandfläche), die zu den höchsten Ammoniakverlusten führen. Bodennahe Verfahren (Schleppschlauch, Schleppschuh) sind hingegen deutlich weniger verbreitet. Nur 24 Prozent (Ausbringung auf Ackerfläche) bzw. 12 Prozent (Ausbringung auf Grünlandfläche) der Betriebe wenden diese Technik an. Die geringste Verbreitung haben bisher Ausbringungstechniken mit den höchsten Ammoniak-Vermeidungspotenzialen, bei denen die Gülle direkt in den Boden eingebracht wird (8 % der Betriebe bei Ackerflächen und 3 % der Betriebe bei Grünlandflächen).

Tabelle 3.9: Ausbringungstechniken von Gülle in den befragten Milchviehbetrieben

Art der Gülleausbringung	Anteil der Betriebe in % ¹⁾		Ackerfläche gesamt		Anteil der Betriebe in % ¹⁾		Grünlandfläche gesamt	
	<i>(n = 478)</i>		in ha	%	<i>(n = 493)</i>		in ha	%
Ausbringung mit bodenfernen Verfahren	85		18.349	72	91		20.018	88
Ausbringung mit bodennahen Verfahren	24		5.546	22	12		2.429	11
Einbringung direkt in den Boden	8		1.525	6	3		287	1

1) Summe aufgrund von Mehrfachnennungen größer 100.

Quelle: Eigene Erhebung und Berechnung (2015).

3.2.5 Techniken bei der Lagerung silierter Grundfuttermittel

Neben der Lagerung von Wirtschaftsdünger kann die Wasserqualität auch durch Silage-Sickersäfte und flüssige Gärreste beeinträchtigt werden. Wenn diese in Oberflächengewässer gelangen, kann es zu Fischsterben, Fäulnisprozessen und zur Eutrophierung kommen. Um ein Ablaufen dieser Flüssigkeiten zu vermeiden, sollten silierte Grundfuttermittel auf einer festen Bodenplatte gelagert werden. Eine Ableitung des Gärstoffes in dichte Sammelbehälter ist ferner

sinnvoll, wenn das Siliergut einen geringen Trockensubstanzgehalt aufweist und somit Gärsaft anfällt.

Wie Tabelle 3.10 zu entnehmen ist, erfolgt die Lagerung silierter Grundfuttermittel bei 73 Prozent vollständig und bei 22 Prozent teilweise auf einer dichten Bodenplatte. Bei 5 Prozent ist dies nicht der Fall. Etwas weniger verbreitet sind hingegen Auffangsysteme, die genutzt werden, um Sickersäfte sicher lagern zu können. Hier verfügen nach Auskunft der Betriebsleiter 62 Prozent der Betriebe über ein solches System, während bei 13 Prozent der Betriebe die auftretenden Sickersäfte nicht gesondert aufgefangen werden.

Tabelle 3.10 Betriebliche Praxis der befragten Milchviehbetriebe bei der Lagerung von silierten Grundfuttermitteln

	Ja	Teilweise	Nein	<i>n</i>
	Anteil der Betriebe in %			
Lagerung auf dichter Bodenplatte	73	22	5	560
Auffangsystem für Sickersäfte	62	25	13	551

Quelle: Eigene Erhebung und Berechnung (2015).

3.3 Pflanzenschutzmanagement

Damit Grund- und Oberflächengewässer und angrenzende naturnahe Flächen durch den Einsatz von Pflanzenschutzmittel (PSM) nicht negativ beeinträchtigt werden, ist eine **fachgerechte Anwendung** unabdingbar. Deshalb sieht die Pflanzenschutzverordnung vor, dass nur Personen mit einem Sachkundenachweis Pflanzenschutzmittel anwenden dürfen. Um die Sicherheit, Transparenz und Rückverfolgbarkeit der Verwendung von Pflanzenschutzmitteln zu gewährleisten, ist der Einsatz von Pflanzenschutzmitteln ausreichend zu dokumentieren (Bezeichnung des Pflanzenschutzmittels, Zeitpunkt der Verwendung, verwendete Menge, behandelte Fläche und Kulturpflanze). Ferner sieht die gute fachliche Praxis vor, dass die in Gebrauch befindlichen Pflanzenschutzgeräte, mit Ausnahme von handgehaltenen sowie schulter- und rücentragbaren Pflanzenschutzgeräten, regelmäßig durch amtliche Kontrollstellen hinsichtlich ihrer Funktionstüchtigkeit überprüft werden. Die Berücksichtigung dieser Managementgrundsätze trägt dazu bei, das negative Wirkungspotenzial von Pflanzenschutzmitteln auf die Umwelt zu begrenzen.

Die oben genannten Maßnahmen werden erwartungsgemäß von den meisten Betrieben umgesetzt (siehe Tabelle 3.11). Nahezu alle Betriebe verfügen über einen Sachkunde- und Geräteprüfungsnachweis oder lassen Pflanzenschutzmittel durch Dritte ausbringen. Allerdings dokumentieren nur 89 Prozent der Betriebe den Einsatz der Pflanzenschutzmittel vollständig, wie dies die Pflanzenschutzverordnung eigentlich vorsieht. Wie zu erwarten, wird die Dokumentation eher in den Milchviehbetrieben vernachlässigt, die nur über wenige Ackerflächen verfügen und das

Hauptaugenmerk auf die Milchproduktion und Grünlandbewirtschaftung legen als in Betrieben mit größerer Ackerfläche. So ist der Anteil der Betriebe, die nicht oder nur teilweise über eine Dokumentation verfügen, in den Betrieben mit weniger als 5 ha Ackerfläche besonders hoch (insgesamt 25 % der Betriebe dieser Größenkategorie).

Tabelle 3.11: Umgang mit Pflanzenschutzmitteln in den befragten Milchviehbetrieben

	Gültiger Sachkundenachweis (n = 560)	Geräteprüfung alle 3 Jahre (n = 552)	Dokumentation Einsatz PSM (n = 542)
Anteil der Betriebe in %			
Ja	57	55	89
Nein	5	1	6
Teils/teils	3	0	5
Nicht relevant (Ausbringung durch Dritte)	36	44	0

Quelle: Eigene Erhebung und Berechnung (2015).

Aus Gründen des Gewässerschutzes sollten Pflanzenschutzmittel so wenig wie möglich eingesetzt werden.⁹ Eine **Verringerung des Pflanzenschutzmitteleinsatzes** kann sich zudem positiv auf die Diversität der Ackerwildflora bzw. deren Begleitflora und -fauna auswirken. Eine effektive Maßnahme zur Verringerung des Mitteleinsatzes ist die Teilflächenbehandlung (Nester-, Rand- oder Teilschlagbehandlung).

Etwa 61 Prozent der Betriebe haben im letzten Jahr ihre Grünlandflächen bzw. einen Teil davon überhaupt nicht oder nur punktuell (z. B. Nester-/Einzelpflanzenbehandlung) mit Pflanzenschutzmitteln behandelt. Der Umfang betrug insgesamt 6.138 ha Grünland, was einem Anteil von knapp 41 Prozent entspricht (bezogen auf die Dauergrünlandfläche aller Betriebe 24 %¹⁰).

⁹ Grundsätzlich sollten Pflanzenschutzmaßnahmen nur unter Berücksichtigung des integrierten Pflanzenschutzes (u.a. Berücksichtigung der ökonomischen Schadensschwelle) erfolgen.

¹⁰ Der im Vergleich zu Niedersachsen (vgl. Lassen et al., 2014) niedrige Anteil erstaunt etwas, zumal die Betriebe auch einen aus ackerbaulicher Sicht hohen Anteil des Ackerlandes nicht oder nur punktuell behandelt haben sollen. So gaben 28 Prozent der befragten Milchviehbetriebe mit Ackerland an, im letzten Jahr ihre Ackerflächen bzw. einen Teil davon überhaupt nicht oder nur punktuell (z. B. Nester-/Einzelpflanzenbehandlung) mit Pflanzenschutzmitteln behandelt zu haben. Bezogen auf die Ackerfläche aller Betriebe betrug der Anteil 16 Prozent. Es ist anzunehmen, dass dies überwiegend Ackerflächen mit Gras bzw. Klee gras sind.

3.4 Energieerzeugung und -verbrauch

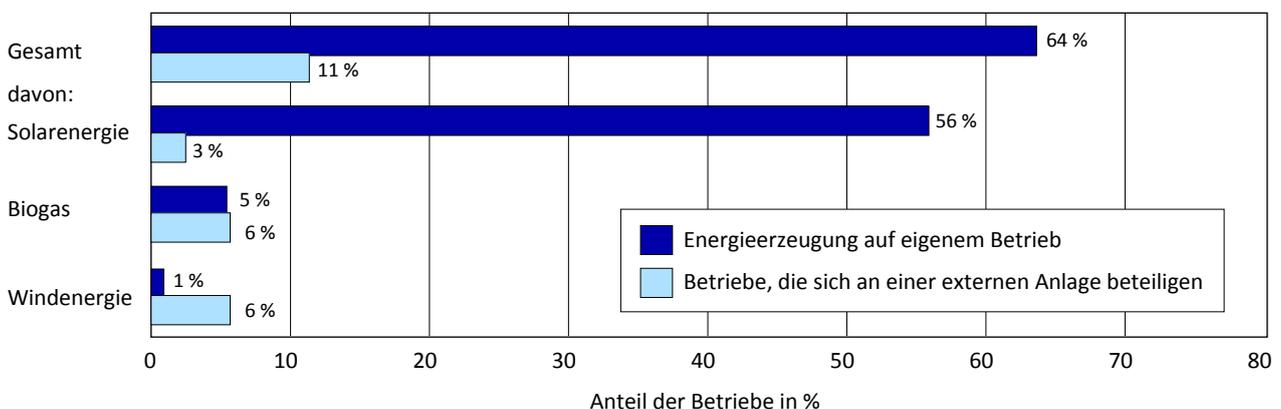
Erzeugung und Nutzung regenerativer Energien

Die Erzeugung regenerativer Energien hat sich in der Landwirtschaft in den letzten Jahren vor allem durch die Förderung gemäß Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) verbreitet. Neben der Erzeugung von Biogas, welches entweder zur Strom- und Wärmeerzeugung verwendet oder in das Gasnetz eingespeist wird, nutzen landwirtschaftliche Betriebe die Dachflächen ihrer Betriebsgebäude, um Solarstrom zu erzeugen, oder haben eine Windkraftanlage bzw. sind an solch einer beteiligt. Dadurch können die Nutzung fossiler Energieträger reduziert und die bei der Stromerzeugung anfallenden Treibhausgasemissionen gemindert werden.

Von den Betrieben, die an der Befragung teilgenommen haben, **erzeugt** mehr als jeder Zweite (64 %) **regenerative Energie** auf dem eigenen Betrieb (siehe Abbildung 3.7). In den befragten Betrieben erfolgt die Energiegewinnung am häufigsten über Solaranlagen. Diese haben 56 Prozent der Betriebe installiert. Andere Möglichkeiten werden nur von einem sehr kleinen Teil der Betriebe genutzt. So betreiben lediglich 5 Prozent eine Biogasanlage und 1 Prozent eine Windkraftanlage, um Energie zu produzieren.

Einige Betriebe (11 %) erzeugen selbst keine Energie, beteiligen sich allerdings an einer Kooperation zur Erzeugung regenerativer Energien. 6 Prozent der Betriebe beteiligen sich beispielsweise an gemeinschaftlich betriebenen Biogasanlagen. Ebenfalls 6 Prozent der Betriebe sind an einer Windkraftanlage beteiligt und weitere 3 Prozent an einer Solarstromanlage. 17 Prozent der Betriebe stellen Flächen (Dächer für Photovoltaik, Land für Windräder oder Photovoltaik) Dritten zur Verfügung. Von den Betrieben, die Biogas erzeugen, verkaufen oder nutzen 89 Prozent die anfallende Wärme. Im Durchschnitt nutzen oder verkaufen diese Betriebe 67 Prozent der anfallenden Wärme.

Abbildung 3.7: Erzeugung oder Beteiligung an der Erzeugung regenerativer Energien in den befragten Milchviehbetrieben (n = 413 bis 564)



Quelle: Eigene Erhebung und Berechnung (2015).

Tabelle 3.13 gibt einen Überblick über die installierte Leistung der Anlagen zur Erzeugung regenerativer Energien. Zu den installierten Windanlagen liegen keine plausiblen Werte vor.

Tabelle 3.13: Installierte Leistung und erzeugte Strommenge der Anlagen zur Erzeugung regenerativer Energien in den befragten Milchviehbetrieben (n = 297)

Art der Energieerzeugung	Installierte Leistung aller Betriebe in kw	Installierte Leistung im Durchschnitt pro Betrieb in kw
Biogasanlage	12.298	455
Photovoltaik	25.052	91

Quelle: Eigene Erhebung und Berechnung (2015).

Ein nachhaltiger Umgang mit den knappen Energieressourcen spiegelt sich nicht nur in der Erzeugung, sondern auch in der **Nutzung** von Strom und Wärme aus **regenerativen Energiequellen** wider. Wie die Befragungsergebnisse zeigen, beziehen allerdings nur wenige Betriebe Strom, der mittels alternativer Energiequellen erzeugt wurde. Insgesamt 3 Prozent der Betriebe haben bei der Befragung angegeben, dass sie vollständig Strom aus regenerativen Energieträgern, d. h. „grünen Strom“ beziehen. Bei 13 Prozent ist dies teilweise der Fall. Der Anteil der Nutzer „grüner Energie“ ist in den befragten Betrieben ähnlich hoch wie in der übrigen Bevölkerung. Bundesweit gibt es nach Köpke (2013) mindestens fünf Millionen private Grünstromkunden, das entspricht etwa 12,5 Prozent aller Haushalte in Deutschland.

Energieverbrauch

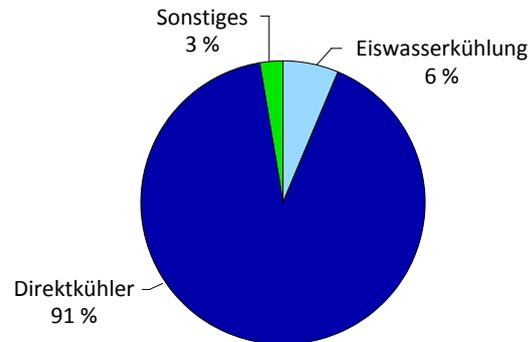
Bei milchviehhaltenden Betrieben liegt der Stromverbrauch bei etwa 400 kWh pro Kuh und Jahr (LfL, 2012). Große Einsparpotenziale liegen neben der Beleuchtung vor allem in der Milchgewinnung und -kühlung. Auf diese beiden Bereiche entfallen etwa 60 Prozent des Stromverbrauchs.¹¹

Zur **Milchkühlung** werden in der Praxis üblicherweise Direkt- oder Eiswasserkühler eingesetzt. Um den Kühlvorgang zu beschleunigen, können Vorkühler verwendet werden, die zu einer Reduktion des Strombedarfs führen. Der Wärmeentzug geschieht, indem im Vorkühler Brunnen- bzw. Leitungswasser entgegen der Flussrichtung an der Milch vorbeigeführt wird. Insgesamt nutzen 29 Prozent der befragten Betriebe einen Vorkühler (siehe Tabelle 3.14).

¹¹ Zur Bewertung des Energieverbrauchs sollte neben dem direkten Verbrauch (z. B. Stromnutzung) auch der indirekte Verbrauch (d. h. die Energie, die zur Herstellung landwirtschaftlicher Betriebsmittel benötigt wird) berücksichtigt werden. Ein Problem hierbei ist die Festlegung der Systemgrenzen und der zeitliche Bezugsrahmen, z. B. für landwirtschaftliche Gebäude und Maschinen (siehe auch die Diskussion bei Christen und O'Halloran-Wietholtz, 2002).

Das am weitesten verbreitete Milchkühlungssystem ist in den befragten Betrieben die Direktkühlung. Wie Abbildung 3.8 entnommen werden kann, wenden 91 Prozent der Betriebe dieses System an. Ein Eiswasserkühler wird von 6 Prozent der Betriebe genutzt. Diese Kühlungstechnik hat zwar den Vorteil, dass durch die mögliche zeitliche Trennung von Eisbereitung und Kühlung Spitzenlasten vermieden werden können, allerdings wird im Vergleich zur Direktkühlung mehr Strom benötigt.

Abbildung 3.8: Art der Milchkühlung in den befragten Betrieben (n = 567)



Quelle: Eigene Erhebung und Berechnung (2015).

Ein weiteres Einsparpotenzial besteht bei der Milchgewinnung durch die **Nutzung der Abwärme**, die beim Milchkühlungsprozess entsteht. Bis zu 60 Prozent der Wärme lässt sich über eine Wärmerückgewinnung wiedergewinnen, die der heruntergekühlten Milch entzogen wurde. Das Wasser kann indirekt auf 50 bis 55° C erwärmt werden und wird anschließend teilweise für den Reinigungsprozess der Melkanlage bzw. des Milchtanks über einen Zuheizer weiter erhitzt. Im Vergleich zum direkten Aufheizen von 10 C kaltem Leitungswasser verbraucht diese doppelte Herangehensweise sehr viel weniger Energie. Der übrige Teil des warmen Wassers kann für die manuelle Milchammerreinigung, im Stall sowie für den allgemeinen Einsatz im Haushalt verwendet werden. Dieses Energiesparpotenzial nutzen 87 Prozent der Betriebe.

Tabelle 3.14: Maßnahmen zur Reduktion des Stromverbrauchs bei der Milchkühlung in den befragten Betrieben

	Anzahl der Betriebe	Anteil der Betriebe in %
Nutzung eines Vorkühlers	161	29
Wärmerückgewinnung	491	87

Quelle: Eigene Erhebung und Berechnung (2015).

Neben der Wärmerückgewinnung und der Nutzung eines Vorkühlers gibt es eine Reihe weiterer Maßnahmen zur Reduktion des Energieverbrauchs im Bereich der Melktechnik bzw. Milchlagerung. Nahezu alle Betriebe (98 %) nutzen zumindest einen Teil der möglichen Maßnahmen. Wie

zu erwarten, führen die meisten Betriebe Wartungen der Kühlanlage durch und/oder haben den Kompressor außerhalb des Milchlagerraums installiert (vgl. Tabelle 3.15). 62 Prozent haben eine Milchtankgröße, die an die erzeugte Milchmenge angepasst ist. Ferner nutzen 38 Prozent der Betriebe das Warmwasser zur Reinigung; 20 Prozent setzen eine frequenzgesteuerte Vakuumpumpe ein.

Tabelle 3.15: Maßnahmen zur Reduktion des Stromverbrauchs bei der Melktechnik in den befragten Milchviehbetrieben (n = 564)

Stromsparmaßnahmen	Anteil der Betriebe in %
Wartung der Kühlanlage	81
Trennung von Milchlagerraum und Kompressorstandort	73
Platzierung der Milchkühlung an Ort mit ausreichender Luftzirkulation	66
Anpassung der Milchtankgröße an Milchmenge	62
Nutzung anfallenden Warmwassers zur Reinigung	38
Frequenzgesteuerte Vakuumpumpe	20
Keine dieser Maßnahmen	2

Quelle: Eigene Erhebung und Berechnung (2015).

Um Energieeinsparpotenziale im landwirtschaftlichen Betrieb zu identifizieren und den Energieverbrauch zu reduzieren, bietet sich eine Energieberatung an. Ein **Energiecheck** stellt eine strukturierte Form der Energieberatung dar, die beispielsweise von den Landwirtschaftskammern oder Maschinenringen angeboten wird. Nach Angaben der Landwirtschaftskammer Oldenburg (Jordan, 2012) kann der Energieverbrauch durch einen Energiecheck um durchschnittlich 20 bis 25 Prozent ohne größeren Aufwand reduziert werden. In Schleswig-Holstein bietet beispielsweise die LMS Landwirtschaftsberatung eine Energieberatung an. Bisher haben allerdings nach Auskunft der Betriebsleiter erst 5 Prozent an einer Energieberatung teilgenommen (1 % schon mehrmals). Die große Mehrheit (93 %) der Betriebe hat bisher keine Beratung in Anspruch genommen.

3.5 Vielfältige Kulturlandschaft, Landschaftspflege und Förderung der Artenvielfalt

Landschaftselemente

Naturbetonte Strukturelemente in der Agrarlandschaft (Gehölze, naturnahe Flächen, Gewässer, Trockenmauern u. a.) können einen wichtigen Beitrag zum Erhalt der Biologischen Vielfalt leisten. Fugenreiche Trockenmauern oder Ruderalflächen zeichnen sich beispielsweise durch kleinräumig wechselnde und vielfältige Strukturen aus und sind deshalb ein Lebensraum für unterschiedliche Tier- und Pflanzenarten. Viele Nützlinge finden in naturnah belassenen Feld- und Waldrändern Nahrungsquellen sowie Überwinterungs- und Rückzugshabitate. Vielfältige Lebensräume bieten auch Streuobstwiesen und Kopfbäume. Lineare Landschaftselemente wie beispielsweise Hecken

können auf landwirtschaftlichen Nutzflächen verschiedene Biotope miteinander vernetzen. Dies gilt auch für naturnahe Gräben, die in intensiv genutzten Landschaften für Wildtiere häufig die einzige Möglichkeit bieten, Nahrung, Schutz, Brut-, Nist-, Laich- oder Überwinterungsplätze zu finden und sich auszubreiten. Anzumerken ist in diesem Zusammenhang allerdings, dass Gräben auch eine nachteilige Wirkung auf die Biodiversität haben können, wenn sie den Wasserhaushalt in sensiblen Feuchtgebieten verändern.

Insgesamt 96 Prozent der Betriebe verfügen über wenigstens ein Landschaftselement. Wie Tabelle 3.16 entnommen werden kann, ist das Vorkommen einzelner Landschaftselemente auf den Betrieben sehr unterschiedlich. Auf insgesamt 84 Prozent der Betriebe befinden sich die für Schleswig-Holstein typischen Hecken („Knicks“), gefolgt von Betrieben mit Gräben (74 %), Stillgewässern (52 %), Bächen (32 %) und Feldgehölzen (28 %). Im Vergleich dazu haben nur relativ wenige Betriebe auf ihren Flächen Kopfbäume (12 %), Streuobstwiesen (8 %) oder Trockenmauern/Steinhaufen (5 %). Insgesamt beträgt die von den Landschaftselementen „belegte“ Fläche 1.125 ha¹². Dies entspricht einem Anteil von 2 Prozent an der landwirtschaftlich genutzte Fläche aller befragten Betriebe. Interessant ist in diesem Zusammenhang nicht nur der Anteil der bestehenden Landschaftselemente, sondern auch wie viele Elemente in den letzten Jahren hinzugekommen sind und welchen Umfang diese haben. Aus den Angaben in Tabelle 3.14 wird ersichtlich, dass die befragten Betriebe in den vergangenen 15 Jahren (bzw. seit der Betriebsübernahme - falls dies innerhalb der letzten 15 Jahre war) insgesamt ca. 55 km Hecken bzw. Knicks, 9 km Gräben sowie 2 ha Stillgewässer neu angelegt haben.

¹² Für die Flächenumrechnung wurden - falls entsprechende Daten von den Befragten nicht angegeben worden sind - folgende Annahmen getroffen: Breite der Hecken 5 m, Breite der Gräben 3 m und Breite der Bäche 5 m.

Tabelle 3.16: Häufigkeit und Umfang der vorkommenden Landschaftselemente in den befragten Milchviehbetrieben

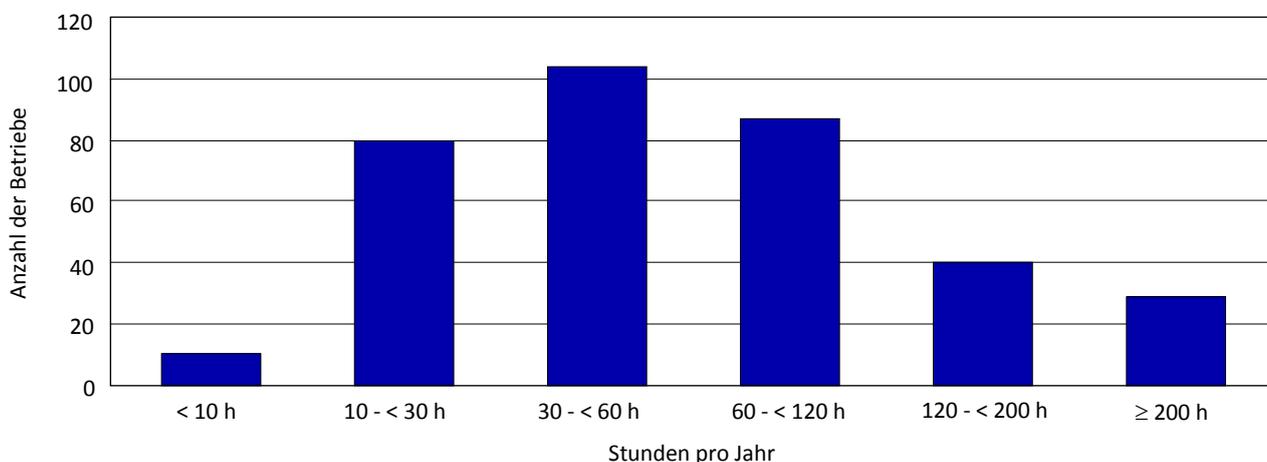
Landschaftselemente	Anzahl der Betriebe	Anteil der Betriebe	Umfang der Landschaftselemente	Umfang der in den letzten 15 Jahren bzw. seit Betriebsübernahme ¹⁾ neu angelegten Landschaftselemente
Nicht vorhanden	13	2 %		
Vorhanden	548	98 %		
Art der Landschaftselemente				
Hecken/Knicks	481	86 %	2.061 km	55 km
Gräben	424	76 %	1.155 km	9 km
Stillgewässer	295	53 %	36 ha	2 ha
Bäche	184	33 %	156 km	- km
Feldgehölze	157	28 %	45 ha	3 ha
Kopfbäume	71	13 %	1.363 Stück	214 Stück
Streuobst	45	8 %	485 Stück 8 ha	207 Stück 2 ha
Trockenmauern/Steinhaufen	28	5 %	-	-
Sonstiges	11	2 %	-	-

1) Wenn innerhalb der letzten 15 Jahre.

Quelle: Eigene Erhebung und Berechnung (2015).

80 Prozent der Betriebe hat angegeben, **Pflegemaßnahmen an den Landschaftselementen** durchzuführen. Im Durchschnitt wenden die Betriebe im Jahr 78 Stunden (Median 50 Stunden) dafür auf, wobei sich der Aufwand von Betrieb zu Betrieb deutlich unterscheidet (siehe Abbildung 3.9). 232 Betriebe haben zudem Pflegemaßnahmen durch Fremdfirmen durchführen lassen. Im Durchschnitt haben sie 1.030 Euro pro Jahr dafür ausgegeben.

Abbildung 3.9: Jährlicher zeitlicher Aufwand für die Pflege von Landschaftselementen in den befragten Milchviehbetrieben (n = 350)



Quelle: Eigene Erhebung und Berechnung (2015).

Flächen mit einem besonderen ökologischen Wert (*ohne geförderte Agrarumweltmaßnahmen*)

Neben den oben genannten Landschaftselementen können Brachen, Blühstreifen oder sonstige Stilllegungsflächen eine wichtige Rolle spielen, um die biologische Vielfalt in der Agrarlandschaft zu erhalten bzw. zu fördern. Die Anlage von mehrjährigen Blühstreifen verfolgt das Ziel, zusätzliche Streifenstrukturen, Übergangsflächen bzw. Verbindungskorridore zu ökologisch sensiblen Bereichen sowie Schutz-, Brut- oder Rückzugsflächen für Wildtiere in der Agrarlandschaft zu schaffen. Oftmals werden dort verschiedene standortangepasste Blütenpflanzenarten angebaut, die Nützlingen, Bienen oder anderen Wildtieren als Wirts-, Nahrungs- oder Schutzpflanzen dienen können. Mit der freiwilligen Flächenstilllegung werden die Vielfalt in den Agrarlandschaften und die Schaffung von Nahrungs-, Brut- und Deckungshabitaten gefördert. Als positiver Nebeneffekt ist hier ein verstärkter Biotopverbund hervorzuheben. Weitere Flächen mit besonderem ökologischem Wert sind Wildacker, die als Äsungsfläche für Wild dienen. Eine längerfristige Flächenstilllegung in Form einer Dauerbrache unterstützt die Ausbildung floristischer Diversität und den Erhalt seltener Ackerwildkräuter.

13 Prozent der befragten Betriebe bewirtschaften Flächen mit einem besonders hohen ökologischen Wert (siehe Tabelle 3.17), die nicht über Agrarumweltmaßnahmen gefördert werden (siehe hierzu weiter unten). Etwas weniger als die Hälfte der Betriebe mit Angaben zum Flächenumfang haben mehrjährige Stilllegungsflächen bzw. Dauerbrachen angelegt (4 %). Über Wildacker verfügen 2 Prozent der Betriebe, ebenso wie über Blühstreifen. Knapp 5 Prozent der Betriebe haben andere Flächen mit besonderem ökologischem Wert, darunter überwiegend Moore.

Tabelle 3.17: Art und Umfang von Flächen mit einem besonderen ökologischen Wert in den befragten Milchviehbetrieben

	Anteil der Betriebe %	Flächenumfang gesamt ha
	(n = 545)	
Flächen mit besonderem ökologischen Wert		
Nicht vorhanden	87	
Vorhanden	13	
Art der Flächen¹⁾		
Blühstreifen	2	9
Wildacker	2	9
Mehrjährige Stilllegungsfläche/Dauerbrache	4	51
Sonstige Fläche	5	124

1) 2 % der Betriebe hatten nicht angegeben, welchen Umfang die Flächen mit besonderem ökologischem Wert haben.

Teilnahme an Agrarumwelt- und Naturschutzmaßnahmen

Um den Umwelt- und Naturschutz voranzubringen, fördern die Bundesländer im Rahmen ihrer Agrarumwelt- und Naturschutzprogramme eine Reihe von Maßnahmen, die zum Klima-, Wasser-, Biodiversitäts- oder Bodenschutz beitragen. Die Teilnahme an diesen Maßnahmen mit meist fünfjähriger Bindungsfrist ist freiwillig.

15 Prozent der befragten Betriebe haben angegeben, an einer Umwelt- oder Naturschutzmaßnahme teilzunehmen, die vom Land Schleswig-Holstein finanziell unterstützt wird. Der flächenmäßige Umfang der Beteiligung der befragten Milchviehbetriebe an den jeweiligen Maßnahmen beträgt in der Summe aller Betriebe 1.097 ha (knapp 2 % der Gesamtfläche aller Betriebe), variiert aber deutlich von Betrieb zu Betrieb und in Abhängigkeit der Maßnahme. Tabelle 3.18 gibt einen Überblick über die Maßnahmen von insgesamt 67 Betrieben, die hierzu eine Angabe gemacht haben. Mit 2,7 Prozent kommt der Vertragsnaturschutzmaßnahme für Weidewirtschaft die größte relative Bedeutung zu; gefolgt von der Vertragsnaturschutzmaßnahme für Dauerweiden (2,5 % der Betriebe). 1,8 Prozent der Betriebe haben angegeben, Zahlungen aus dem Natura 2.000-Programm zu erhalten.

Tabelle 3.18: Teilnahme der befragten Milchviehbetriebe an vertraglichen Umwelt- und Naturschutzmaßnahmen

	Anteil der Betriebe (n = 560) %	Umfang der geförderten Fläche insgesamt ha
Teilnahme an Umwelt- und Naturschutzmaßnahmen		
Nein	85	-
Ja	15	-
Maßnahme		
Vertragsnaturschutz Dauerweide	2,5	250
Vertragsnaturschutz Weidewirtschaft	2,7	239
Natura-2000-Prämie	1,8	95
Vertragsnaturschutz, sonstiger	1,3	72
Vertragsnaturschutz Ackerlebensräume	0,7	29
Vertragsnaturschutz Weidewirtschaft Marsch	0,2	27
Dauergrünlandprogramm	0,5	20
Vertragsnaturschutz Amphibienschutz	0,2	12
Reduzierung Stoffeinträge ins Gewässer - Blühflächen, Blüh- und Schonstreifen	2,0	11
Reduzierung Stoffeinträge ins Gewässer - Winterbegrünung	0,2	8

Quelle: Eigene Erhebung und Berechnung (2015).

Neben der Teilnahme an Agrarumwelt- und Naturschutzmaßnahmen ist schließlich von Interesse, inwiefern die Betriebe **spezielle Bewirtschaftungsauflagen** berücksichtigen müssen. Wie die Ergebnisse der Befragung zeigen, unterliegen etwa ein Drittel der Betriebe und ca. 8 Prozent der in der Stichprobe erfassten landwirtschaftlich genutzten Fläche einer umweltbezogenen Bewirtschaftungsauflage (Wasserschutz, FFH, Vogelschutz, Naturschutz, Erosionsschutz).

4 Aspekte des Tierwohls

Aspekte des Tierwohls bzw. der Tiergerechtheit spielen in den meisten Nachhaltigkeitskonzepten bislang keine explizite Rolle. Dies kann zum einen auf die enge Verortung von einigen tierwohlbezogenen Einzelindikatoren in einem der drei klassischen Nachhaltigkeitsdimensionen Ökonomie, Ökologie und Ökonomie zurückgeführt werden. So können Aspekte der Tiergesundheit beispielsweise auch dem ökonomischen Bereich zugeordnet werden, wenn man annimmt, dass nur gesunde Tiere auch langfristig wirtschaftlichen Erfolg versprechen. Zum anderen hat die gesellschaftliche Diskussion über den Umgang mit Tieren zu Zeiten der Entwicklung der meisten anderen Nachhaltigkeitssysteme nicht die gleiche Bedeutung gehabt wie heute (Blaha, 2013). Heute rückt eine Tierhaltung, die die natürlichen Bedürfnisse der Tiere stärker berücksichtigt, zunehmend in den gesellschaftlichen Fokus, und letztlich hat das Tier als „Produktionsressource“ in der Milchproduktion zentrale Bedeutung. Daher werden in der vorliegenden Studie die Aspekte, die in direktem Zusammenhang mit der Haltung und dem Management der Milchkühe stehen, im folgenden Kapitel gesondert behandelt.

Diskussionen über mögliche Indikatoren und Messgrößen zur Beurteilung des Tierwohls und der Tiergerechtheit sind nicht neu. Es liegen unterschiedliche Ansätze zur Ermittlung des Tierwohls vor (Hartung, 2013):

- a) Bereits 1965 wurde vom Farm Animal Welfare Council (heute: Farm Animal Welfare Advisory Committee) die angestrebte Haltungsform für Tiere mit den „Fünf Freiheiten“ (five freedoms) charakterisiert:
 - frei von Hunger und Durst und Fehlernährung,
 - frei von ungeeigneter Unterbringung,
 - frei von Schmerzen, Krankheit und Verletzungen,
 - frei von Angst und vermeidbarer Belastung,
 - Freiheit zur Ausübung artgemäßen Verhaltens.

- b) Ein neuerer Ansatz ist das im Rahmen des EU-Forschungsvorhabens (Welfare Quality) entwickelte Indikatorensystem, das neben tierbezogenen auch umwelt- und ressourcenbezogene Indikatoren einbezieht und in den Grundüberlegungen auf den oben genannten „Fünf Freiheiten“ basiert:
 - gute Fütterung (frei von Hunger und Durst),
 - gute Haltung (thermischer Komfort, Liegekomfort, Bewegungsfreiheit),
 - gute Gesundheit (keine schmerzhaften Maßnahmen am Tier, keine Krankheiten, keine Verletzungen),
 - normales Verhalten (gute Mensch-Tier-Beziehung, Ausübung anderer Verhaltensweisen, Ausüben von Sozialverhalten).

Tabelle 4.1 zeigt den Zusammenhang zwischen den Kategorien des Welfare Quality Assessments und den im Rahmen der Befragung erhobenen Kriterien.

Tabelle 4.1: Erhobene Kriterien und ihre Zuordnung zu den Kategorien des Welfare Quality Assessments

	Welfare Quality Kategorien			
	Gute Fütterung	Gute Haltung	Gute Gesundheit	Normales Verhalten
Haltungsformen der Milchkühe				
Stalltyp		x		x
„Special needs“-Bereiche		x	x	x
Luft/Klima		x	x	
Fressplatzmanagement	x	x		x
Liegeplatzmanagement		x	x	x
Zusätzlicher Kuhkomfort		x	x	
Weidehaltung		x	x	x
Melktechnik			x	x
Herdenmanagement				
Dokumentation und Bestandsbetreuung			x	
Brunstmanagement			x	x
Antibiotikaeinsatz			x	
Enthornung der Kälber			x	x
Klauenpflege und Bewegungsapparat			x	x
Futter- und Wasserversorgung	x		x	x
Abgangsursachen und Nutzungsdauer	x	x	x	
Leistungen des Kuhbestandes	x	x	x	

Quelle: Eigene Darstellung (2015) in Anlehnung an Lassen et al. (2014).

Wie Tabelle 4.1 entnommen werden kann, sind die im Rahmen dieser Befragung ermittelten Indikatoren vielfältig mit den Welfare-Kategorien verknüpft. Auch mit den anderen Dimensionen der Nachhaltigkeit gibt es teilweise enge Beziehungen, teilweise Zielkonflikte. So kann sich beispielsweise eine verbesserte Tiergerechtigkeit – je nach Maßnahme – positiv oder negativ auf die Rentabilität des Betriebes auswirken. Deshalb werden in diesem Kapitel bedeutende Beziehungen und mögliche Zielkonflikte mit anderen Bereichen ebenfalls adressiert.

4.1 Haltungsformen der Milchkühe

Die Haltungsform¹ der Milchkühe setzt die Rahmenbedingungen für eine gute Unterbringung der Tiere. Im Vergleich zu einem Leben in freier Wildbahn wird das Verhalten von Tieren in jedem Haltungssystem eingeschränkt. Der Grad der Einschränkung hängt von den baulich-technischen Merkmalen des Haltungssystems und vom Management (vgl. Kapitel 4.2) ab.

Eine Bewertung unterschiedlicher Haltungssysteme für verschiedene Tierarten wurde im Rahmen des nationalen Bewertungsrahmens erarbeitet (KTBL, 2006). Im Bewertungsrahmen stehen die Umweltwirkungen und die Wirkungen auf das Tierverhalten im Vordergrund. Die Beurteilung erfolgt zunächst anhand von verhaltensbezogenen Indikatoren, die nach Funktionskreisen gegliedert sind. Ein Funktionskreis ist z. B. „Fortbewegung“ mit den Indikatoren: Gehen, Laufen, Rennen und Drehen. Die Indikatoren werden wie folgt bewertet:

- uneingeschränkt ausführbar,
- eingeschränkt ausführbar,
- stark eingeschränkt/nicht ausführbar.

Anschließend werden die Indikatoren-Bewertungen zu einer Gesamtbewertung in die Kategorien A, B und C aggregiert, wobei A der besten und C der schlechtesten Bewertung entspricht (Forstner et al., 2009).

Zur Beurteilung der Haltungssysteme werden unterschiedliche Indikatoren herangezogen und in erster Linie Auswirkungen auf das Tierverhalten und mögliche Risiken für die Tiergesundheit bewertet. Im Verhaltensbereich werden die folgenden Funktionskreise untersucht: Sozialverhalten, Fortbewegungsverhalten, Ruhe- und Schlafverhalten, Nahrungsaufnahmeverhalten, Ausscheidungsverhalten, Fortpflanzungsverhalten, Komfortverhalten, Erkundungsverhalten. Die Tiergesundheit wird eher vom Management des Betriebes beeinflusst, allerdings begünstigen bestimmte Bauformen Erkrankungen. Darüber hinaus werden im Nationalen Bewertungsrahmen auch wirtschaftliche Indikatoren angegeben: der Arbeitszeitbedarf, jährliche Gebäudekosten und spezifische Verfahrenskosten. Diese werden jedoch nicht in die Bewertung einbezogen (KTBL, 2006).²

Insgesamt beurteilt der nationale Bewertungsrahmen Liegeboxenlaufställe für Milchkühe mit Weidegang als besonders vorteilhaft. Anbindehaltungsverfahren mit Weidegang, Liegeboxenlaufställe ohne Weidegang oder andere Laufställe mit geringer Strukturierung werden als zufrieden-

¹ Im Folgenden werden die Begriffe Haltungsverfahren, Haltungsform und Haltungssystem synonym verwendet.

² Neben den genannten Kategorien hängt die Eignung eines Haltungsverfahrens auch vom jeweiligen Standort und weiteren betriebsspezifischen Faktoren ab. So kann ein Haltungsverfahren, das an einem Standort positive Auswirkungen auf Umwelt und Tiergerechtigkeit hat, an einem anderen Standort nicht funktionieren (KTBL, 2006).

stellend beurteilt. In Anbindeställen ohne Weidegang wird das Normalverhalten mit „stark eingeschränkt/nicht ausführbar“ bewertet (KTBL, 2006).

Im Folgenden werden zunächst die unterschiedlichen Stallsysteme mit ihren jeweiligen Ausstattungsmerkmalen dargestellt, bevor auf Aspekte der Weidehaltung eingegangen wird.

4.1.1 Stallsysteme und ihre Verbreitung

In Deutschland dominieren zwei Stallsysteme in der Milchviehhaltung: Anbindeställe und Laufställe. Um ihre Verbreitung zu analysieren, muss zwischen a) der Verbreitung des jeweiligen Stallsystems bzw. Stalltyps und b) dem Anteil der Milchkühe in den jeweiligen Systemen unterschieden werden. Während in Deutschland nach Ergebnissen der Landwirtschaftszählung 2010 noch immer mehrheitlich Anbindeställe in den Betrieben stehen (64 % der Betriebe), wird die Mehrzahl der Milchkühe (72 %) inzwischen in Laufställen gehalten. Dabei ist zu berücksichtigen, dass Betriebe auch mehrere Stallgebäude haben können. Dies trifft auf etwa 20 Prozent der Betriebe in Deutschland zu. Nur weniger als 1 Prozent der Milchkühe wurde in anderen Stalltypen gehalten (vgl. Tabelle 4.2; Destatis, 2011).

Tabelle 4.2: Verbreitung verschiedener Stalltypen für Milchkühe in Deutschland und Schleswig-Holstein (Stand: 01. März 2010)

	Deutschland				Schleswig-Holstein			
	Betriebe		Haltungsplätze		Betriebe		Haltungsplätze	
	Anzahl in 1.000	%						
Anbindehaltung	61,1	64	1.305,0	27	1,4	27	45,7	11
Laufstall	51,1	54	3.440,3	72	4,7	90	363,1	89
Andere Stalltypen	1,4	1	32,1	1	-	-	-	-
Gesamt¹⁾	94,9	120	4.777,4	100	5,2	117	410,1	100

1) Die Gesamtheit der Betriebe kann über 100 % liegen, weil es Betriebe mit mehreren unterschiedlichen Stalltypen gibt.

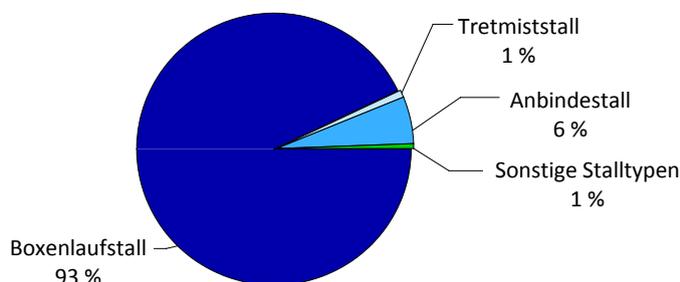
Quelle: Destatis (2011).

In Schleswig-Holstein wurden im Jahr 2010 in 27 Prozent der Betriebe Anbindeställe genutzt, während in 90 Prozent der Betriebe Laufställe vorhanden waren.³ Betrachtet man die Verteilung der Milchkühe auf die unterschiedlichen Stalltypen, so zeigt sich, dass die Kühe mehrheitlich in Laufställen gehalten werden (89 % der Milchkühe).

Grundsätzlich lässt sich beobachten, dass eher kleinere Bestände in Anbindeställen und größere Bestände in Laufställen gehalten werden. So stehen von den Milchkühen in Deutschland, die in Anbindehaltung gehalten werden, 83 Prozent in Betrieben mit weniger als 50 Milchkühen (Destatis, 2011).

In der hier untersuchten Stichprobe haben 97 Prozent der befragten Betriebe Angaben zu ihrem Haltungsverfahren und den darin gehaltenen Kühen gemacht. Dabei zeigt sich, dass die laktierenden Milchkühe der befragten Betriebe überwiegend (93 %) in Boxenlaufställen gehalten werden. Nur 6 Prozent der Milchkühe werden in Anbindeställen gehalten (vgl. Abbildung 4.1).

Abbildung 4.1: Anteil der laktierenden Milchkühe in den verschiedenen Stalltypen der befragten Betriebe (n = 49.573 Milchkühe in 637 Ställen)



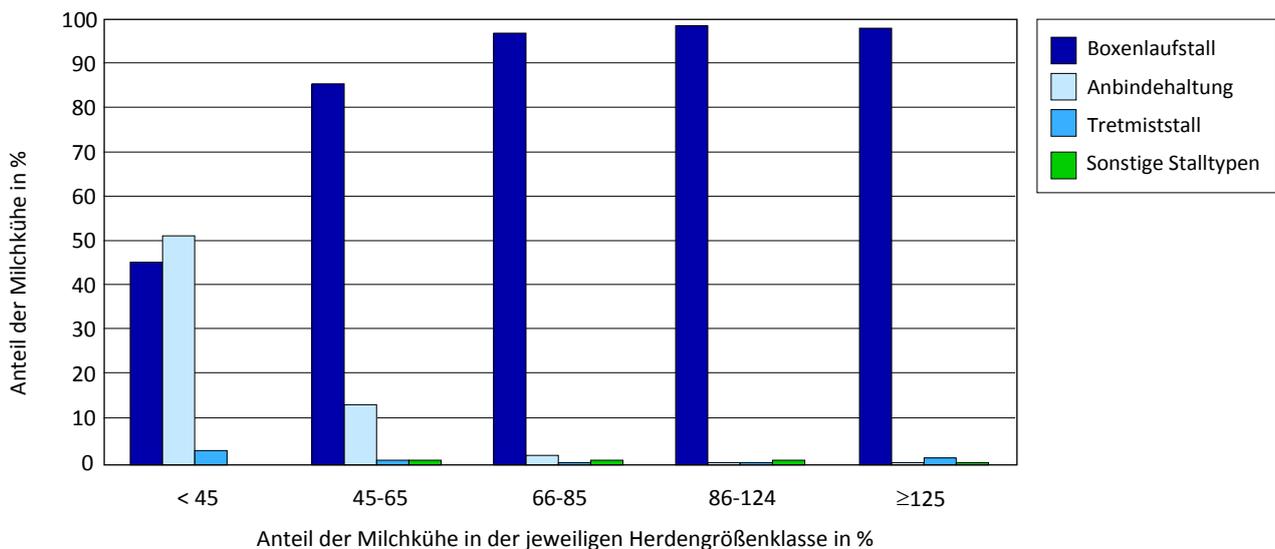
Quelle: Eigene Erhebung und Berechnung (2015).

In den befragten Betrieben wird ein größerer Anteil an Tieren in Laufställen gehalten als 2010 im Rahmen der Landwirtschaftszählung für Schleswig-Holstein ermittelt wurde. Diese Abweichung wird zum einen auf den leicht höheren Anteil größerer Betriebe in der Befragung und zum anderen möglicherweise auch auf die vergleichsweise älteren Daten der Landwirtschaftszählung zurückzuführen sein. Seit der Landwirtschaftszählung in 2010 wurden nach Experteneinschätzung zum einen zahlreiche neue Laufställe gebaut, zum anderen ist die Anzahl der Betriebe mit Anbindehaltung weiter zurückgegangen (Lassen, 2015). Daher ist zu erwarten, dass neuere statistische Erhebungen zu ähnlichen Zahlen kommen werden wie diese Untersuchung.⁴

³ Da Betriebe mehrere Ställe unterschiedlichen Typs haben können, kann die Summe der Betriebe über 100 Prozent ergeben.

⁴ Derzeit liegen keine aktualisierten Angaben des Statistischen Bundesamtes zur Bedeutung der verschiedenen Stalltypen in Deutschland und Schleswig-Holstein vor.

Abbildung 4.2: Anteil der Milchkühe in den verschiedenen Stalltypen, differenziert nach Herdengröße (n = 49.167 Milchkühe in 637 Ställen)



Quelle: Eigene Erhebung und Berechnung (2015).

Wie Abbildung 4.2 zeigt, ist für Milchviehherden mit weniger als 45 Milchkühen die Anbindehaltung nach wie vor die dominierende Haltungsförm. In Betrieben mit mehr als 65 Milchkühen wird Anbindehaltung so gut wie gar nicht mehr praktiziert. Dadurch kommt es zu den auch in der Landwirtschaftszählung sichtbaren Abweichungen zwischen der Verbreitung der Stallformen und ihrer Relevanz für die Anzahl gehaltener Tiere: zwar werden in 14 Prozent der befragten Betriebe noch Anbindeställe für die Milchviehhaltung genutzt, jedoch werden nur 6 Prozent der Milchkühe in diesen Ställen gehalten.

Grundsätzlich bestätigen die Ergebnisse der schleswig-holsteinischen Erhebung die bundesweit vorliegenden Daten zur Bedeutung der verschiedenen Stalltypen:

- Anbindeställe sind vor allem in Betrieben mit kleineren Beständen vorhanden.
- Mit zunehmender Herdengröße steigt der Anteil der Milchkühe in Boxenlaufställen.

„Special Needs“-Bereiche: Abkalbebuchten und Krankenstall

Für Kühe, die eine besondere Aufmerksamkeit erfordern („special needs“), gibt es in 92 Prozent der Betriebe einen gesonderten Bereich (Abkalbebereiche⁵ und/oder Krankenställe). Wie die Befragung zeigt, ist für die Kalbung häufiger ein gesonderter Bereich vorhanden als für kranke Kühe (vgl. Tabelle 4.3). Die gesonderten Kalboxen sind in fast allen Betrieben mit Stroh, Spänen oder ähnlichem Einstreumaterial eingestreut (bei 99 % der Betriebe mit Abkalbebereichen, die hierzu

⁵ Die Abkalbebucht bietet Kühen ungestörten Platz zur Bewegung und die notwendige Ruhe bei der Geburt.

geantwortet haben). Wie zu erwarten, sind die „special needs“-Bereiche in den Boxenlaufställen etwas häufiger vertreten als in den anderen Stalltypen.

Tabelle 4.3: Befragte Milchviehbetriebe mit „special needs“-Bereichen (Abkalbe- oder Krankenbereiche)

Betriebe mit „special needs“-Bereichen	Anteil der Betriebe mit gesondertem Abkalbebereich		Anteil der Betriebe mit gesonderten Krankenboxen	
	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>
Alle Betriebe	87	543	73	521
Betriebe mit Boxenlaufstall	94	462	76	446

Quelle: Eigene Erhebung und Berechnung (2015).

Kuhkomfort in den Ställen

Der Gedanke des Kuhkomforts stammt aus den USA und wurde dort bereits Ende der 70er Jahre entwickelt. Heute gilt der Kuhkomfort im Stall als wesentliche Voraussetzung für eine nachhaltige und erfolgreiche Milchviehhaltung (Brandes, 1999; Briem, o. J.) Drei Einflussgrößen werden dabei als besonders wichtig erachtet, die im „ABC der Milchviehhaltung“⁶ zusammengefasst werden.

A steht dabei für **A**ir/Luft, B für **B**unk/Fressplatzmanagement und C für **C**omfort/Komfort (Lutz, 2000; Brandes, o. J.).

Luft/„Air“

Der Bereich Luft umfasst in erster Linie die Steuerung der Temperatur im Stall, aber auch die Luftfeuchte und die Schadgas- bzw. Staubkonzentration im Stall (Brandes, 1999). Alle vier Faktoren sind wichtig für die Gesundheit und das Wohlbefinden der Milchkühe (vgl. Kapitel 4).

Die **Optimaltemperatur** für Milchkühe beträgt etwa +7 °C (Briem, o. J.). Niedrigere Temperaturen, bis hin zu Frost, können in der Regel besser ausgeglichen werden als höhere Temperaturen. Je nach Luftfeuchte wird die Gesundheit der Kühe bereits ab +17 °C leicht beeinträchtigt, ab +25 °C deutlicher. Ein belasteter Blutkreislauf führt zu einer verminderten Futteraufnahme und damit auch zu einer niedrigeren Milchleistung (Briem, o. J.). Der Bereich optimaler Temperaturen ist auch abhängig vom Leistungsniveau der Herde: Je höher die Milchleistung, desto hitzeempfindlicher sind die Milchkühe (Lutz, 2000).

⁶ Landläufig werden unter dem Begriff „Kuhkomfort“ in erster Linie zusätzliche Einrichtungen wie z. B. Kuhbürsten verstanden, während eher grundsätzliche Rahmenbedingungen wie eine gute Stallluft als Basis den Stallhaltungsverfahren zugeordnet werden. Im Rahmen dieser Studie wird der Zuordnung des „ABCs des Kuhkomforts“ gefolgt, wohl wissend, dass eine scharfe Trennung von Haltungsverfahren und Kuhkomfort nicht möglich ist.

Der Bereich „Luft“ umfasst auch die Luftbewegung im Stall. Grundsätzlich gilt: Viel **frische Luft** fördert die Tiergesundheit (Brandes, 1999.). Eine unzureichende Luftzufuhr führt schneller zu Lungenerkrankungen, Darmerkrankungen, Verhaltensstörungen und einer verringerten Futteraufnahme (Briem, o. J.), da „alte“ Luft häufiger Träger von Bakterien und Feuchtigkeit ist (Brandes, 1997). Regelmäßiger Luftaustausch sollte deshalb gewährleistet sein (4 bis 100 x je Stunde (Winter/Sommer)). Ein gutes Luftmanagement wird heute in erster Linie durch offene Bauweisen und hohe Traufhöhen erreicht. Die offenen Seitenwände erlauben in der Regel eine gute Querbelüftung. Diese kann bei schlechten Witterungsbedingungen durch Vorhänge (Curtains) reduziert werden (Brandes, 1999). Ventilatoren können den Hitzestress im Sommer verringern, indem sie für eine höhere Luftbewegung sorgen (Briem, o. J.). Auch im Winter unterstützen sie die Luftzirkulation und können somit das Risiko für Atemwegserkrankungen der Tiere verringern (Lutz, 2000). Im Sommer können zusätzliche Vernebelungsanlagen oder Duschen zur Abkühlung der Milchkühe beitragen (Brandes, 1999).

Insgesamt gaben 61 Prozent der befragten Betriebe an, technische Hilfsmittel (Windschutz, Ventilatoren, Nebelanlagen) zur Verbesserung der Stallluft einzusetzen. Diese Betriebe halten 66 Prozent der Kühe in der Untersuchungsgruppe.

In erster Linie handelt es sich bei den eingesetzten Hilfsmitteln um Curtains an den offenen Stallseiten (51 % der Betriebe), gefolgt von Ventilatoren (21 % der Betriebe). Duschen und Beregnungsanlagen haben vergleichsweise wenige Betriebe installiert⁷ (10 % der Betriebe, vgl. Tabelle 4.4). Die genannten technischen Hilfsmittel werden in erster Linie in Boxenlaufställen eingesetzt.⁸

Tabelle 4.4: Verbreitung von technischen Hilfsmitteln zur Verbesserung der Stallluft bzw. des Stallklimas in den befragten Milchviehbetrieben (n = 545)

	<i>n</i>	Anteil der Betriebe in %
Hilfsmittel zur Verbesserung der Luft (insgesamt)	331	61
Curtains	276	51
Ventilatoren	112	21
Nebelanlagen/Kuhduschen	56	10

Quelle: Eigene Erhebung und Berechnung (2015).

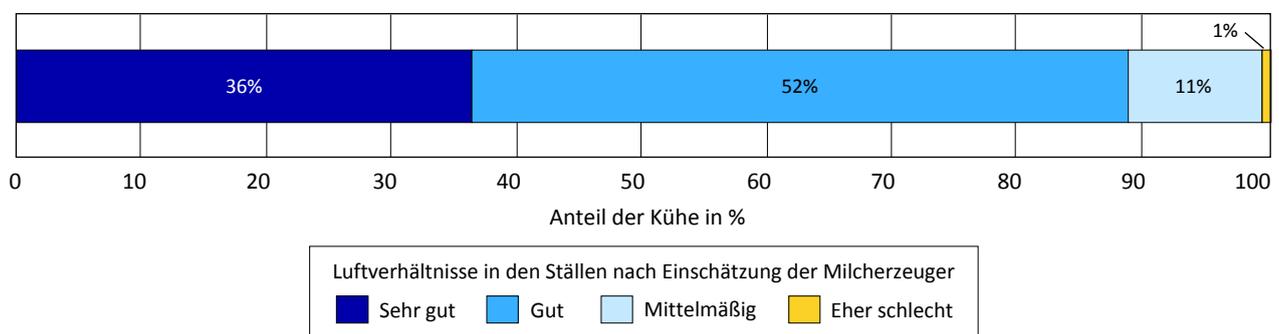
⁷ Hierbei ist darauf zu achten, dass die Tiere nicht andauernd nass sind, da ein permanent feuchtes Fell auch zu Erkältungskrankheiten führen kann.

⁸ Eine Einordnung oder Bewertung dieser Daten ist ohne genauere Kenntnis des Stallstandortes und der Stallbauform schwierig, da der Standort und die gewählte Stallbauform darüber entscheidet, inwiefern technische Hilfsmittel notwendig sind.

Die befragten Milcherzeuger schätzen die Luftverhältnisse in ihren Ställen durchschnittlich als gut ein (\bar{x} 1,9 bei folgender Bewertungsskala 1 = sehr gut, 2 = gut, 3 = mittelmäßig und 4 = eher schlecht). Dabei ist nach Stalltypen zu unterscheiden: Die Luftverhältnisse in Tretmistställen werden tendenziell am besten bewertet (\bar{x} 1,4), allerdings liegen hierzu die wenigsten Beobachtungen vor (4 % der Ställe), gefolgt von Luftverhältnissen in Boxenlaufställen (\bar{x} 1,8). Am schlechtesten schneiden die Luftverhältnisse in Anbindeställen ab (\bar{x} 2,3).

In Bezug auf die Milchkühe bedeutet dies: 36 Prozent der Kühe werden nach Einschätzungen der befragten Milcherzeuger in sehr guten Luftverhältnissen gehalten, weitere 52 Prozent in guten Luftverhältnissen. Für Ställe, in denen etwa 11 Prozent der Kühe gehalten werden, beschreiben die Milchviehhalter die Luftverhältnisse als mittelmäßig, für Ställe mit etwa 1 Prozent der Milchkühe sogar als eher schlecht (vgl. Abbildung 4.3).

Abbildung 4.3: Luftverhältnisse der Milchkühe nach Einschätzung der befragten Milcherzeuger (n = 49.634 in 642 Ställen)



Quelle: Eigene Erhebung und Berechnung (2015).

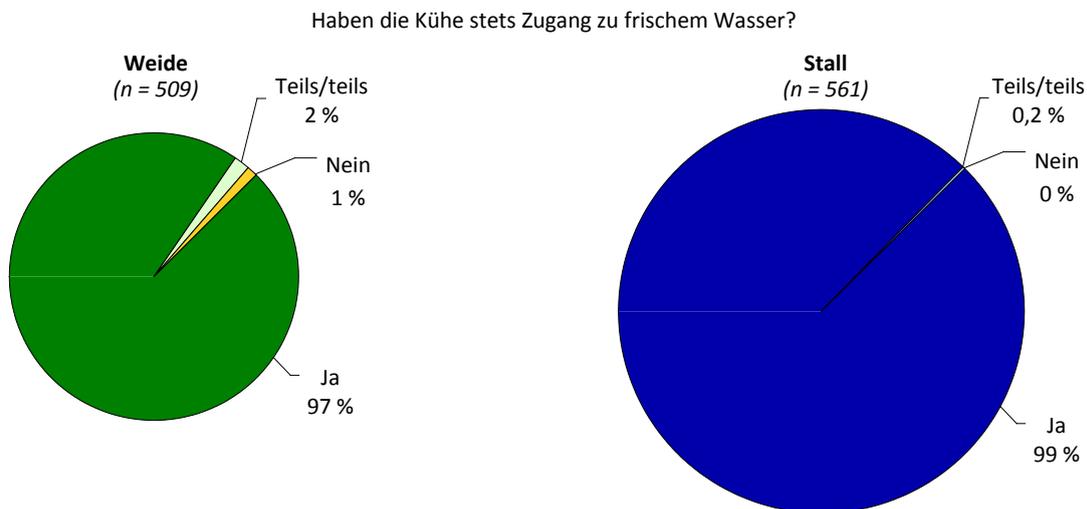
Fressplatzmanagement/„Bunk“

Um auch rangniederen Tieren jederzeit Zugang zu Futter- oder Tränkeplätzen zu gewähren, müssen Kuhbewegungen ungehindert möglich sein. Dies setzt breite Laufgänge und große Fressplatzbreiten voraus. Darüber hinaus müssen ausreichend Tränke- und Futterplätze vorhanden sein (Brandes, o. J.). Idealerweise steht für jede Kuh ein Fressplatz zur Verfügung (Briem, o. J.; Lutz, 2000). Eine ausreichende Wasser- und Futtermittellieferung ist - neben Schmerzfreiheit - die Basis für das Wohlbefinden der Milchkuh und deshalb von zentraler Bedeutung.

In den meisten Ställen (62 % der Ställe) gibt es nach Auskunft der Befragten für jede Kuh mindestens einen **Fressplatz** im Stall. In 38 Prozent der Ställe muss sich eine Kuh mit einer anderen den Fressplatz teilen. Als maximales Fressplatzverhältnis wurde von den Befragten das Verhältnis von drei Kühen auf einen Fressplatz angegeben. Dies kommt in weniger als 1 Prozent der Ställe vor. Bezogen auf die Kühe bedeutet dies, dass es für 54 Prozent der Milchkühe jederzeit einen freien Fressplatz gibt (Kuh-/Fressplatzverhältnis ist mindestens 1 : 1), während sich 46 Prozent der Milchkühe den Fressplatz mit anderen teilen.

Wasser steht in den befragten Betrieben nach Einschätzung der Milcherzeuger fast allen Kühen jederzeit zur Verfügung. Im Stall haben den Angaben der Befragten zufolge die Kühe in nahezu allen Betrieben stets Zugang zu frischem Wasser, auf der Weide gilt dies für 97 Prozent der Betriebe. In 3 Prozent der Betriebe haben die Tiere keinen ständigen Zugang zu frischem Wasser auf der Weide, in Stallhaltung nur 0,2 Prozent (vgl. auch Abbildung 4.4).

Abbildung 4.4: Anteil Milchkühe mit Zugang zu frischem Wasser auf der Weide bzw. im Stall (n = 509 Betriebe bzw. 561 Betriebe)



Quelle: Eigene Erhebung und Berechnung (2015).

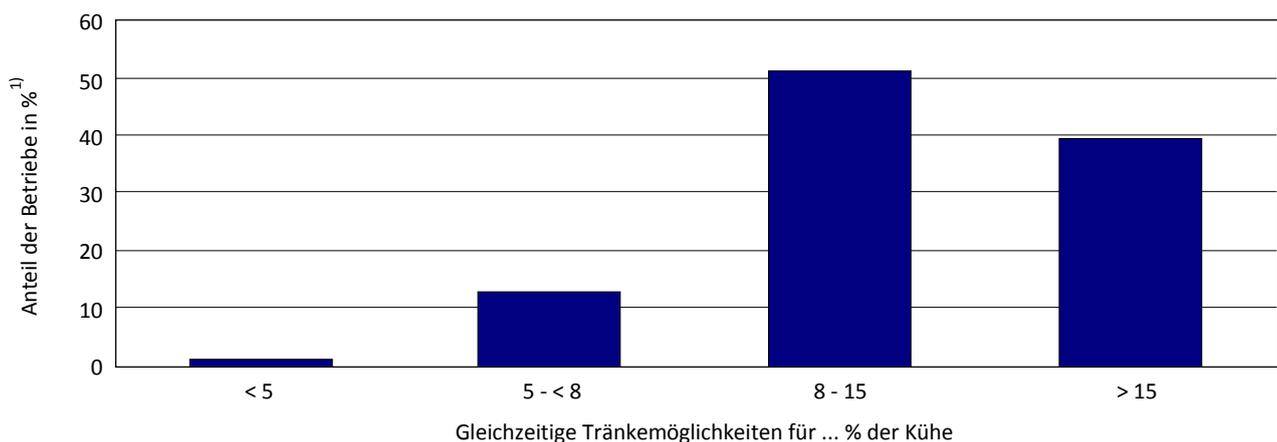
Der stete Zugang zu Wasser wird auch von der Anzahl Kühe je Tränke beeinflusst. In den Betrieben können unterschiedlich viele Kühe gleichzeitig saufen: Im Durchschnitt können 22 Prozent der Tiere gleichzeitig saufen. Allerdings unterscheiden sich die einzelnen Betriebe in der Ausstattung mit Tränkeplätzen sehr stark: in den meisten Betrieben können 10 Prozent der Tiere gleichzeitig saufen, die Angaben schwanken im Wesentlichen zwischen 7 Prozent und 52 Prozent.

Wie diese Ergebnisse einzuordnen sind, ist aufgrund der großen Variabilität des Wasserbedarfs der Tiere und Tränkeformen stark von den getroffenen Annahmen abhängig. Grundsätzlich kann angenommen werden, dass eine Kuh zwischen 60 und 170 Liter Wasser pro Tag trinkt. Je nach Tränkeform kann sie bis zu 20 Liter in der Minute aufnehmen (Kirchhofer, o. J.). Andere Studien gehen von fünf bis acht Liter pro Minute aus (Dado und Allan, 1994). Diese Wassermenge nehmen die Kühe in sieben bis zwölf Etappen am Tag auf (Lely, o. J.). In der Praxis zeigen Versuche, dass eine Kuh täglich etwa 30 Minuten mit Trinken und in der Umgebung der Tränke verbringt (Lee, o. J.) und in erster Linie nach dem Melken und während der Fütterung trinkt. Unter Berücksichtigung der „Stoßzeiten“ sollten deshalb immer mindestens zwei Tränken pro Gruppe zur Verfügung stehen, um auch rangniederen Tieren den Wasserzugang zu ermöglichen. Je nachdem welche Annahmen zum Wasserbedarf und zur Trinkgeschwindigkeit getroffen werden, müssten eigenen Berechnungen zufolge fünf bis 8 Prozent der Kühe gleichzeitig saufen können.

Tränkehersteller empfehlen, dass 10 bis 15 Prozent einer Gruppe gleichzeitig saufen können sollten (Lely, o. J.).

Die Bewertung der Befragungsergebnisse hängt davon ab, welche Zielgrößen man wählt: In fast 40 Prozent der Betriebe stehen eindeutig ausreichend Tränkeflächen zur Verfügung. In diesen Betrieben können 15 Prozent und mehr Kühe gleichzeitig saufen. In weiteren 51 Prozent der Betriebe werden die Herstellerempfehlungen erreicht (8 bis 15 % der Tiere können gleichzeitig saufen). In 14 Prozent der Betriebe können weniger als 8 Prozent der Tiere gleichzeitig saufen.⁹

Abbildung 4.5: Verfügbare Tränkekapazitäten in den befragten Milchviehbetrieben – dargestellt anhand des Anteils Kühe, die gleichzeitig saufen können (n = 465)



1) Die Summe der Prozente kann größer als 100 sein, da ein Betrieb mit mehreren Ställen in mehreren Klassen vertreten sein kann.

Quelle: Eigene Erhebung und Berechnung (2015).

Kuhkomfort/„Comfort“: Liegeplatzmanagement und Lichtverhältnisse

Wenn Kühe nicht gemolken werden oder fressen, halten sie sich in der Regel in ihren Liegeboxen auf. Deshalb kommt der **Liegeboxengestaltung** eine zentrale Bedeutung zu (Kanswohl und Sanftleben, 2006). Etwa 12 bis 14 Stunden pro Tag sollten Kühe liegend verbringen, spätestens drei Stunden nach dem Fressen sollten zwei Drittel aller Kühe in den Liegeboxen liegen (Briem, o. J., Lutz, 2000). Beim Liegen wird das Euter stärker durchblutet und die Wiederkäuaktivitäten sind höher. Dies fördert die Pansenstabilität (aid, 2007). Unabhängig von der Liegeboxenform (Hoch- oder Tiefbox) sollte die Liegefläche weich, verformbar, trocken und gut belüftet sein (Brandes, o. J.; Briem, o. J.; Thomsen, 2009). Darüber hinaus sollten die Abmessungen dem Verhalten der Kühe (Abliegen, Aufstehen) gerecht werden und nicht zu Verletzungen führen (Briem,

⁹ Je nach Ausgestaltung der Tränken kann allerdings auch diese Ausstattung ausreichend sein. Eine Beurteilung ohne weitere Informationen ist letztlich nicht möglich.

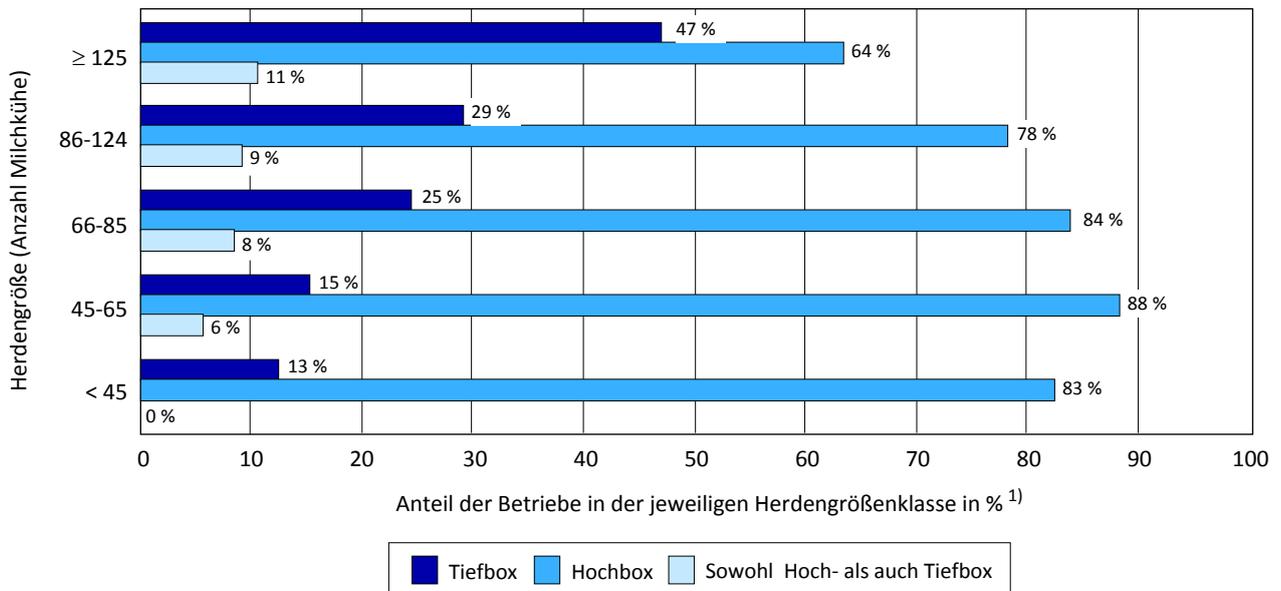
o. J.). Aus Sicht des Milchviehhalters sollten Liegeboxen darüber hinaus leicht zu reinigen und zu füllen sein (Thomsen, 2009).

Bei der Liegeboxengestaltung gibt es grundsätzlich zwei Bauformen: Hoch- und Tiefboxen. Boxen in Anbindeställen (Anbindestände) sind dabei ähnlich wie Hochboxen zu betrachten. Tretmistställe oder Kompostställe sind in ihren Liegeeigenschaften ähnlich wie Tiefboxen zu bewerten. Als Vorteile von Tiefboxen sehen Praktiker die warme und weiche Matratze, die sich besser erhält, weil die Einstreu besser liegen bleibt. Nachteilig ist der hohe Aufwand beim Einstreuen und Reinigen zu sehen. Auch die höheren Einstreukosten und der Mehraufwand bei der Erstetablierung der Matratze sind zu berücksichtigen (Thomsen, 2009). Hochboxen sind auf der anderen Seite besser zu reinigen, können jedoch auch schwieriger eingestreut werden und belasten die Gelenke stärker als Tiefboxen (Briem, o. J.). Bei Hochboxen ist die Wahl der Einstreu deshalb besonders wichtig. Sie muss die Liegeflächen auf der einen Seite trocken halten, darf auf der anderen Seite aber nicht zu Hautirritationen führen und Heilungen verhindern. Untersuchungen zeigen Vorteile von Tiefboxen mit Strohmatratzen gegenüber gut gepolsterten Kuhmatratzen und Hochboxen mit unterschiedlicher Einstreu (Gastelen et al., 2011; Engelhard und Blum, 1998). Untersuchungen für Anbindeställe zeigen, dass das Wohlbefinden der Kühe mit einer erhöhten Stroheinstreu im Standbereich erhöht werden kann (Tucker et al., 2009). Amerikanische Milcherzeuger verwenden bevorzugt Sand in Tiefboxen, da das anorganische Material sehr verformbar ist und zudem Keimübertragungen vermindert. Sandboxen stellen jedoch erhöhte Anforderungen an das Güllemanagement der Betriebe (Lutz, 2000). Insgesamt zeigen Analysen zwar, dass die tägliche Pflege der Liegebox häufig wichtiger für das Wohlbefinden der Kühe ist als die Auswahl des Liegeboxen- oder Einstreutyps (Kanswohl und Sanftleben, 2006), dennoch lässt sich in neueren Ställen ein klarer Trend zu Tiefboxen erkennen (Brandes, 2013).

In den befragten Betrieben werden überwiegend Hochboxen¹⁰ genutzt. Sie befinden sich in 60 Prozent der Ställe, gefolgt von Tiefboxen (23 % der Ställe) und Anbindeständen (12 % der Ställe). Dabei deutet sich in Boxenlaufställen an (vgl. Abbildung 4.6), dass in größeren Betrieben eher Tiefboxen und in kleineren Beständen tendenziell eher Hochboxen genutzt werden.

¹⁰ In den befragten Betrieben mit Boxenlaufstall wird in der Regel (82 % der Betriebe) ein einheitlicher Boxentyp genutzt. Nur in 10 Prozent der Betriebe werden zwei unterschiedliche Boxentypen eingesetzt. 8 Prozent der Betriebe mit Boxenlaufstall, die Angaben zur Herdengröße gemacht haben, haben die Art der Box nicht angegeben (n = 510).

Abbildung 4.6: Art der Boxen in den Boxenlaufställen der befragten Milchviehbetriebe, differenziert nach Herdengrößen (n = 510 Ställe)



1) Die Summe Prozente kann über 100 ergeben, da ein Stallgebäude mehrere Kategorien erfüllen kann.

Quelle: Eigene Erhebung und Berechnung (2015).

Die Boxen haben in den erhobenen Betrieben unterschiedliche **Bodenbeläge** (vgl. Tabelle 4.5). Während Tiefboxen überwiegend mit Stroh oder Spänen eingestreut sind, sind Hochboxen in erster Linie mit Matten ausgestattet. Knapp die Hälfte der Anbindestände wird nur eingestreut (46 % der Ställe), während auf Hochboxen überwiegend Komfortmatten montiert wurden (54 % der Ställe). Werden Gummimatten eingesetzt, werden diese insbesondere beim Einsatz von Komfortmatten zusätzlich eingestreut. Dabei ist jedoch unklar, wie oft, was und wie viel eingestreut wird und ob die Boxen beispielsweise mit einer Schwelle am Boxenende ausgestattet sind, um eine eventuelle Verdrängung des Strohs aus der Box zu verhindern.

Tabelle 4.5: Anteil der Stallgebäude mit jeweiligem Boxentyp und Boxenbelag (n = 680)

	n	Anteil Ställe mit jeweiligem Boxentyp und Boxenbelag in %					Sonstiges
		Komfort- matte + Einstreu	Komfort- matte	Einfache Gummiauflage + Einstreu	Einfache Gummiauflage	Einstreu (Stroh/Späne)	
Hochboxen	409	38	16	11	8	27	1
Tiefboxen	153	24	0	3	1	71	2
Anbindestände	84	17	4	5	29	46	0
Liegehalle	34	12	3	6	3	76	0

Quelle: Eigene Erhebung und Berechnung (2015).

Neben der Liegeboxengestaltung spielt das **Verhältnis von Liegeboxen zur Anzahl der Milchkühe** eine wichtige Rolle. Idealerweise gibt es mindestens eine Liegebox je Milchkuh im Stall, um möglichst lange Liegezeiten zu gewähren und Konkurrenz um Liegeplätze zu verhindern. In den befragten Betrieben ist das Liegeboxen-Kuhplatzverhältnis in 75 Prozent der Ställe mindestens 1 : 1, d. h., jeder Kuh steht mindestens eine Liegebox zur Verfügung. Insgesamt stehen in den befragten Betrieben für 73 Prozent der Milchkühe eigene Liegeboxen zur Verfügung.

Für den Kuhkomfort sind neben dem Liegeboxenmanagement weitere Einflussfaktoren wichtig. So ist beispielsweise auch die **Lichtsituation** in den Ställen von Bedeutung. Sie hat Einfluss auf die Fruchtbarkeit und Gesundheit der Milchkühe. Bei guten Lichtverhältnissen können zudem Brunstmerkmale und Erkrankungen besser erkannt werden (Briem, o. J.).

Wie Tabelle 4.6 entnommen werden kann, schätzen die meisten befragten Milcherzeuger die Lichtverhältnisse in ihren Ställen durchschnittlich als gut ein. Dabei ist nach Stalltypen zu unterscheiden: Die Lichtverhältnisse in Boxenlaufställen und Tretmistställen werden besser bewertet als die Lichtverhältnisse in Anbindeställen. Dies verwundert insofern nicht, als dass Anbindeställe häufig deutlich älter sind als Boxenlaufställe und bei der damaligen Bauform auf die Lichtverhältnisse noch nicht in gleichem Maße wie heute Wert gelegt wurde.

Tabelle 4.6: Lichtverhältnisse in den Kuhställen nach Einschätzung der Milcherzeuger

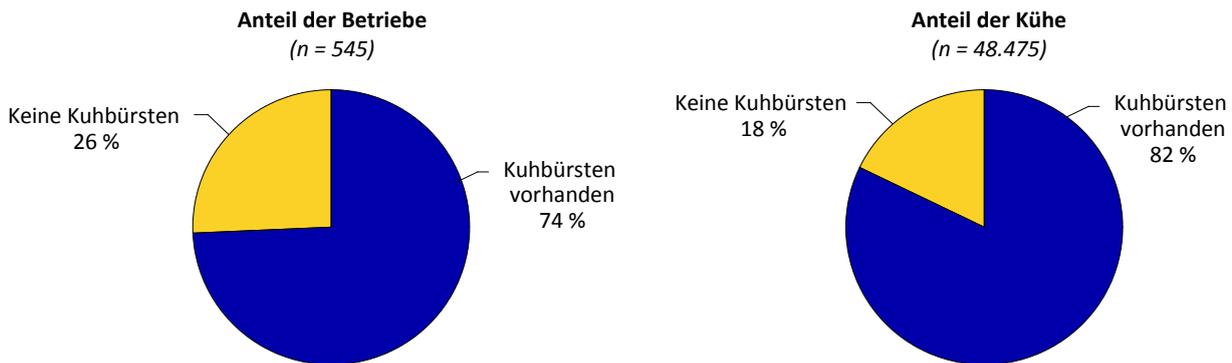
Lichtverhältnisse in den Milchviehställen aus Sicht der Milcherzeuger	Anteil der Milchkühe in % (n = 49.551)	Anteil der Stallgebäude in % (n = 642)
Sehr gut	22	25
Gut	53	54
Mittelmäßig	24	20
Eher schlecht	1	0,5

* Skala: 1= sehr gut, 2= gut, 3= mittelmäßig, 4=eher schlecht.

Quelle: Eigene Erhebung und Berechnung (2015).

Zusätzlicher Kuhkomfort

Es gibt weitere Einrichtungen wie beispielsweise Kuhbürsten, die das Wohlbefinden der Kühe fördern. Kuhbürsten reinigen die Kühe und entfernen Parasiten. Es kommt seltener zu Pilz- oder Flechtebefall. Darüber hinaus wird der Stoffwechsel durch die bessere Durchblutung angeregt, und es kann zu einer besseren Sichtbarkeit von Brunstanzeichen und höheren Milchleistungen kommen (Briem, o. J.).

Abbildung 4.7: Verbreitung von Kuhbürsten in den befragten Milchviehbetrieben

Quelle: Eigene Erhebung und Berechnung (2015).

Die Befragungsergebnisse zeigen (Abbildung 4.7), dass 74 Prozent der Betriebe Kuhbürsten installiert haben. Dabei handelt es sich in erster Linie um Boxenlaufställe. 82 Prozent der erfassten Kühe können Kuhbürsten nutzen.

4.1.2 Weidehaltung in den befragten Betrieben

Weidehaltung kommt der natürlichen Lebensform von Kühen am nächsten. Dennoch entwickelt sich die Weidehaltung in Deutschland eher rückläufig (Reijs et al., 2013). Vielfach werden arbeitsorganisatorische Gründe und ein schwierigeres Management von Hochleistungstieren als Ursachen genannt.

Es gibt zahlreiche Studien, die die Vor- und Nachteile der Weidehaltung differenziert beleuchten. Bartussek (1999) fasst die Ergebnisse wie folgt zusammen:

- Aus Sicht des Tierverhaltens ergibt sich ein überwiegend positives Grundbild, da die Tiere ihr natürliches Verhalten auf der Weide weitgehend ausleben können. Sowohl Fortbewegungs-, Körperpflege- und Futteraufnahmeverhalten als auch Liege- und Sozialverhalten können auf der Weide uneingeschränkter ausgelebt werden als in Ställen aller Art.
- Aus Sicht der Tiergesundheit ergibt sich ein differenzierteres Bild. Bei Kühen mit Weidegang treten tendenziell weniger Krankheiten, Verletzungen und eine bessere Fruchtbarkeit auf. Einige Studien weisen jedoch auch Nachteile nach - wie zum Beispiel eine schlechtere Eutergesundheit.

Die Rentabilität der Weidehaltung hängt stark von den Rahmenbedingungen ab. Wichtige Einflussgrößen sind hierbei das jeweilige Preisniveau für Flächen, Futter und Milch, die Lage der Flächen und die Arbeitsorganisation im Betrieb. In Zeiten niedriger Futterkosten und relativ hoher Milchpreise steigt die Vorzüglichkeit der Stallhaltung gegenüber einer Milchproduktion mit Weidehaltung. In Zeiten hoher Kraftfutterpreise und eher gemäßigter Milchpreise kann sich dieses Verhältnis jedoch umkehren (Tozer et al., 2003). Darüber hinaus spielt die Arbeitsorganisation

eine wichtige Rolle. Wenn viel zusätzliche Arbeitszeit benötigt wird, verliert die Weidehaltung in der Regel ihre Attraktivität. Die Arbeitsorganisation hängt unter anderem auch mit der Herdengröße zusammen. Je größer die Herde und je komplexer die Gruppenstrukturen, desto komplizierter wird auch ein erfolgreiches Weidemanagement (Schick, 2001).

Verbreitung des Weidegangs in Deutschland und Schleswig-Holstein

Die Landwirtschaftszählung 2010 erfasste erstmalig den Weidegang von Milchkühen. Die Zählung ergab für Deutschland, dass 45 Prozent der Milchviehbetriebe ihre Milchkühe im Jahr 2009 auf der Weide gehalten haben (42 % der Milchkühe). Es gibt jedoch beträchtliche regionale Unterschiede. Während in Nordrhein-Westfalen beispielsweise 83 Prozent aller Milchkühe Weidegang gewährt wurde, war dies in Sachsen für weniger als 15 Prozent aller Milchkühe der Fall (vgl. Tabelle 4.7). In Schleswig-Holstein hatten im Vergleich zu den meisten anderen Bundesländern viele Milchkühe (77 %) Weidegang.

Tabelle 4.7: Weidehaltung von Milchkühen auf Betriebsflächen im Kalenderjahr 2009 nach Bundesländern

Bundesländer	Betriebe mit Milchkühen			Milchkühe		
	Insgesamt ¹⁾		dar. mit Weidehaltung ²⁾	Insgesamt ¹⁾		Mit Weidegang ²⁾
	Anzahl in 1.000	%		Anzahl in 1.000	%	
Baden-Württemberg	11,1 ^A	36,0	4,0 ^B	358,2 ^B	28,4	101,9 ^B
Bayern	41,7 ^A	19,9	8,3 ^B	1.253,8 ^D	16,1	202,3 ^B
Brandenburg	0,7 ^B	42,9	0,3 ^B	160,9 ^A	15,0	24,2 ^A
Hessen	4,0 ^B	57,5	2,3 ^B	154,6 ^A	48,0	74,2 ^B
Mecklenburg-Vorpommern	0,8 ^B	62,5	0,5 ^B	172,4 ^A	34,4	59,3 ^A
Niedersachsen	13,4 ^A	76,9	10,3 ^B	782,2 ^A	68,6	536,8 ^B
Nordrhein-Westfalen	8,3 ^B	84,3	7,0 ^B	389,2 ^A	82,8	322,2 ^B
Rheinland-Pfalz	2,5 ^B	68,0	1,7 ^B	117,3 ^B	61,9	72,6 ^B
Saarland	0,3 ^A	66,7	0,2 ^A	14,3 ^A	67,1	9,6 ^A
Sachsen	1,1 ^B	54,5	0,6 ^B	186,8 ^A	14,6	27,3 ^A
Sachsen-Anhalt	0,6 ^A	50,0	0,3 ^B	123,7 ^A	17,5	21,6 ^A
Schleswig-Holstein	5,0 ^A	90,0	4,5 ^A	370,4 ^A	77,2	285,8 ^A
Thüringen	0,6 ^B	50,0	0,3 ^B	111,5 ^A	13,2	14,7 ^A
Stadtstaaten	0,1 ^A	100,0	0,1 ^A	4,8 ^A	83,3	4,0 ^A

1) Haltung von Milchkühen zum Stichtag 1. März 2010.

2) Weidehaltung im Kalenderjahr 2009.

A : Fehlerklasse A des einfachen relativen Standardfehlers bis unter $\pm 2\%$.

B : Fehlerklasse B des einfachen relativen Standardfehlers $\pm 2\%$ bis unter $\pm 5\%$.

C : Fehlerklasse C des einfachen relativen Standardfehlers $\pm 5\%$ bis unter $\pm 10\%$.

D : Fehlerklasse D des einfachen relativen Standardfehlers $\pm 10\%$ bis unter $\pm 15\%$.

Quelle: Destatis (2011).

Regional betrachtet lassen sich beim Weidegang ein Ost-West- und ein Nord-Süd-Gefälle feststellen. Vor allem in Ostdeutschland, aber auch in Bayern und Baden-Württemberg haben vergleichsweise wenige Milchkühe Weidegang. Dies ist zum einen auf unterschiedliche natürliche Verhältnisse und zum anderen auf unterschiedliche regionale und betriebliche Strukturen zurückzuführen. Die Analyse der Daten des statistischen Bundesamtes zeigt, dass die Weidehaltung ab Bestandsgrößen von 200 und mehr Kühen deutlich zurückgeht.¹¹ Am häufigsten wird Weidegang in Betrieben mit 50 bis 200 Milchkühen praktiziert.

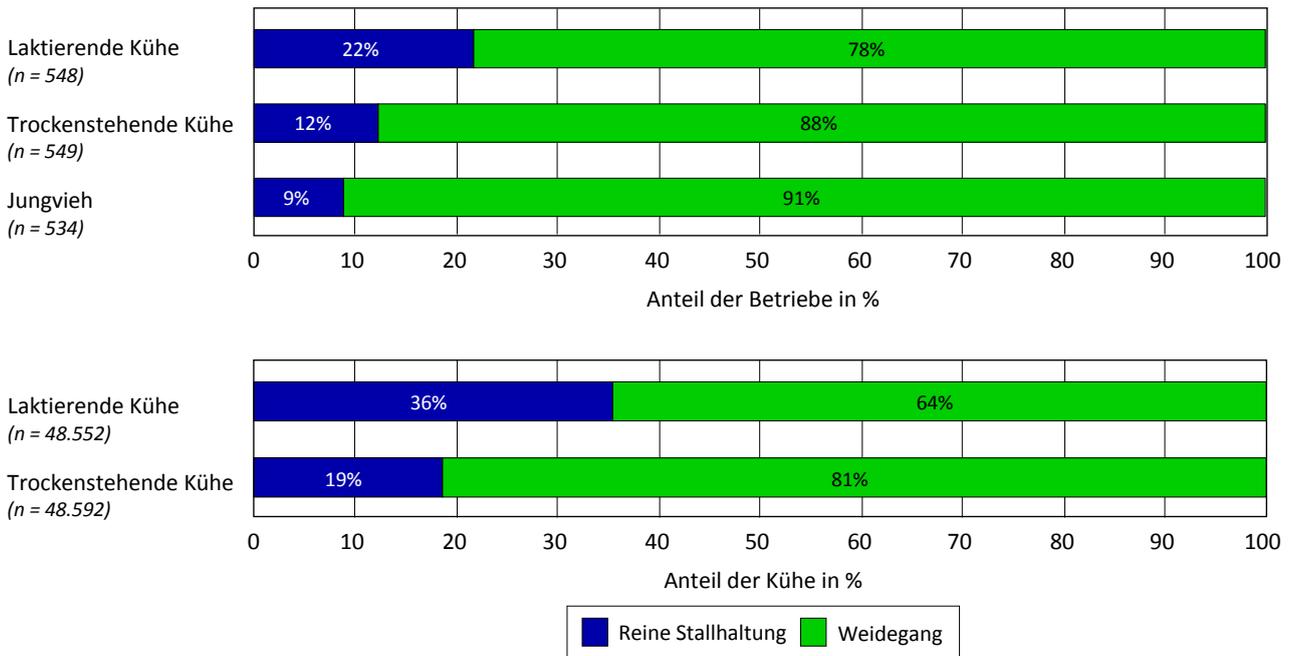
Bei der vorliegenden Befragung wurde der Weidegang differenziert für Jungvieh, trockenstehende und laktierende Kühe erfasst. Erwartungsgemäß lassen die Betriebe ihr Jungvieh (91 % der Betriebe) bzw. die trockenstehenden Kühe (88 % der Betriebe) etwas häufiger auf die Weide als laktierende Milchkühe (78 % der Betriebe, vgl. Abbildung 4.8). Der Anteil der befragten Milcherezeuger, die ihren Milchkühen¹² Weidegang gewähren, liegt in etwa auf dem Niveau der Landwirtschaftszählung 2010 (Tabelle 4.7). Dies gilt auch für die Anzahl der Milchkühe mit Weidegang. So wurde in der Landwirtschaftszählung ermittelt, dass 77 Prozent der Kühe in Schleswig-Holstein Weidegang haben. In den hier erhobenen Betrieben haben mit 84 Prozent der Milchkühe etwas mehr Kühe Weidegang als in der Vollerhebung 2010.

Die nach Herdengröße differenzierte Analyse zeigt, dass die Weidehaltung der laktierenden Milchkühe in den befragten Betrieben mit zunehmender Betriebsgröße abnimmt (vgl. Abbildung 4.9). Während in Betriebsgrößen mit weniger als 66 Milchkühen noch 97 Prozent der Betriebe ihren Milchkühen Weidegang ermöglichen, sind es in Betrieben mit 125 und mehr Kühen nur noch 38 Prozent der Betriebe. In dieser Herdengrößenklasse haben weniger als die Hälfte der Milchkühe Weidegang.

¹¹ Dieser Rückgang kann aber nicht ausschließlich auf die Betriebsgröße zurückgeführt werden, sondern spiegelt auch die unterschiedlichen regionalen Verhältnisse wider. Da die Weidehaltung von vielen Faktoren abhängt, wäre zur Klärung dieser Frage eine multivariate Analyse notwendig.

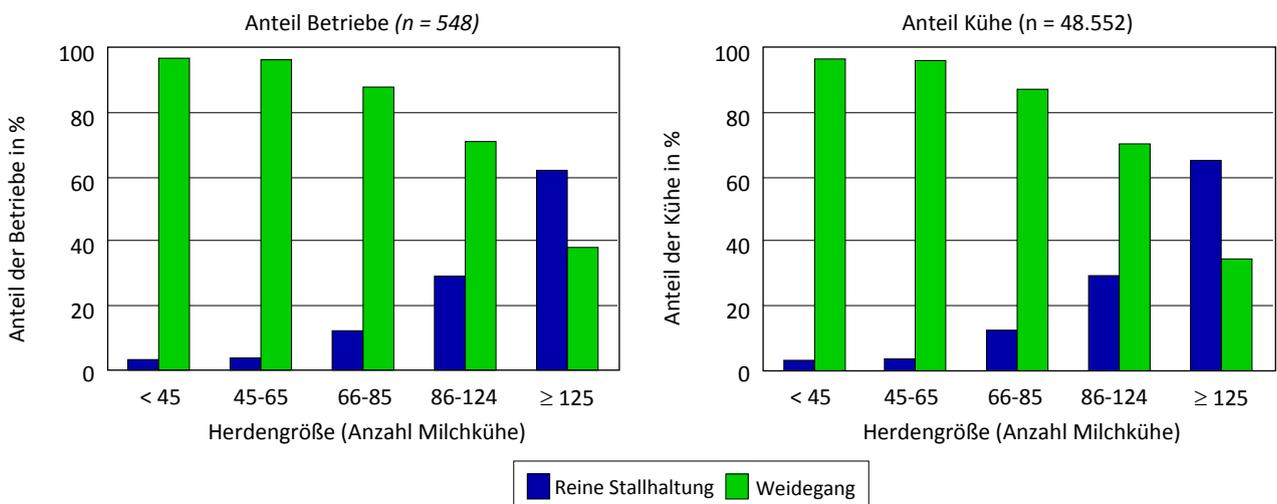
¹² Im Erhebungsbogen der Landwirtschaftszählung wurde nicht wie hier zwischen laktierenden und trockenstehenden Milchkühen unterschieden. Bei der vorliegenden Berechnung wurde zugrunde gelegt, dass in der Landwirtschaftszählung unter „weidenden Milchkühen“ laktierende und trockenstehende Tiere ohne Differenzierung zusammengefasst wurden.

Abbildung 4.8: Weidegang in den befragten Milchviehbetrieben, differenziert nach Tiergruppen



Quelle: Eigene Erhebung und Berechnung (2015).

Abbildung 4.9: Weidegang der laktierenden Milchkühe in den befragten Milchviehbetrieben, differenziert nach Herdengröße (n = 548 Betriebe mit 48.552 Milchkühen)



Quelle: Eigene Erhebung und Berechnung (2015).

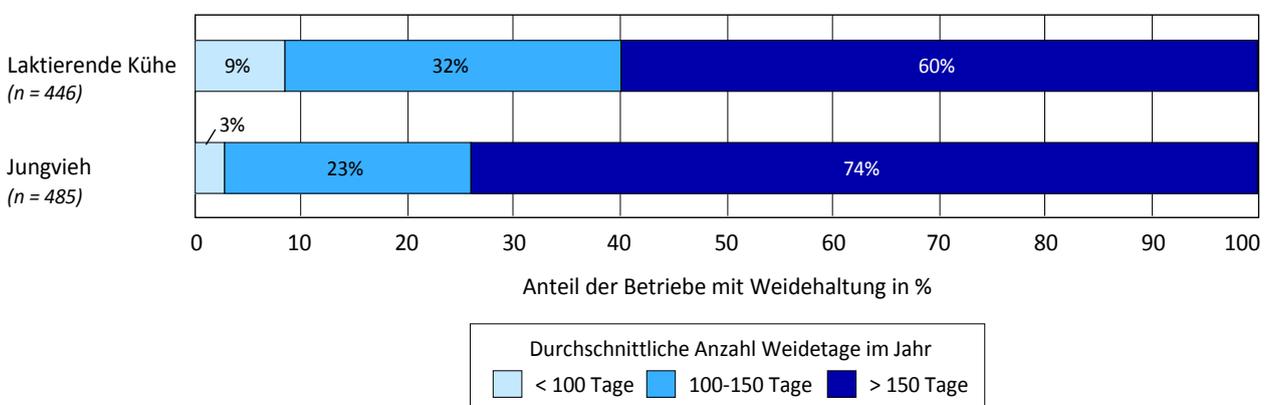
Ausgestaltung des Weidegangs in den befragten Betrieben

Weidegang kann sehr unterschiedlich ausgestaltet sein. Während in einigen Betrieben der Weidegang nur kurz erfolgt, sind in anderen Betrieben die Milchkühe ganztägig auf der Weide. Auch die Weideperiode kann unterschiedlich lang sein und zwischen den Betrieben und Regionen variieren. Je nach Ausgestaltung variiert die Weidehaltung zwischen kurzem Auslauf auf der Weide mit wenig Futteraufnahme und langer Weidezeit mit bedeutsamer Futteraufnahme. Davon ist abhängig, ob und wie viel im Stall zugefüttert werden muss.

Aus der Landwirtschaftszählung 2010 sind zur Ausgestaltung der Weideperiode nur wenige Informationen verfügbar. Es liegen jedoch Angaben zur durchschnittlichen Dauer der Weideperiode vor. Demnach hatten Milchkühe sowohl in Deutschland als auch in Schleswig-Holstein durchschnittlich 24 Wochen im Jahr Weidegang. Dabei kann festgestellt werden, dass die durchschnittliche Weidedauer deutschlandweit mit zunehmender Herdengröße abnimmt. In Schleswig-Holstein gaben die Betriebe mit weniger als 20 Milchkühen an, im Jahr 25 Wochen Weidegang zu praktizieren, während Betriebe mit 100 bis 200 Milchkühen 22 Wochen im Jahr Weidegang anbieten (Destatis, 2011).

Im Rahmen der vorliegenden Befragung wurde sowohl die tägliche Weidedauer als auch die durchschnittliche Anzahl der Weidetage im Jahr erfasst. Dabei zeigt sich, dass die Mehrheit der Betriebe die Tiere durchschnittlich mehr als 150 Tage im Jahr auf der Weide lässt. Die laktierenden Kühe stehen in 50 Prozent der Betriebe mit Weidehaltung mehr als 150 Tage im Jahr auf der Weide, das Jungvieh in 74 Prozent der Betriebe. Trockensteher sind gemäß den Trockenstehzeiten weniger Tage im Jahr auf der Weide, sodass hier ein Vergleich nicht sinnvoll ist und die Trockensteher in der folgenden Abbildung 4.10 nicht berücksichtigt werden.

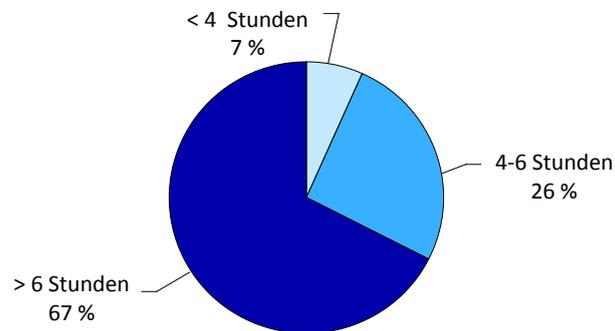
Abbildung 4.10: Durchschnittliche Anzahl Weidetage pro Jahr in den befragten Milchviehbetrieben, differenziert nach Tiergruppen



Quelle: Eigene Erhebung und Berechnung (2015).

Wird den laktierenden Milchkühen Weidegang ermöglicht, so kommen sie in zwei Drittel der Betriebe (67 %) mehr als sechs Stunden pro Tag auf die Weide (vgl. Abbildung 4.11).

Abbildung 4.11: Durchschnittliche tägliche Weidedauer der laktierenden Kühe in den befragten Milchviehbetrieben mit Weidehaltung (n = 418, Anteil der Betriebe)



Quelle: Eigene Erhebung und Berechnung (2015).

Exkurs: Molkereiprogramme zur Weidehaltung

Verschiedene Molkereien haben Weidemilchprogramme etabliert (z. B. Friesland Campina, Arla-Hansa-Milch). Betriebe, die an diesen Programmen teilnehmen, müssen ihren Kühen i. d. R. an mindestens 120 Tagen jeweils mindestens sechs Stunden Weidegang gewähren. Diese Anforderungen würden in der Stichprobe von jenen Weidebetrieben voll erfüllt, deren Kühe an 150 Tagen und mehr für mehr als sechs Stunden auf der Weide sind (54 % der Betriebe mit Weidegang). Nähme man die Weidebetriebe hinzu, die eine tägliche Weidezeit von mehr als sechs Stunden an durchschnittlich 100 bis 150 Weidetagen¹³ im Jahr angegeben haben, würden insgesamt 67 Prozent der Betriebe die Kriterien erfüllen.

4.1.3 Verbreitung unterschiedlicher Melktechniken

In den Betrieben werden unterschiedliche Melktechniken eingesetzt. Dabei unterscheidet man entsprechend der Funktionalität zwischen konventionellen Melkständen (z. B. Side-by-side- oder Fischgrätenmelkstände), Eimer- oder Absaugmelkanlagen, Melkkarussells und automatischen Melkssystemen (AMS).

Grundsätzliche technische Unterschiede gibt es bei modernen Systemen zwischen AMS und konventionellen Melkssystemen bzw. Melkkarussells. Diese Unterschiede haben auch Auswirkungen

¹³ Die Milcherzeuger konnten keine weitere Unterteilung vornehmen. Die Kategorien waren „weniger als 100 Tage“, „100 bis 150 Tage“ und „mehr als 150 Tage“. Die Abgrenzung ist somit nicht ganz vergleichbar mit den Kriterien des genannten Weidemilchkonzeptes.

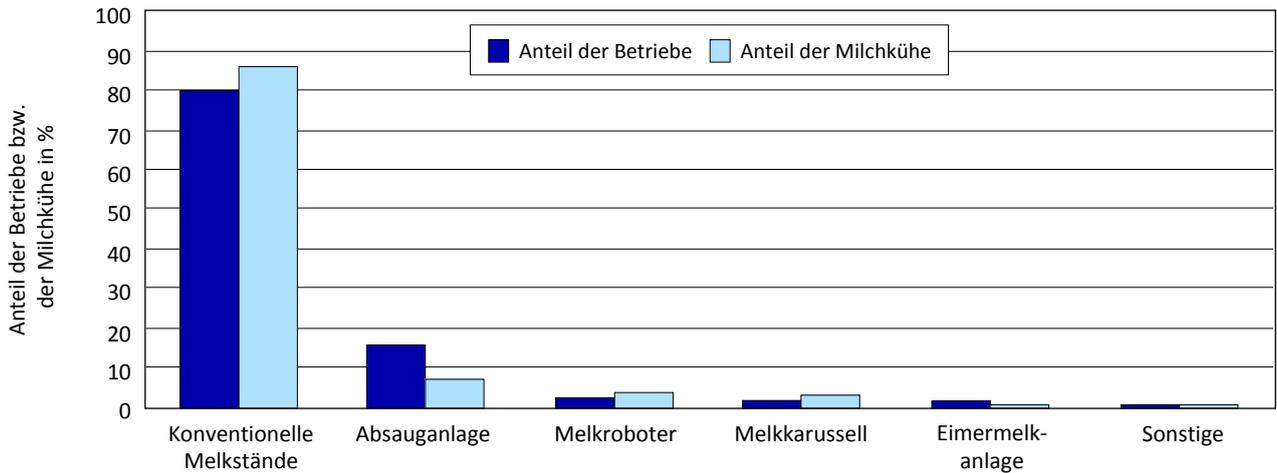
auf das Verhalten der Tiere: Wird im Betrieb mit AMS gemolken, müssen die Kühe sich nicht mehr dem Melkrhythmus der Betriebsleiter anpassen, sondern können (idealerweise) frei die Melkzeiten wählen.¹⁴ Die Zeit, die zur Grundfutteraufnahme zur Verfügung steht, kann sich je nach Wartezeit verkürzen. Insbesondere längere Wartezeiten können auch Auswirkungen auf die Tiergesundheit haben, da längere Stehzeiten vermehrt zu lahmen Kühen führen können. Die Eutergesundheit der Tiere in den jeweiligen Melksystemen wird in Studien unterschiedlich beurteilt. Während einige Studien einen Zellgehalt der mit AMS ermolkene Milch wie in konventionellen Melksystemen zeigen, gehen andere Autoren von einem höheren Zell- und Keimgehalt in der Milch bei AMS aus (Lexer, 2005). Zentrales Argument für die Umstellung auf AMS ist in vielen Betrieben die Arbeitszeitflexibilisierung und auch die Arbeitszeitreduzierung. Studien gehen von einer Arbeitszeitreduzierung von 25 bis 50 Prozent aus. Eine abschließende ökonomische Bewertung von unterschiedlichen Melkstandtypen kommt, je nach Annahmen, zu sehr unterschiedlichen Ergebnissen und muss letztendlich betriebsindividuell erfolgen (Höper und de Witte, 2012). Abschließend lässt sich somit nicht eindeutig sagen, welches Melksystem tiergerechter oder rentabler ist. Dennoch soll der Aspekt der Melktechnik im Folgenden dargestellt werden, da er als Bestandteil des Haltungssystems die tägliche Betriebsroutine und damit auch das Herdenmanagement maßgeblich beeinflusst.

Es existieren nur wenige Erhebungen zum Einsatz unterschiedlicher Melksysteme in Deutschland. Eine Umfrage unter 1.092 Milcherzeugern (nicht repräsentativ) aus Deutschland ergab, dass 2011 rund 60 Prozent der Kühe in der Stichprobe mit konventionellen Melksystemen gemolken wurden, knapp ein Viertel in Melkkarussells und rund 4 Prozent mit AMS gemolken wurden. Nur knapp 1 Prozent wurde in Rohrmelkanlagen gemolken (Lassen, 2011). In den letzten Jahren zeigte sich jedoch ein anhaltender Trend zu mehr automatischen Melksystemen (AMS) und ein Rückgang der Verkaufszahlen für konventionelle Melksysteme bzw. -karussells (Wendl, 2011). Dieser Trend wird auch von europäischen Trendanalysen bestätigt (Lassen, 2011). Analysen zeigen, dass bis zu 40 Prozent aller verkauften neuen Melkanlagen inzwischen AMS sind (Wendl, 2011).

Auch in den Betrieben der vorliegenden Erhebung werden überwiegend (80 %) herkömmliche Melkstände eingesetzt, gefolgt von Absauganlagen (16 %). Automatische Melksysteme und Melkkarusselle werden lediglich in 3 bzw. 2 Prozent der Betriebe eingesetzt (vgl. Abbildung 4.12). Eimermelkanlagen kommen nur noch sehr selten zum Einsatz und zwar in 0,7 Prozent der Betriebe.

¹⁴ Der freie Zugang zum Melken wird limitiert durch die Besatzdichte und durch die Reinigungszeiten des Roboters. Aus diesem Grund haben sich in der Praxis unterschiedliche Systeme des Kuhverkehrs etabliert, die das Verhalten der Tiere unterschiedlich beeinflussen. Je nachdem wie der Kuhverkehr gelenkt wird, kann es zu längeren Wartezeiten kommen, insbesondere für rangniedere Tiere. Bei freiem Kuhverkehr kann es wiederum zu aggressiven Interaktionen der Tiere im Ausgangsbereich des Roboters kommen.

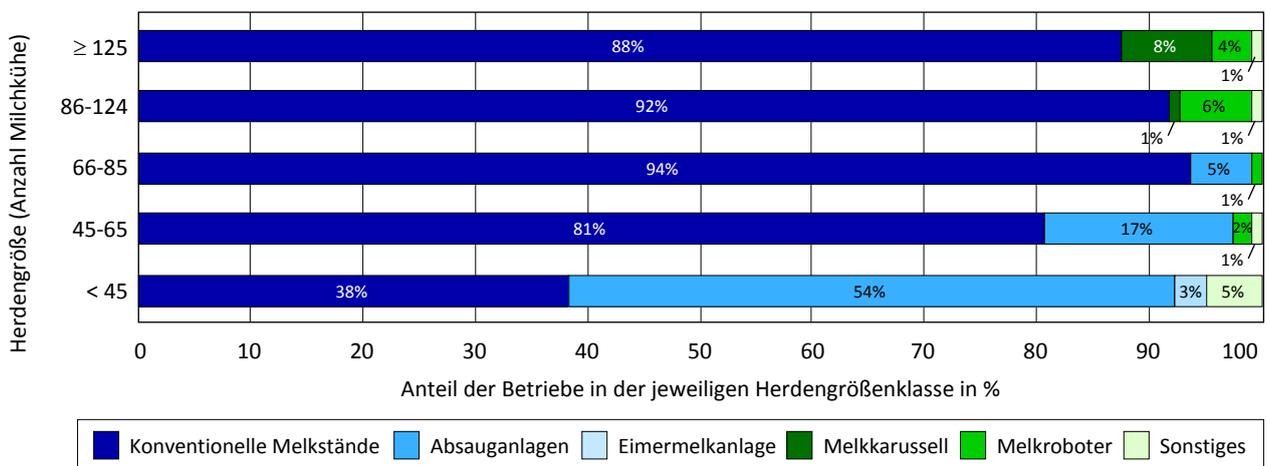
Abbildung 4.12: Verbreitung verschiedener Melktechniken in den befragten Betrieben (n = 567 Betriebe mit 49.526 Milchkühen)



Quelle: Eigene Erhebung und Berechnung (2015).

Wie zu erwarten, gibt es bei den befragten Betrieben einen Zusammenhang zwischen der eingesetzten Melktechnik und der Betriebsgröße. Während Eimer- und Absauganlagen in erster Linie in kleineren Beständen¹⁵ eingesetzt werden, werden für größere Milchviehherden eher konventionelle Melkstände, Melkroboter oder Melkkarussells genutzt (vgl. Abbildung 4.13).

Abbildung 4.13: Verbreitung verschiedener Melktechniken in den befragten Betrieben, differenziert nach Herdengröße (n = 558 Betriebe)



Quelle: Eigene Erhebung und Berechnung (2015).

¹⁵ Hier ist der Einfluss des Stalltyps entscheidend: In Anbindeställen werden überwiegend Eimer- und Absauganlagen verwendet, während in Boxenlaufställen eher andere Melktechniken zum Einsatz kommen.

4.2 Herdenmanagement

Das Haltungssystem bildet in seinen unterschiedlichen Ausprägungen (vgl. Kapitel 4.1) die Grundlage für eine tierechte Milchproduktion. Das Herdenmanagement hat jedoch großen Einfluss auf die Auswirkungen der einzelnen Haltungssystemparameter. Das Herdenmanagement umfasst zahlreiche Tätigkeiten von der Fütterung der Tiere über Fruchtbarkeitsmanagement bis hin zum Gesundheitsmanagement (Caraviello et al., 2006) und wirkt sich damit auf mehrere der „Fünf Freiheiten“ bzw. Kategorien des Welfare Quality Protokolls aus. Das komplexe Zusammenspiel zwischen der Milchviehherde und einzelnen Managementkomponenten macht es häufig schwierig, einzelne Ursachen bzw. Auswirkungen getrennt voneinander zu beleuchten (Enevoldsen et al., 1996). So wird beispielsweise die Klauengesundheit nicht nur von der Bodenbeschaffenheit im Stall (Haltungssystem), sondern auch von der Stallhygiene und der Fütterung und somit vom Management beeinflusst.

Im Folgenden sollen einzelne Aspekte des Herdenmanagements in den befragten Betrieben vorgestellt werden. Dabei werden neben der Organisation der Bestandsbetreuung Fragen der Prävention und Behandlung von Krankheiten angesprochen, die Futter- und Wasserversorgung der Tiere beschrieben und abschließend die Abgangsursachen dargestellt.

4.2.1 Dokumentation und Bestandsbetreuung

Die Bestandsbetreuung kann in den verschiedenen Bereichen unterschiedlich dokumentiert und extern unterstützt werden. Dabei muss zwischen gesetzlichen Anforderungen (z. B. Meldung von neugeborenen Kälbern oder Einsatz von Medikamenten) und darüber hinaus gehenden Informationen zum Herdenstatus unterschieden werden. Neben den manuellen Meldungen und Notizen der Betriebsleiter gibt es inzwischen auch eine Vielzahl von elektronischen **Herdenmanagementsystemen**, die ein umfangreiches Leistungsspektrum haben: In den Systemen können Milcherzeuger unter anderem einzeltierbezogene Informationen zu Leistungsniveau und Zyklusstatus oder teilweise auch verabreichte Medikamente tierindividuell erfassen. Bestandsveränderungen werden automatisch an die zuständigen Behörden gemeldet. Alarmlisten können darüber hinaus Hinweise auf auffällige Tiere geben (o. V., 2011a). Experten sehen insbesondere in der einzeltierbezogenen Datenerfassung Vorteile, weil diese schneller die Aufmerksamkeit auf Problemkühe lenkt und frühzeitiger prophylaktisch reagiert werden kann. Die Tiere erkranken dann nicht oder weniger schwer. Eine Prophylaxe ist zudem in der Regel günstiger als eine Behandlung im Krankheitsfall (Lührmann, 2005).

Von den befragten Milcherzeugern setzen 30 Prozent eine elektronische Herdenmanagementsoftware ein. Solche Programme kommen vorwiegend bei Betrieben mit größeren Herdengrößen zum Einsatz. Insgesamt werden 43 Prozent der Milchkühe der Untersuchungsgruppe in den Systemen erfasst.

Dem **Gesundheits- und Hygienemanagement** kommt in lebensmittelproduzierenden Betrieben eine besondere Bedeutung zu. Deshalb verpflichtet der Gesetzgeber die Betriebe zur sorgfältigen **Dokumentation** von eingesetzten Arzneimitteln (Verordnung über Nachweispflichten für Arzneimittel, die zur Anwendung bei Tieren bestimmt sind). Erwartungsgemäß haben alle befragten Milcherzeuger angegeben, ihren Arzneimitteleinsatz zu dokumentieren. Mehrheitlich führen die Betriebe ein handschriftliches Bestandsbuch bzw. sammeln zusätzlich die Belege. Elektronisch erfasst werden die verwendeten Arzneimittel nur von 7 Prozent der befragten Betriebe.

Einige Milcherzeuger binden auch externe Unterstützer, z. B. Tierärzte, systematisch in die Bestandsbetreuung ein. Dies ist auch im Sinne bestehender Qualitätssicherungssysteme, die sich von der Einbindung eines Tierarztes eine ganzheitlichere Betreuung, basierend auf regelmäßigen Besuchen, erhoffen (Meyer, 2012).¹⁶ Einen **Bestandsbetreuungsvertrag** mit dem Tierarzt haben 73 Prozent der befragten Betriebe. Insgesamt werden 76 Prozent der Kühe systematisch von tierärztlicher Betreuung erfasst.

4.2.2 Brunstmanagement

Eine gute Fruchtbarkeit der Milchviehherde ist elementar für eine erfolgreiche Milchproduktion und deshalb zentraler Bestandteil des Herdenmanagements. Basis eines guten Fruchtbarkeitsmanagements ist neben einer guten Tiergesundheit eine gute Brunsterkennung. Idealerweise werden mehr als 70 Prozent der brünstigen Milchkühe erkannt, häufig werden in der Praxis jedoch weniger als 35 Prozent der brünstigen Kühe wahrgenommen. Dies hat unterschiedliche Ursachen (Janowitz, 2008; Varner, 2002):

- Zeitmangel und Arbeitsüberlastung bei den Personen im Stallbereich.
- Abnehmende Brunstintensitäten bei steigenden Milchleistungen:
Hochleistungskühe zeigen die Brunst nur etwa sieben Stunden, Färsen knapp elf Stunden.
- Schwankende Zykluslängen:
Nur etwa 50 Prozent der Milchkühe haben eine Zykluslänge von 21 Tagen.

Für Betriebe mit einer schlechten Brunsterkennungsrate gibt es grundsätzlich drei Möglichkeiten: Sie können die Brunstbeobachtung verbessern, hormonelle Fruchtbarkeitsprogramme zur Steuerung der Brunst nutzen (Synchronisation) oder einen Deckbull einsetzen.

¹⁶ Nur Betriebe, die diesen Bestandsbetreuungsvertrag nachweisen können (und die anderen QS-Kriterien erfüllen), können all ihre Schlachttiere zertifiziert vermarkten. Für Milchviehbetriebe, die QM-zertifiziert sind, aber keine gesonderte QS-Prüfung durchlaufen haben, gibt es darüber hinaus in einigen Bundesländern die Möglichkeit, sich dennoch in der QS-Datenbank registrieren zu lassen. Schlachthöfe können dann individuell entscheiden, ob sie das Fleisch in die QS-Kette annehmen oder nicht. Dies gilt jedoch nur für Schlachtkühe, die im Rahmen der Remontierung den Betrieb verlassen (Lück, 2014).

Zur Verbesserung der **Brunstbeobachtung** ist grundsätzlich eine betriebliche Umorganisation notwendig und häufig der Einsatz technischer Hilfsmittel zur Unterstützung der Brunsterkennung wie z. B. elektronische Brunsterkennungssysteme empfehlenswert. Technische Hilfsmittel sind u. a. Pedometer, Brunstpflaster, Farbmarkierungen etc.

Hormonelle Fruchtbarkeitsprogramme können betriebsindividuell angepasst und kurzfristig etabliert werden. Sie haben einige arbeitsorganisatorische Vorteile (Janowitz, 2008; Falkenberg, 2011):

- Vereinfachtes Arbeits- und Besamungsmanagement
- Senkung der Zwischenkalbezeiten
- Verbesserte Steuerung des Erstkalbealters
- Steuerung des Abkalbezeitraums (Blockabkalbungen)
- Brunstbeobachtung erfolgt nur noch an bestimmten Tagen bzw. entfällt.

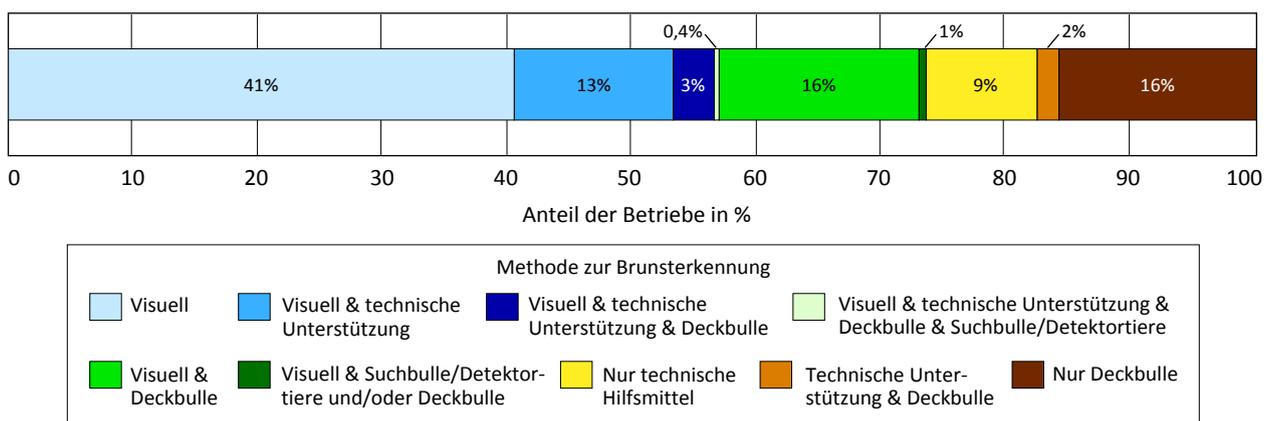
Die Sinnhaftigkeit hormoneller Fruchtbarkeitsprogramme ist umstritten. Zwar gibt es arbeitsorganisatorische Vorteile (Janowitz, 2008; Falkenberg, 2011), andere Experten gehen jedoch davon aus, dass Fruchtbarkeitsprobleme durch kritische Prüfung des Herdenmanagements und Optimierungsmaßnahmen ohne grundsätzlichen Hormoneinsatz gelöst werden können (Varner, 2002). Der Einsatz von Hormonen zur Behandlung von Brunstschwierigkeiten in Einzelfällen erscheint in der Fachdiskussion unstrittig. Nichtregierungsorganisationen und Verbraucherschützer diskutieren jedoch derzeit kritisch den Einsatz von Hormonen in der Schweineproduktion und stellen unter anderem die ethische Frage, inwiefern Tiere zu Produktionszwecken „manipuliert“ werden dürfen.

Als dritte Möglichkeit zur verbesserten Brunsterkennung kann ein **Deckbulle** eingesetzt werden. Mit der Einführung der künstlichen Besamung ging der Einsatz von Deckbullen zunächst deutlich zurück. In den 1990er-Jahren wurden über 90 Prozent der Kühe und Färsen künstlich besamt. Seither ist jedoch ein erneuter Anstieg der Deckbulleneinsätze zu beobachten. Der Anteil künstlich befruchteter Kühe und Färsen ist von über 90 Prozent Mitte der 1980er-Jahre auf derzeit etwa 77 Prozent zurückgegangen (ADR, 2014). Dies ist insbesondere auf die häufig gestiegene Arbeitsbelastung in Milchviehbetrieben zurückzuführen, die zu einer schlechteren Brunsterkennung geführt hat. Deckbullen gelten als sehr gute und günstige Brunsterkenner und sind nicht auf menschliche Unterstützung oder Vorselektion angewiesen. Dennoch ist der Deckbulleneinsatz nicht ungefährlich: zum einen können Deckbullen unberechenbar und somit zu einer Gefahr für die Menschen im Betrieb werden, zum anderen können sie ansteckende Krankheiten oder schlechte Genetik übertragen. Die Gefahr für den Menschen kann durch separate Deckbullenboxen minimiert werden. Dies erfordert dann allerdings wieder eine gewisse Brunstbeobachtung durch den Menschen (Rodens, 2013). Durch die genomische Selektion können Analysen zur Genetik des Bullen im Vorfeld des Einsatzes durchgeführt werden. Alternativ zum „echten“ Deckbul-

leneinsatz können auch vasektomierte Bullen als „Suchbullen“ eingesetzt werden. Dies erfordert allerdings ebenfalls eine menschliche Brunstbeobachtung (Hoppe, 2011).

Die befragten Betriebe arbeiten an erster Stelle mit der rein visuellen Brunsterkennung (41 %). Die visuelle Brunstkontrolle wird in 33 Prozent der Betriebe durch technische Hilfsmittel, Suchbullen, Deckbullen oder unterschiedliche Kombinationen dieser unterstützt. Insgesamt verzichteten 27 Prozent auf die visuelle Brunsterkennung und arbeiten stattdessen ausschließlich mit technischen Hilfsmitteln und/oder Deckbullen und/oder Suchbullen (vgl. Abbildung 4.14).

Abbildung 4.14: Nutzung unterschiedlicher Methoden der Brunsterkennung durch die befragten Milcherzeuger (n = 566)



Quelle: Eigene Erhebung und Berechnung (2015).

Ein standardmäßiges hormonelles Brunstsynchronisationsprogramm gibt es nur in 3 Prozent der befragten Betriebe. In diesen Betrieben stehen 4 Prozent der Milchkühe.

Die hormonelle Behandlung von Brunstschwierigkeiten bei einzelnen Kühen findet in 57 Prozent der Betriebe statt. Durchschnittlich werden in diesen Betrieben etwa 13 Prozent der Herde behandelt.

4.2.3 Prävention und Behandlung von Krankheiten

Eine der zu Beginn dieses Kapitels genannten „Fünf Freiheiten“ bzw. Kategorien des Welfare Quality Assessments ist die Gesundheit der Tiere bzw. die Freiheit von Krankheiten und Schmerzen. Nicht nur aus Gründen des Tierwohls sondern auch aus Gründen der Rentabilität ist es das Ziel landwirtschaftlicher Unternehmer, Krankheiten und Schmerzen präventiv zu verhindern oder gegebenenfalls auftretende Krankheiten rasch zu behandeln und zu heilen.

4.2.3.1 Antibiotikaeinsatz in der Milchviehhaltung

Beim Thema Tiergesundheit löst insbesondere der Einsatz von Antibiotika in Medien und Gesellschaft immer wieder kontroverse Diskussionen aus. Öffentlich thematisiert wird der Antibiotikaeinsatz primär in der Schweine- und Geflügelhaltung. Aber auch in der Milchviehhaltung werden Antibiotika eingesetzt. Die Verwendung von Antibiotika dient dabei nicht nur der Genesung der Kühe, sondern soll auch Krankheitsübertragungen auf den Menschen verhindern (BMELV, 2013a; BVL, 2013). Sorge bereiten Experten jedoch zunehmende Antibiotikaresistenzen, die den Therapieerfolg in der Human- und Veterinärmedizin gefährden können (BVL, 2013).

Grundsätzlich muss unterschieden werden, ob es sich um Antibiotika zur Behandlung von akuten Krankheitsbildern handelt oder um prophylaktische Maßnahmen.

Die **Trockenstehphase** ist für Milchkühe eine wichtige Zeit der Regeneration und der Vorbereitung auf die nächste Laktationsperiode. Insbesondere das Eutergewebe regeneriert sich in dieser Zeit und bestehende Euterkrankheiten können ausheilen bzw. behandelt werden. In jedem Falle sollten Neuinfektionen in dieser Zeit verhindert werden (o. V., 2012a).

In zahlreichen Versuchen wurde die Wirkung von Antibiotikagaben am Anfang der Trockenstehphase¹⁷ nachgewiesen: Bei bestehenden Euterentzündungen konnten bis zu 75 Prozent der Erkrankungen durch antibiotische Trockensteller während der Trockenstehzeit erfolgreich behandelt werden. Experten gehen davon aus, dass zusätzlich etwa die Hälfte aller möglichen Neuinfektionen in der Trockenstehzeit durch die antibiotischen Trockensteller unterdrückt werden können (Veauthier, 2010). Deshalb haben sich in der Praxis prophylaktische Gaben¹⁸ von Langzeit-Antibiotika zu Beginn der Trockenstehzeit etabliert (Lefting, 2012).

Seit einigen Jahren wird jedoch vermehrt die Reduzierung des Antibiotikaeinsatzes in der Milchviehhaltung gefordert. So hat 2010 die Arbeitsgruppe Tierarzneimittel „Leitlinien für den sorgfältigen Umgang mit antibakteriell wirksamen Tierarzneimitteln“ erarbeitet. Dort wird empfohlen, Antibiotika nur therapeutisch bzw. metaphylaktisch einzusetzen. Ein prophylaktischer Einsatz sei zu vermeiden (AGTAM, 2010). Seither arbeiten Berater, Tierärzte und Milchviehhalter an Strategien zur Reduzierung des Antibiotikaeinsatzes – auch beim Trockenstellen. Dabei geht es in erster

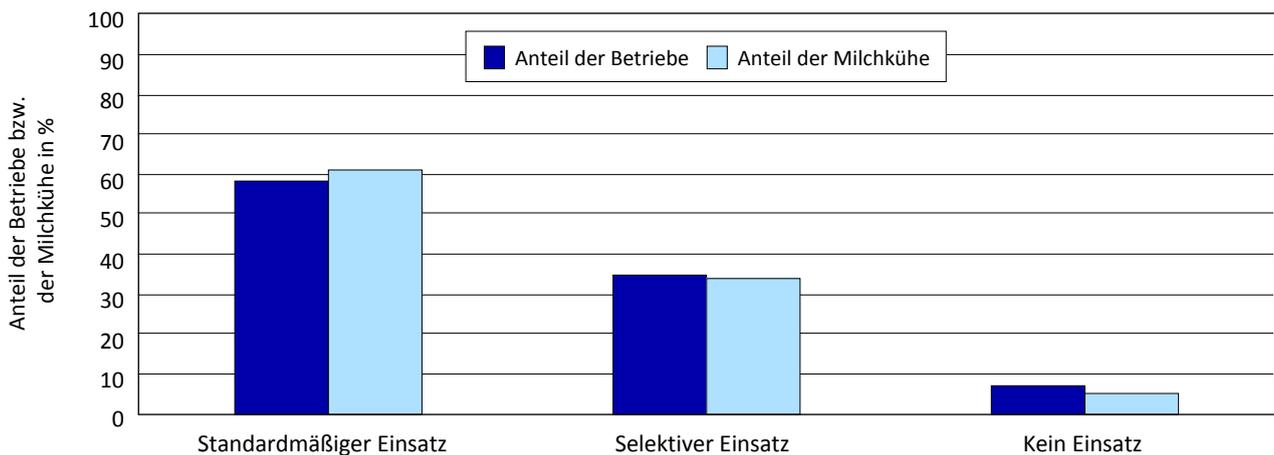
¹⁷ In der Praxis wird in diesem Falle oft von „antibiotischen Trockenstellern“ gesprochen. Dieser Begriff ist nicht ganz korrekt, da die Kuh grundsätzlich trocken wird, da sie nicht mehr gemolken wird. Das Antibiotikum dient lediglich der Heilung oder Gesunderhaltung des Euters während der Trockenstehphase. Um die unterschiedlichen Anwendungsfälle von Antibiotika besser unterscheiden zu können, wird jedoch auch hier im Folgenden von antibiotischen Trockenstellern gesprochen.

¹⁸ Die Gaben erfolgen prophylaktisch, d. h. ohne vorherige Prüfung des Gesundheitsstatus. Eine Prüfung hätte aller Voraussicht nach ergeben, dass ein großer Teil der Kühe behandlungsbedürftig ist. Einer Untersuchung von Abograra et al. (2011) zufolge wiesen nämlich zum Zeitpunkt des Trockenstellens 72,2 Prozent der untersuchten Viertel Eutergesundheitsstörungen auf.

Linie um die Prüfung von Entscheidungsgrundlagen für selektives Trockenstellen. Das bedeutet, dass eutergesunde Tiere lediglich mit einem internen oder externen Zitzenversiegler trocken gestellt werden, um das Eindringen von Keimen während der Trockenstehzeit zu verhindern. Euterkrankte oder auffällige Tiere werden weiter antibiotisch trockengestellt, damit die Tiere gesund in die neue Laktation starten. Experten diskutieren jedoch noch über die Definition „eutergesund“. So gehen einige Studien davon aus, dass nur Milchkühe mit einem Zellgehalt von weniger als 100.000 Zellen als eutergesund gelten (Mahlkow-Nerge, 2013), andere Studien raten erst zu einem Einsatz antibiotischer Trockensteller ab 150.000 Zellen (Lefting, 2012) oder sogar erst ab 200.000 Zellen je Milliliter Milch (o. V., 2013a). Praktische Tierärzte geben keine einheitliche Empfehlung zum Trockenstellen der Milchkühe heraus, sodass es für Milcherzeuger (noch) schwierig ist, eine zuverlässige Orientierungshilfe zu finden (Bergschmidt, 2014).

In der Stichprobe setzen 58 Prozent der befragten Betriebe grundsätzlich antibiotische Trockensteller ein (61 % der Kühe). 35 Prozent der Betriebe setzen antibiotische Trockensteller selektiv ein, 7 Prozent der Betriebe verzichten gänzlich auf antibiotische Trockensteller. Es ist davon auszugehen, dass sich diese Zahlen künftig verändern und aufgrund neuer Praxiserfahrungen mehr Betriebe auf den grundsätzlichen Einsatz von antibiotischen Trockenstellern verzichten werden. Um die Tiergesundheit nicht zu gefährden, ist in diesen Betrieben ein gutes Hygienemanagement gerade im Trockensteherbereich von besonderer Bedeutung.

Abbildung 4.15: Einsatz von antibiotischen Trockenstellern in den befragten Milchviehbetrieben (n = 562 Betriebe mit 48.621 Kühen)



Quelle: Eigene Erhebung und Berechnung (2015).

Wie Tabelle 4.8 zeigt, werden Antibiotika in Betrieben mit mehr als 65 Milchkühen etwas häufiger standardmäßig zum Trockenstellen eingesetzt als in kleineren Betrieben. Insgesamt betrachtet, gibt es allerdings keine deutlichen Unterschiede im Management des Trockenstellens zwischen den unterschiedlichen Bestandsgrößen.

Tabelle 4.8: Einsatz von antibiotischen Trockenstellern in den befragten Milchviehbetrieben, differenziert nach Herdengröße (n =564)

	Herdengröße (Anzahl Milchkühe)				
	< 45	45-65	66-85	86-124	≥ 125
	Anteil der Betriebe in %				
Art der Antibiotikagabe					
Standardmäßiger Einsatz	53	50	61	58	69
Selektiver Einsatz	36	39	31	39	29
Verzicht auf Einsatz	11	12	8	3	2

Quelle: Eigene Erhebung und Berechnung (2015).

Wie zu erwarten, werden in allen befragten Betrieben Antibiotika zur Behandlung von **akutem Krankheitsgeschehen** eingesetzt, z. B. bei Euter- oder Gebärmutterentzündungen. Der Anteil der behandelten Kühe unterscheidet sich zwischen den befragten Betrieben stark. Im Durchschnitt behandeln die Betriebe etwa 21 Prozent ihrer Milchkühe im Jahr aufgrund von akuten Krankheiten antibiotisch. Mit Ausnahme eines Betriebes, der 100 Prozent der Kühe antibiotisch behandeln musste, liegt der Maximalwert bei 66 Prozent behandelten Kühen. Ein Zusammenhang zwischen der Herdengröße und der Häufigkeit der Antibiotikagabe konnte nicht festgestellt werden.

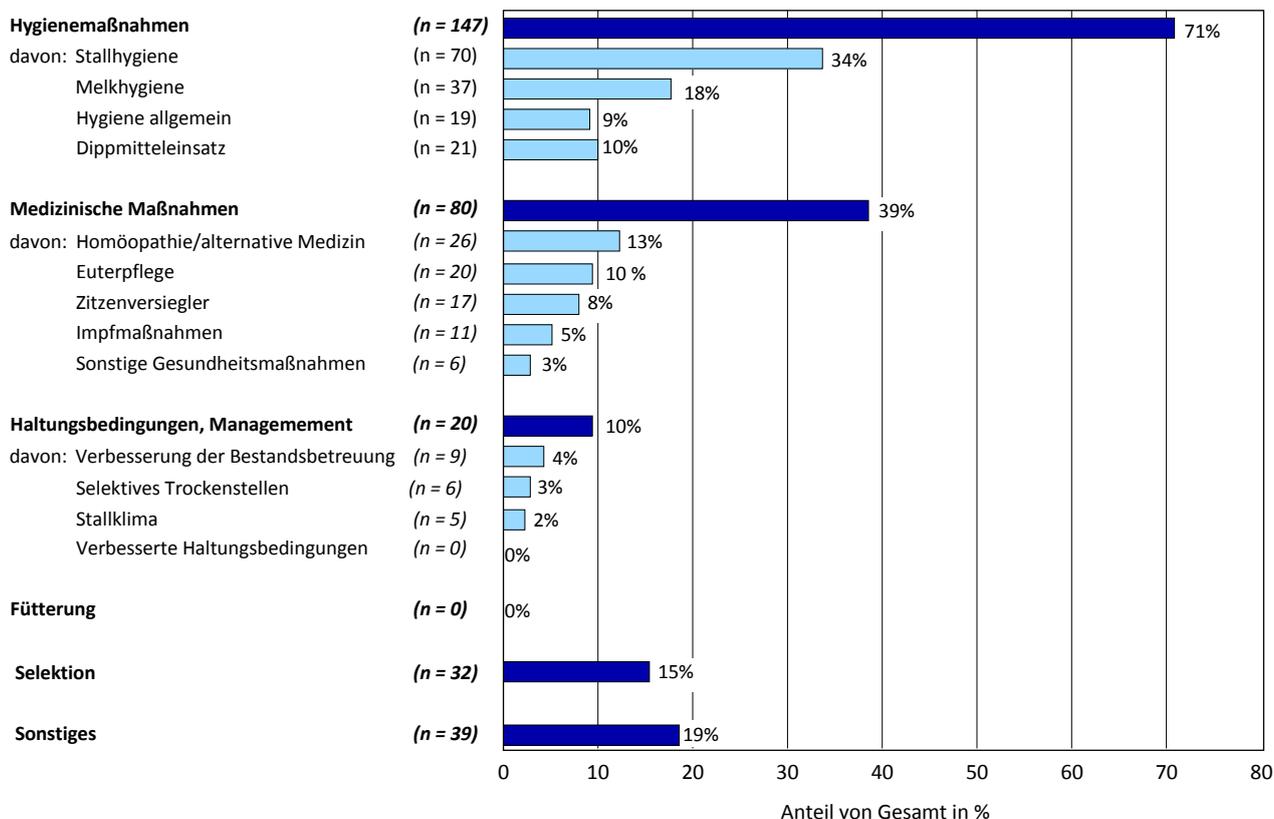
Die Wirksamkeit der eingesetzten Antibiotika hängt vom jeweiligen Erreger ab bzw. auch davon, ob der Erregerstamm Resistenzen gegen ein bestimmtes Antibiotikum gebildet hat. Deshalb ist es sinnvoll, vor Einsatz des Antibiotikums einen **Erregernachweis anfertigen zu lassen bzw. Resistenztests** durchzuführen. Wenn das Erregerspektrum im Stall bekannt ist, muss diese Untersuchung nicht zwingend bei jeder Kuh erneut durchgeführt werden (Arbeitsgruppe Eutergesundheit und Milchqualität, 2005).

58 Prozent der befragten Betriebe führen nur zum Teil Erregernachweise bzw. Resistenztests durch, 10 Prozent führen die Untersuchungen vor jedem Antibiotikaeinsatz durch. 32 Prozent der Betriebe verzichten auf Untersuchungen vor dem Einsatz von Antibiotika.

Damit Antibiotikarückstände nicht in Milchprodukte gelangen, sind Milchviehhalter verpflichtet, die Hemmstofffreiheit ihrer Milch sicherzustellen. Sie müssen dazu die jeweils vorgegebenen Wartezeiten der Medikamente einhalten und die Milch in dieser Zeit gesondert erfassen (Leitlinie zur Vermeidung von Rückständen in der Milch). Eine Überprüfung der Milch nach der Wartezeit ist nicht gesetzlich vorgesehen. 25 Prozent der Betriebe berücksichtigen lediglich die Sperrfristen, 75 Prozent der Betriebe prüfen die Milch vor Ablieferung zusätzlich auf eventuelle Rückstände. Die Mehrheit von ihnen (80 %) kontrolliert die Milch des behandelten Einzeltiers, ein Teil der Milcherzeuger (19 %) prüft neben dem Einzeltier zusätzlich die Tankmilch vor Ablieferung.

Insgesamt führen 41 Prozent der Betriebe Maßnahmen zur Reduktion des Antibiotika-Einsatzes durch. Die Maßnahmen sind sehr vielseitig. Überwiegend werden Maßnahmen durchgeführt, die die Hygiene verbessern (71 % der Betriebe) wie die Stallhygiene (34 % der Betriebe) oder die Melkhygiene (18 % der Betriebe). In 39 Prozent der Betriebe werden andere medizinische Maßnahmen ergriffen, um den Antibiotikaeinsatz zu reduzieren, wie der Einsatz alternativer Heilmethoden (13 %). Abbildung 4.16 gibt einen Überblick über die verschiedenen Maßnahmen.

Abbildung 4.16: Maßnahmen zur Reduktion des Antibiotikaeinsatzes (n=207)



Quelle: Eigene Erhebung (2015).

4.2.3.2 Enthornung der Kälber

Um Verletzungen der Tiere untereinander und Verletzungen der Tierbetreuer zu vermeiden, werden Kälber horntragender Rassen in der Milchviehhaltung überwiegend enthornt (Jongmans, 2011). Der Enthornungsprozess stellt – wenn er ohne Betäubung und Schmerzmittel durchgeführt wird – einen für das Kalb schmerzhaften Eingriff dar (EFSA, 2008) und wird daher in der Praxis und Politik intensiv diskutiert.

Laut Tierschutzgesetz ist das Enthornen von Kälbern ohne Betäubung bis zu einem Alter von sechs Wochen erlaubt (§ 5 TierSchG). Die Milcherzeuger sollten jedoch alle Möglichkeiten nutzen,

um Schmerzen zu verhindern. Schmerzfreiheit gehört zu den Grundbedürfnissen der Milchkühe und damit zu den „Fünf Freiheiten“.

Um die Schmerzen für die Kälber zu mindern, haben Milcherzeuger in der Praxis unterschiedliche Möglichkeiten: Sie können das Kalb vom Tierarzt lokal betäuben lassen (Lokalanästhesie), das Tier selbst sedieren (ruhig stellen) oder sie können Schmerzmittel verabreichen. Eine Kombination der Methoden ist ebenfalls möglich (o. V., 2013b). Untersuchungen haben nachgewiesen, dass der Einsatz von Betäubungsmitteln oder einer Kombination aus Sedierungs- und Schmerzmitteln zu einem verbesserten Wohlbefinden und einem niedrigeren Kortisolspiegel im Blut der Kälber nach dem Eingriff führt. Sie zeigen bis 44 Stunden nach dem Eingriff weniger Verhaltensauffälligkeiten als Vergleichsgruppen (Jongmans, 2011; o. V., 2014). Diese Erkenntnisse wurden inzwischen aufgegriffen und entsprechend umgesetzt. Im März 2015 wurde ein Beschluss gefasst, der neben der Schmerzmittelgabe die Sedierung bei der Kälberenthornung deutschlandweit vorsieht (MLUL 2015). In Schleswig-Holstein ist schließlich seit Mai 2015 die Gabe von Sedativa und Schmerzmitteln verpflichtend (SH, 2015). In der Schweiz gibt es bereits seit mehreren Jahren eine Betäubungspflicht. Die Tierhalter dürfen dort allerdings nach Vorlage eines Sachkundenachweises die Tiere selbst betäuben und müssen keinen Tierarzt hinzuziehen (o. V., 2011b).

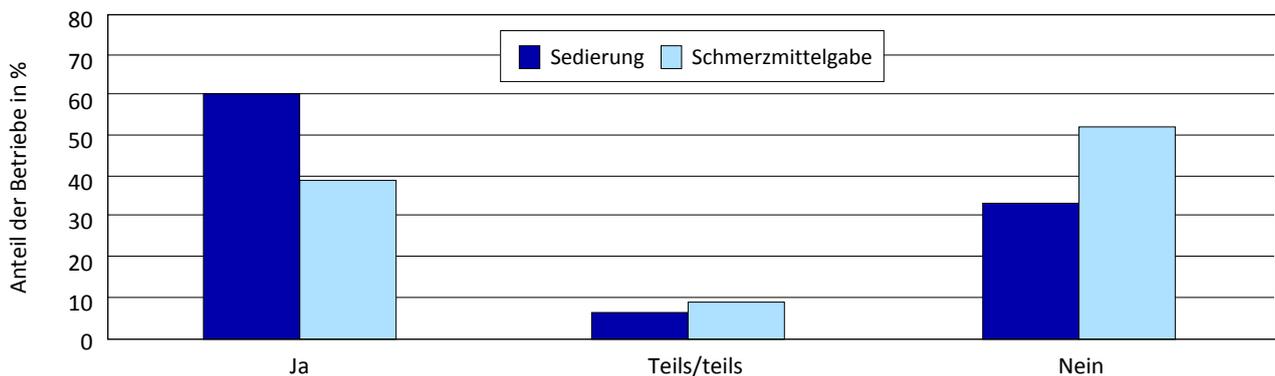
Eine Enthornung entfällt bei Kälbern genetisch hornloser Rassen oder beim Einsatz von genetisch hornlosen Vererbern.¹⁹ Während die Hornlos-Zucht in der Vergangenheit eher eine Nische war, steigt inzwischen die Nachfrage nach Hornlos-Vererbern. Die Möglichkeiten der genomischen Selektion können zur schnelleren Identifikation von entsprechenden Vererbern genutzt werden. Zahlreiche Politiker fordern eine rasche Förderung der Hornlos-Zucht, Experten warnen jedoch vor Inzuchtgefahr bei zeitlich zu eng gesteckten Zielen. Sie gehen davon aus, dass sich das Hornlos-Gen frühestens in 20 Jahren signifikant verbreitet haben wird (o. V., 2012b).

Mit 88 Prozent der befragten Betriebe enthornt die überwiegende Mehrheit der Betriebe alle geborenen Kälber. 9 Prozent der Betriebe setzt teilweise genetisch hornlose Bullen ein, lediglich 0,4 Prozent der Betriebe verwendet ausschließlich genetisch hornlose Zuchtbullen. In 3 Prozent der Betriebe behalten die Kälber ihre Hörner.

Die Mehrheit der befragten Betriebe sediert alle Kälber vor der Enthornung (60 %). Schmerzmittel werden jedoch nur in 39 Prozent der Betriebe verabreicht (vgl. Abbildung 4.17). 30 Prozent der befragten Betriebe sedieren ihre Kälber stets vor der Enthornung und geben auch stets ein Schmerzmittel.

¹⁹ Hornlosigkeit vererbt sich zwar dominant, allerdings sind die meisten Bullen heterozygot veranlagt. D. h. bei Verpaarung mit einer horntragenden Kuh werden nicht alle Kälber auch hornlos geboren (Ohne Verfasser, 2012).

Abbildung 4.17: Durchgeführte Behandlungen der Kälber bei der Enthornung in den befragten Betrieben (n = 519 bzw. n = 500)



Quelle: Eigene Erhebung und Berechnung (2015).

4.2.3.3 Klauenpflege und Bewegungsapparat

Milchkühe müssen in Abhängigkeit vom Haltungssystem unterschiedlich weite Wege zurücklegen. Sie müssen zum Futtertisch und zu den Tränken laufen, zum Melkstand oder zu ihren Liegeboxen. In Betrieben mit Weidehaltung kommen darüber hinaus die Wege zwischen Stall und Weide und auf der Weide hinzu. Zur Ausübung der normalen Verhaltensweisen sind gute Fundamente unerlässlich. Erkrankungen der Klauen- und Gliedmaßen haben jedoch stark zugenommen und sind nach Fruchtbarkeitsstörungen und Eutererkrankungen die dritthäufigste Abgangursache in Deutschland (ADR, 2014; Maier, 2006; vgl. Kapitel 4.3). Eine Befragung aus dem Jahr 2011 nennt Klauen- und Gliedmaßenerkrankungen sogar als häufigste Krankheit in den Betrieben. 72 Prozent der deutschen Milchviehbetriebe kämpfen danach mit Klauenerkrankungen (zum Vergleich: Eutererkrankungen 68 %, Stoffwechselerkrankungen 52 %) (o. V., 2012c).

Um Klauenerkrankungen vorzubeugen bzw. Auswirkungen zu mindern, gibt es zahlreiche Handlungsempfehlungen (AID, 2011; Kofler, 2012):

- Tiergerechte Haltungssysteme (z. B. rutschfreie, trockene Laufgänge) und Kontrolle durch Tierbeobachtungen und Lahmheitskontrollen,
- wiederkäuergerechte Rationen und deren Kontrolle mittels MLP-Daten,
- Züchtung von Rindern mit korrekten Klauen und normaler Gliedmaßenstellung,
- sachgerechte und regelmäßige Klauenpflege (zwei- bis dreimal pro Jahr) und
- Protokollierung und Analyse der Klauenbefunde.

Eine Beurteilung der Klauengesundheit der Herden kann durch die aktuelle Lahmheitsprävalenz erfolgen, da die Ursache für Lahmheiten in fast allen Fällen in Erkrankungen der Klaue bzw. der Haut zu finden ist. In einem gut geführten Betrieb sollten mindestens 90 Prozent der Kühe lahm-

frei sein und die restlichen Kühe idealerweise nur geringe Lahmheiten zeigen (Kofler, 2012). Andere Experten gehen davon aus, dass eine Diskussion um Grenzwerte erst noch geführt werden muss und Alarmwerte definiert werden sollten (Kaske, 2013).

Um die Klauen gesund zu erhalten und ggf. Klauenerkrankungen frühzeitig zu erkennen, ist eine fachgerechte und regelmäßige **Klauenpflege** von besonderer Bedeutung. Sie sollte bereits bei den Jungtieren beginnen, spätestens nach der Besamung der Färsen (Kofler, 2012). Wirtschaftlicher Schaden (u. a. Tierarztkosten, erhöhte Remontierung, verminderte Milchleistung und erhöhter Besamungsindex) kann so ebenfalls reduziert werden. Studien zeigen, dass der Arbeitszeitaufwand für regelmäßige Klauenpflege geringer ist als der Arbeitsaufwand bei Behandlung und Nachsorge von individuellen Klauenerkrankungen (Kofler, 2012). Bei regelmäßigen Klauenpflege Terminen werden zum einen kranke Tiere behandelt, zum anderen erhalten auch gesunde Tiere einen prophylaktischen Pflegeschnitt. Insbesondere bei Hochleistungsherden ist eher ein mehrmaliges Klauenschneiden (zwei- bis dreimal) im Jahr zu empfehlen (Kaiser, 2012; Fiedler, 2004). In der Regel werden Klauenpfleger ein- bis zweimal jährlich gerufen, individuelle Behandlungen werden von den Milcherzeugern selbst vorgenommen. Der Trend geht zu mehrmaligen prophylaktischen Klauenpflege Terminen (Engels, 2009).

Die befragten Milcherzeuger führen mehrheitlich (67 % der Betriebe) regelmäßige Klauenpflege Termine durch. Die übrigen Betriebe pflegen Klauen bei Bedarf. Lediglich 1 Prozent der Betriebe gab an, gar keine Klauenpflege durchzuführen.

Die meisten Kühe (27 %) haben 2 bis 2,5 Mal pro Jahr einen Klauenpflege Termin, jedoch findet in 20 Prozent der Betriebe weniger als ein Mal pro Jahr und Kuh eine Klauenpflege statt. In Betrieben, die bei Bedarf die Klauen schneiden, werden die Klauen der Tiere in den meisten Fällen (59 % der Betriebe) weniger als ein Mal pro Jahr geschnitten (vgl. Tab. 4.9).

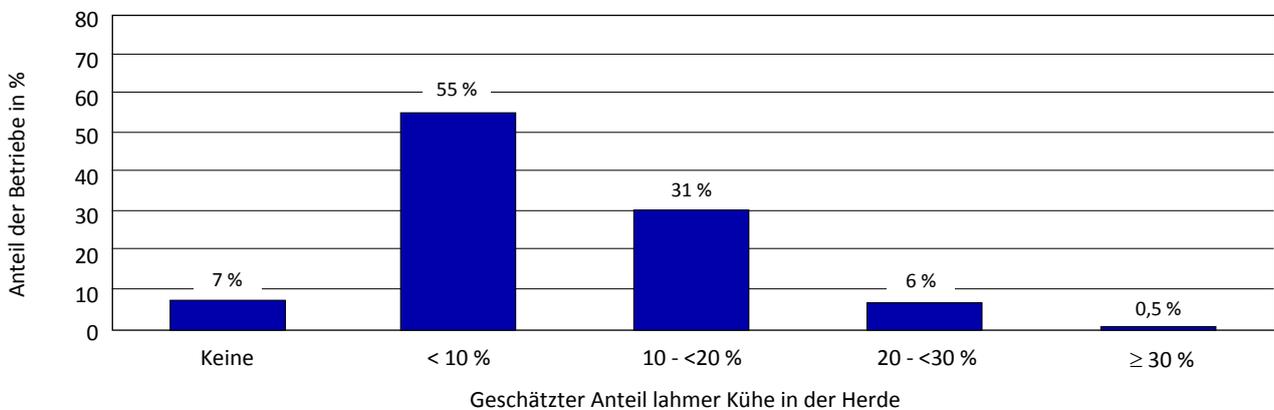
Tabelle 4.9: Klauenpflege Termine in den befragten Milchviehbetrieben (n = 477)

Häufigkeit der Klauenpflege	Anteil der Betriebe in %
<1,0 mal pro Kuh	20
1,0 - <1,5 mal pro Kuh	21
1,5 - <2,0 mal pro Kuh	22
2,0 - >2,5 mal pro Kuh	27
2,5 - <3,0 mal pro Kuh	7
≥3,0 mal pro Kuh	3

Quelle: Eigene Erhebung und Berechnung (2015).

Die Lahmheitsprävalenz schätzen die meisten Befragten in ihren Betrieben als relativ niedrig ein. 62 Prozent der Betriebe gehen davon aus, dass sie keine oder nur sehr geringe Lahmheitserscheinungen (keine oder weniger als 10 % der Tiere) in der Herde haben (vgl. Abbildung 4.18).²⁰

Abbildung 4.18: Lahmheitsprävalenz in den Betrieben, geschätzt durch die befragten Milcherzeuger (n = 559)



Quelle: Eigene Erhebung und Berechnung (2015).

4.2.3.4 Futtermittellieferung der laktierenden Kühe

Zu den vier Welfare Quality Kategorien gehört ebenfalls eine gute Fütterung der Milchkühe und eine Versorgung mit ausreichend Wasser. Beides sind zentrale Aspekte für die Gesunderhaltung und das Wohlbefinden der Milchkühe. Die Fütterung der Milchkühe hat darüber hinaus ebenfalls große ökonomische Auswirkungen.

Ziel einer guten Milchviehfütterung²¹ ist eine ausgewogene Ration, die den Bedürfnissen eines Wiederkäuers entspricht. Dabei gilt es insbesondere ein gutes Verhältnis zwischen Grund- und Kraftfutter zu wahren. Dies trifft sowohl aus tiergesundheitlicher wie aus ökonomischer Perspektive zu.

²⁰ Hier stellt sich die Frage, ob die Betriebsleiter die Lahmheitsprävalenz im eigenen Bestand richtig eingeschätzt haben. So zeigen Studien aus den USA und Großbritannien, dass Milcherzeuger die Lahmheitsprävalenz im eigenen Bestand eher unterschätzen. In Großbritannien schätzten 53 Milcherzeuger 6 Prozent ihrer Kühe als lahm ein. Tatsächlich gingen aber 22 Prozent der Tiere lahm. In den USA waren die tatsächlichen Lahmheiten zweieinhalbmal höher als nach den Schätzungen der Milcherzeuger (Ohne Verfasser, 2009.). Vor diesem Hintergrund könnte darüber nachgedacht werden, stichprobenartig die Angaben der Milcherzeuger durch externe Beobachter prüfen zu lassen, um die Qualität der eigenen Daten besser einschätzen zu können. Für die Beurteilung der Lahmheitsprävalenz in Betriebsvergleichen ist es wichtig, dass die Beurteiler geeicht sind und somit zu gleichen Ergebnissen kommen (Kaske, 2013). Alternativ könnten auch Betriebsleiter besser geschult werden, damit sie die Verhaltensäußerungen im eigenen Bestand schneller erkennen lernen.

²¹ Zur Wasserversorgung der Milchkühe vgl. Kapitel 4.1.1 (Kuhkomfort/Haltungssysteme)

Da die Fütterung in Abhängigkeit vom Standort, den verwendeten Futtersorten und Futterqualitäten sehr komplex gestaltet sein kann und betriebsindividuell zu bewerten ist, wurden im Rahmen der vorliegenden Studie keine Futterrationen erfragt. Als Indikator für eine gute Grundfutterverwertung wurde jedoch die Grundfutterleistung²² des Betriebes erhoben. Als Indikator für die Kraftfuttereffizienz wurde die eingesetzte Menge Kraftfutter je Kilogramm Milch erfragt. Aus physiologischer und ökonomischer Sicht sollten mindestens 3.000 kg Milch aus dem Grundfutter erzeugt werden und nicht mehr als 250 g Kraftfutter je Kilogramm Milch eingesetzt werden (Dorfner und Hofman, 2008).

Die befragten Betriebe (n = 390)²³ erzeugen durchschnittlich 3.624 kg Milch aus dem Grundfutter. Dies entspricht durchschnittlich einem Anteil von 46 Prozent der Jahresmilchleistung der Betriebe. Die Streuung zwischen den Betrieben ist sehr groß, wobei 90 Prozent der Werte bis zu 5.000 kg Milch, die aus Grundfutter erzeugt werden, reichen. 71 Prozent der Betriebe ermelken mehr als die angestrebten 3.000 Kilogramm Milch aus dem Grundfutter.

Um ein Kilogramm Milch zu erzeugen setzen die befragten Betriebe (n = 178) durchschnittlich 256 g Kraftfutter pro kg Milch ein. Auch hier ist die Spannweite zwischen den Betrieben sehr groß. So geben beispielsweise einige Betriebe sogar an, bis zu 800 g Kraftfutter/kg Milch zu benötigen. 56 Prozent der befragten Betriebe setzen mehr als die empfohlenen 250 g Kraftfutter/kg Milch ein. Insgesamt besteht hier folglich ein deutliches Potential, die Ressourceneffizienz zu steigern. Durch einen dem Bedarf besser angepassten Kraftfuttereinsatz können auch entsprechende Effekte auf die ökonomische Nachhaltigkeit der Betriebe erzielt werden.

Die meisten Betriebe (72 %) teilen das Kraftfutter leistungsbezogen tierindividuell zu, jeweils 14 Prozent orientieren sich an Leistungsgruppen bzw. füttern allen Kühen etwa gleich viel Kraftfutter.

²² Bei der Bewertung dieser Kennzahl sollte berücksichtigt werden, dass sie sich rechnerisch aus den eingesetzten Kraftfuttermengen ergibt. Von der jährlichen Milchleistung wird die Milchmenge abgezogen, die pauschal gerechnet aus dem Kraftfutter gewonnen werden kann. Die verbleibende Milchmenge wird dem Grundfutter zugerechnet. Es handelt sich also nicht um eine Größe, die exakt gemessen werden kann.

²³ Das insbesondere auch ökonomisch sehr wichtige Thema Fütterung wurde im Fragebogen von vergleichsweise wenigen Teilnehmern beantwortet (390 bzw. 178 antwortende Milcherzeuger von 573). Dies kann ein Hinweis darauf sein, dass einige Milcherzeuger die erfragten Kennzahlen nicht vorliegen haben. In diesem Falle wäre es wichtig, auch aus Sicht der Beratung, das Thema wieder vermehrt in den Fokus zu rücken, da die Futtereffizienz einen großen Einfluss auf die Rentabilität des Betriebes und die Tiergesundheit hat.

4.3 Abgangsursachen und Nutzungsdauer im Bestand

Die Nutzungsdauer von Milchkühen wird als valider Indikator für die Bewertung von Tiergerechtigkeit angesehen, da Tiere, die durch ihre Genetik oder durch Haltungsbedingungen lahmen, Euterentzündungen oder Fruchtbarkeitsstörungen haben, mit hoher Wahrscheinlichkeit früher gemerzt werden als gesunde Tiere (EFSA, 2008). Die Nutzungsdauer im Bestand ist außerdem ein wesentliches Kriterium für die Rentabilität der Milchproduktion (Anacker, 2007).

Aus Rentabilitäts Gesichtspunkten sollten Kühe mindestens drei Laktationen im Betrieb verbleiben.²⁴ Höchste Leistungen erzielen die Milchkühe in der Regel nach der vierten Laktation oder sogar später. Weiterhin werden i.d.R. mindestens drei Laktationen zur Vollkostendeckung der Aufzucht benötigt (Eilers, 2007; Lührmann, 2005). Häufig werden die leistungsphysiologischen Optima jedoch nicht genutzt, weil Kühe früher abgehen. Durchschnittlich werden die Milchkühe in Deutschland 5,4 Jahre alt (ADR, 2014). Abzüglich des Erstkalbealters ergeben sich daraus durchschnittlich etwa drei Laktationen, die die Kühe im Bestand verbleiben. Diese Daten werden auch in anderen Quellen für Schleswig-Holstein bestätigt. So gibt der LKV Schleswig-Holstein für 2014 eine durchschnittliche Nutzungsdauer der gemerzten Tiere von 34,8 Monaten in Schleswig-Holstein an (LKV SH 2014). Davon ausgehend, dass eine Laktation (inkl. Trockenstehzeit) etwa 405 Tage dauert (ADR, 2014), ergibt sich eine Nutzungsdauer der gemerzten Kühe von etwa 2,6 Laktationen.

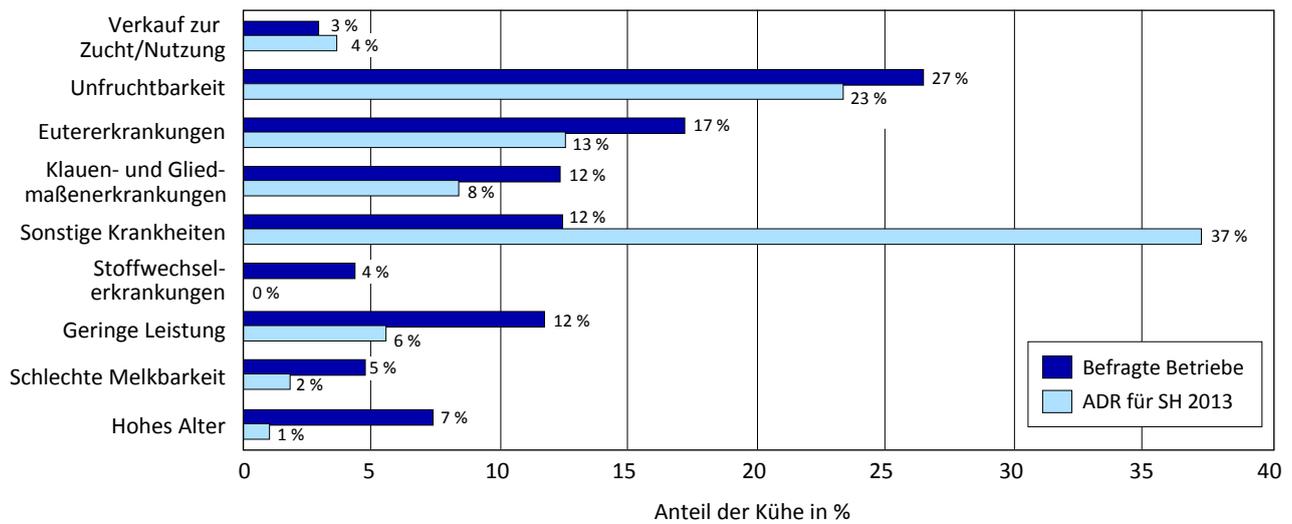
In den befragten Betrieben wurden die gemerzten Milchkühe durchschnittlich 3,4 Laktationen gemolken. 90 Prozent der Betriebe gaben an, die Kühe eine bis fünf Laktationen zu melken, wobei einzelne Betriebe angaben, die Tiere zehn und zwölf Laktationen im Betrieb zu halten. 38 Prozent der Betriebe halten ihre Milchkühe im Durchschnitt länger als drei Laktationen.²⁵

Die Ursachen für den Abgang aus der Herde können vielfältig sein. Grundsätzlich ist zu unterscheiden, ob die Tiere zur Zucht weiterverkauft oder gemerzt werden. Insgesamt verließen in Schleswig-Holstein 2013 rund 31,5 Prozent der in der Milchleistungsprüfung (MLP) befindlichen Kühe die Betriebe. Darin sind auch verkaufte Zuchttiere enthalten, die auf anderen Betrieben weiter gemolken werden (3,7 % der Abgänge). Der Anteil der gemerzten Kühe an allen MLP-Kühen betrug 30,3 Prozent (ADR, 2014) (vgl. Abbildung 4.19.).

²⁴ Siehe auch Hinweise zur Lebensstagsleistung (Kapitel 4.4).

²⁵ ADR (2013) zufolge blieb die tatsächliche durchschnittliche Nutzungsdauer einer Milchkuh in den letzten 20 Jahren nahezu unverändert und beträgt gut drei Jahre. Der Anteil der Kühe, die jährlich den Betrieb verlassen – rund ein Drittel aller kontrollierten Milchkühe –, zeigt seit 1950 kaum Veränderungen.

Abbildung 4.19: Abgangsursachen in den befragten Milchviehbetrieben und in den MLP-geprüften Betrieben in Schleswig-Holstein



Quelle: Eigene Erhebung und Berechnung (2015), ADR (2014).

In den befragten Betrieben ist sowohl die Abgangsrate als auch die Merzungsrate niedriger als in den Daten der Arbeitsgemeinschaft Deutscher Rinderzüchter (ADR). So haben im letzten MLP-Berichtszeitraum vor der Befragung (2013/2014) 29 Prozent der Kühe die befragten Betriebe verlassen, 28 Prozent der Kühe wurden gemerzt. Demnach wurde in den befragten Betrieben nur ein sehr kleiner Anteil der Kühe zur Zucht verkauft.

4.4 Leistung des Kuhbestandes

Milchleistung je Kuh

Die durchschnittliche Milchleistung je Kuh ist für eine Milchviehherde ein zentrales Charakteristikum. Sie wird von einer Vielzahl von Faktoren beeinflusst (Genetik, Umwelt, Fütterung) und erlaubt deshalb in Kombination mit weiteren Informationen über die Rasse und das Produktionssystem erste vorsichtige Hinweise auf die Herdengesundheit und die Leistungsfähigkeit der Betriebe. Für sich genommen stellt die Milchleistung der Kühe jedoch gerade in aktuellen Diskussionen immer wieder eine kritisch diskutierte Größe dar: Während einige Wissenschaftler einen Zusammenhang zwischen hohen Tierleistungen und schlechterer Tiergesundheit sehen (u. a. Erb et al., 1985; Rauw et al., 1998; Ingvarsen et al., 2003; Prien, 2006; Hörnig, 2013), weisen andere Studien nach, dass Hochleistungskühe nicht grundsätzlich häufiger behandelt werden müssen als Tiere mit niedrigen Milchleistungen und es teilweise sogar einen positiven Zusammenhang zwischen höheren Leistungen und verringertem Krankheitsgeschehen gibt (Wangler und Harms, 2006; Wangler und Sanftleben, 2007; Römer, 2012; Fölsche, 2012). Neben Auswirkungen auf die Tiergesundheit kann die Milchleistung je Kuh auch einen ökologischen Effekt haben. Je höher die Milchleistung, desto niedriger ist bei gleicher Nutzungsdauer und gleichem Produktionssystem

beispielsweise der CO₂-Ausstoß je Kilogramm Milch, da weniger Tiere zur Produktion der gleichen Milchmenge benötigt werden. Damit fallen weniger Emissionen während der Aufzucht der Tiere an und der Anteil für den Erhaltungsbedarf der Milchkühe ist ebenfalls geringer (Steinfeld und Wassenaar, 2007; Smith et al., 2008). Dieser Zusammenhang hängt jedoch auch davon ab, wie weit das Koppelprodukt Rindfleisch in die Analysen einbezogen wird und inwiefern die übrigen Rahmenbedingungen vergleichbar sind (Zehetmeier und Heißenhuber, 2012). Untersuchungen von Frank et al. (2013) zeigen, dass viele, sich überlagernde Einflussfaktoren die Treibhausgasemissionen bestimmen. „Die Leistungssteigerung ist eine Optimierungsstrategie; sie darf aber nicht zu Lasten der Nutzungsdauer (Zahl der Laktationen, Aufwand für Nachzucht) gehen oder einen extrem hohen Kraftfutteraufwand erfordern“ (Frank et al., 2013, S. 157-158).

Ein ökonomischer Zusammenhang zwischen Rentabilität der Milchproduktion und Herdenleistung ist nicht ohne weitere Informationen zum Ressourceneinsatz herzustellen. Grundsätzlich gilt: Das Verhältnis der eingesetzten Faktoren (u.a. Fläche/Futter, Kapital, Arbeit) und veräußerbaren Produkten (u.a. Milch, Fleisch, Gülle) im Produktionssystem muss zueinander passen. Eine intensive Milchproduktion benötigt beispielsweise auch hohe Milchleistungen, um rentabel zu sein (Wille-Sonk, 2012).

Die durchschnittliche Milchleistung in Deutschland ist in den vergangenen Jahrzehnten angestiegen und betrug 2014 durchschnittlich 7.541 kg Milch/Kuh und Jahr. In Schleswig-Holstein lag sie mit 7.345 kg/Kuh und Jahr leicht unter dem Bundesdurchschnitt, und deutlich hinter dem Leistungsdurchschnitt der Tiere in den neuen Bundesländern (> 8.000 kg/Kuh und Jahr) (AMI, 2015). Eine weitere Datenquelle für die durchschnittliche Milchleistung in den Ländern sind die Ergebnisse der Milchleistungsprüfungen (MLP). Die durchschnittlichen Milchleistungen, die im Rahmen der MLP ermittelt werden, liegen in der Regel über dem Gesamtdurchschnitt, da nicht alle Betriebe an den Milchleistungsprüfungen teilnehmen. Die durchschnittliche Milchleistung aller Milchkühe in der Milchleistungsprüfung in Schleswig-Holstein lag 2014 bei 8.342 kg/Kuh und Jahr (LKV SH 2015).

Die befragten Betriebe haben mit 7.965 kg/Kuh und Jahr durchschnittlich eine niedrigere Milchleistung als die MLP-Betriebe, aber eine höhere Milchleistung als der schleswig-holsteinische Durchschnitt. Insgesamt ist die Streuung der Milchleistung in den befragten Betrieben relativ groß. Knapp die Hälfte der Betriebe (47 %) melkt weniger als 8.000 kg/Kuh und Jahr, die Spannweite reicht jedoch insgesamt von 3.000 kg bis 10.500 kg (vgl. Tabelle 4.10).

Tabelle 4.10: Durchschnittliche Milchleistungen je Kuh und Jahr in den befragten Betrieben und Anteil der Betriebe in den jeweiligen Leistungsgruppen

	<i>n</i>	Ø Milchleistung in kg je Kuh und Jahr	Anteil der Betriebe in den Leistungsgruppen			
			weniger als 8.000 kg	8.000 bis unter 8.800 kg	8.800 bis unter 9.500 kg	mehr als 9.500 kg
Alle Betriebe	508	7.965	47%	24%	16%	13%

Quelle: Eigene Erhebung und Berechnung (2015).

Lebenstagsleistung

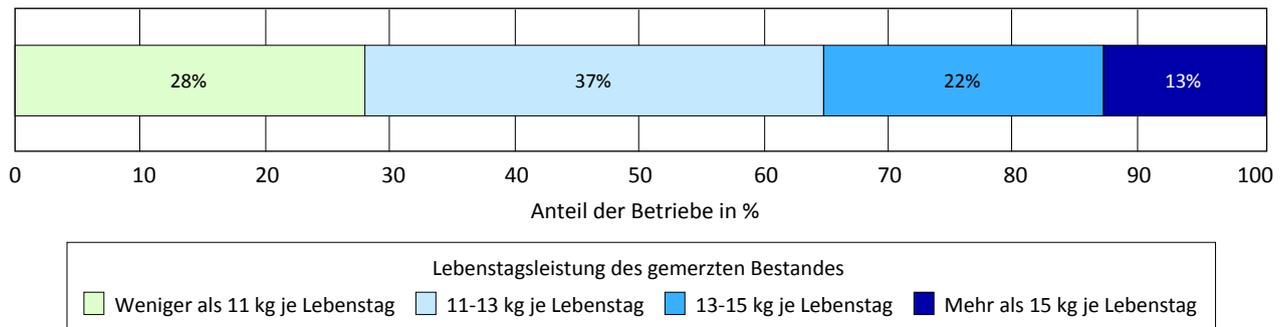
Neben der durchschnittlichen Milchleistung je Kuh steht in der jüngeren Vergangenheit zunehmend die Lebensstagsleistung der Milchkühe im Mittelpunkt des Interesses. Diese berücksichtigt neben der Milchleistung auch die Lebensdauer der Milchkuh und setzt beide Daten zueinander ins Verhältnis. Aufzuchtphase und Erstkalbealter werden also in die Betrachtung einbezogen. Die Kennzahl ist ein wichtiger Indikator für die Wettbewerbsfähigkeit der Betriebe und somit primär von ökonomischem Interesse. Dennoch kann er auch als Indikator für die Tiergesundheit gesehen werden, da in der Regel nur gesunde Tiere lange im Bestand gehalten werden und entsprechende Milchmengen produzieren. Bisher wird die Lebensstagsleistung von Experten in erster Linie aus ökonomischer Perspektive bewertet: Berechnungen aus dem Jahr 2009 zeigen etwa, dass die Gewinnschwelle der Betriebe mit eigener Nachzucht bei 13 kg Lebensstagsleistung erreicht wurde. Der jeweilige Grenzwert hängt dabei stark von den jeweiligen Kosten und Erlösen in der Milchproduktion ab und kann deshalb nur ein Orientierungswert sein. Als Zielwert geben Wissenschaftler 15 kg bzw. 16 kg/Kuh und Lebenstag an (Römer o. J., Eilers, 2007). Eine auf das Tierwohl bezogene Zielgröße wird bisher nicht diskutiert.

Da sich die Lebensstagsleistung jeweils auf einen Stichtag bezieht, muss unterschieden werden zwischen der Lebensstagsleistung des gemerzten Bestandes und der Lebensstagsleistung des lebenden Bestandes.²⁶ Für die Vergleichbarkeit der Betriebe untereinander ist tendenziell die Lebensstagsleistung der gemerzten Tiere etwas besser verwendbar, da die Lebensstagsleistung des lebenden Bestandes stark durch Zu- oder Abgänge in den Kuhbeständen beeinflusst wird. Betriebe, die stark aus eigener Nachzucht wachsen, haben beispielsweise eine niedrigere Lebensstagsleistung im lebenden Bestand als Betriebe mit einer gleichbleibenden Herdengröße.

²⁶ Darüber hinaus muss berücksichtigt werden, inwiefern Betriebe eine eigene Nachzucht haben. Für Betriebe ohne eigene Nachzucht wäre die Nutzungstagsleistung aussagekräftiger, da nicht zwingend alle Daten vom Vorbetrieb vorliegen und in die Berechnungen einbezogen werden können.

Im Durchschnitt liegt die Lebensstagsleistung des gemerzten Bestandes in den befragten Betrieben bei 13 kg/Kuh und Tag. Wie Abbildung 4.20 zeigt, haben nur in etwa 13 Prozent der Betriebe die gemerzten Tiere mehr als die angestrebten 15 kg Milch/Lebenstag produziert. Mehrheitlich liegen die erhobenen Lebensstagsleistungen jedoch zwischen 11 und 13 kg Milch/Lebenstag (37 %), wobei 28 Prozent der Kühe weniger als 11 kg Milch/Lebenstag produziert haben.

Abbildung 4.20: Lebensstagsleistung des gemerzten Bestandes (Kilogramm Milch je Lebenstag) in den befragten Milchviehbetrieben (n = 398)



Quelle: Eigene Erhebung und Berechnung (2015).

5 Soziale Aspekte der Nachhaltigkeit

Neben der ökologischen und ökonomischen Dimension der Nachhaltigkeit ist die soziale Dimension die dritte Säule klassischer Nachhaltigkeitskonzepte. Aus gesamtgesellschaftlicher Perspektive sind hierbei vor allem folgende Aspekte von Bedeutung: Generationengerechtigkeit (gerechte Verteilung von Wohlstand zwischen den heute lebenden und den zukünftigen Generationen), Lebensqualität, sozialer Zusammenhalt, Gestaltungsfreiheit des sozialen Lebens der Menschen, Chancengleichheit und - international betrachtet - die gerechte Verteilung der Güter auf der Erde.

Aus betrieblicher Perspektive sind insbesondere gerechte Arbeitsbedingungen, ausreichende Einkommen und Gehälter, berufliche und soziale Sicherheit, Aus- und Weiterbildung, Gesundheitsschutz, Mitbestimmung am Arbeitsplatz, Gleichberechtigung und gesellschaftliches Engagement relevant. Soziale Nachhaltigkeit umfasst auf Betriebsebene interne und externe Aspekte sozialer Nachhaltigkeit. Interne Aspekte befassen sich dabei in erster Linie mit den Bereichen Arbeit und Beschäftigung, während externe soziale Nachhaltigkeitsaspekte das gesellschaftliche Engagement und die Einbindung der Unternehmen in das soziale Umfeld berücksichtigen. Nach Kantelhardt et al. (2009) werden Unternehmen, die soziale Nachhaltigkeitsanforderungen nicht einhalten, in der Nachhaltigkeitsdiskussion weder als gesellschaftlich wünschenswert noch als zukunftsfähig eingestuft.

Auf internationaler Ebene werden soziale Nachhaltigkeitsanforderungen in Milchviehbetrieben beispielsweise im Rahmen der SAI-Plattform (Sustainable Agriculture Initiative) diskutiert. In ihren „Principles and Practices for Sustainable Dairy Farming“ (SAI, 2009) wird zunächst darauf hingewiesen, dass die Mehrheit der Betriebe Familienbetriebe sind und einige der üblichen Prinzipien der sozialen Nachhaltigkeitsdimension auf diese nur begrenzt angewendet werden können. In jedem Fall sollten die Betriebe die nationalen arbeitsrechtlichen Vorschriften einhalten, und wenn solche nicht existieren, die Abkommen der internationalen Arbeitsorganisation (ILO) berücksichtigen. Die von der SAI vorgeschlagenen Kriterien zur Beschreibung der sozialen Nachhaltigkeit konzentrieren sich auf folgende Bereiche: Arbeitsbedingungen der Beschäftigten, Aus- und Weiterbildung und Beitrag der Betriebe zur regionalen Wirtschaft und Gemeinschaft (SAI, 2009). Zum Bereich „Arbeitsbedingungen“ gehören u. a.: angenehme Arbeitsumgebung, Arbeitszeiten entsprechend der nationalen Gesetze, Löhne und Sozialleistungen entsprechend den nationalen Rechtsvorschriften, Entschädigung von Überstunden, Arbeitsbedingungen entsprechend den geltenden Gesetzen und internationalen Übereinkommen und Empfehlungen zu Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz, Verbot von Zwangsarbeit, keine Kinderarbeit. Als fundamental und nicht verhandelbar wurden 2010 folgende Kriterien festgelegt: a) Respektierung der UN-Kinderrechtskonvention und des ILO-Abkommens zu Kinderarbeit und b) Sicherstellung, dass alle Arbeitnehmer ein Gehalt bekommen, das mindestens dem nationalen Mindestlohn entspricht (SAI, 2010).

Die betrieblichen Bewertungssysteme der DLG „Nachhaltige Landwirtschaft“ und der Thüringer Landesanstalt für Landwirtschaft „Kriteriensystem Nachhaltige Landwirtschaft (KSNL)“ beinhalten ein breites Set an sozialen Nachhaltigkeitsindikatoren. So umfasst das DLG-Zertifikat „Nachhaltige Landwirtschaft“ folgende soziale Indikatoren (DLG, o. J.): Bezahlung angemessener Löhne und Gehälter, ausgewogenes Verhältnis von Arbeitszeit und Freizeit, Möglichkeiten der Aus- und Fortbildung, Anzahl Urlaubstage, Möglichkeit der Mitbestimmung bzw. Möglichkeit, wertvolle Hinweise zu einer guten Betriebsführung geben zu dürfen, Arbeits- und Gesundheitsschutz (Einhaltung der Arbeitsschutzbestimmungen und der Sicherheitsbestimmungen der gesetzlichen Unfallversicherung) und das Ausmaß der gesellschaftlichen Integration des Betriebes (soziale Leistungen, Kommunikation des Betriebes mit der Öffentlichkeit, regionales Engagement).

Das „Kriteriensystem Nachhaltige Landwirtschaft (KSNL)“ beinhaltet ein ähnliches Set an sozialen Indikatoren wie das DLG-System, umfasst aber weitere Indikatoren, die auf große Betriebe in Ostdeutschland ausgerichtet sind (Zapf et al., 2009): Arbeitsplatzangebot, Altersstruktur, Anteil Frauen, Qualifikation der Mitarbeiter, Arbeitsbedingungen, Anzahl Urlaubstage, Bruttolohnniveau, gesellschaftliche Aktivitäten, Anteil Eigentümer.

In der vorliegenden Arbeit wurden die in Tabelle 5.1 dargestellten Kriterien verwendet. Deren Zuordnung zu interner und externer sozialer Nachhaltigkeit zeigt die nachstehende Tabelle.

Tabelle 5.1: Erhobene Kriterien und ihre Zuordnung zu internen und externen sozialen Nachhaltigkeitsaspekten

Erhobene Kriterien	Interne soziale Nachhaltigkeit	Externe soziale Nachhaltigkeit
Arbeitszeiten	x	
Urlaub/Freizeit	x	
Entlohnung der Mitarbeiter/innen	x	
Aus- und Fortbildung	x	
Arbeitsumfeld	x	
Gesellschaftliches/ehrenamtliches Engagement		x
Öffentlichkeitsarbeit		x

Quelle: Eigene Darstellung.

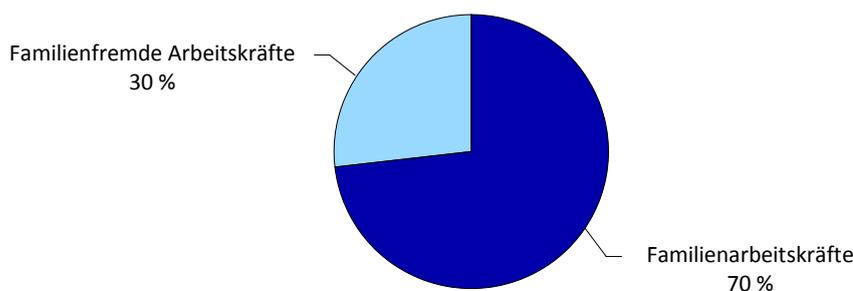
5.1 Arbeitssituation in den Betrieben

5.1.1 Arbeitskräfte in den Milchviehbetrieben

Von den 573 Betrieben der Stichprobe haben 550 Betriebe Angaben zu den im Betrieb tätigen Arbeitskräften gemacht. In diesen Betrieben sind 2.028 Personen in unterschiedlichen Arbeitsverhältnissen (Voll-, Teilzeitkraft oder Aushilfe) beschäftigt.¹ Das entspricht durchschnittlich 3,7 arbeitenden Personen je Betrieb, wobei in 64 Prozent der Betriebe, die Angaben zur Anzahl der Beschäftigten gemacht haben, mehr als zwei Personen² beschäftigt sind. Die Angaben beziehen sich auf den Gesamtbetrieb und können nicht einzelnen Betriebszweigen, wie der Milchviehhaltung, zugeordnet werden.

In der Stichprobe dominieren Familienbetriebe. 70 Prozent aller im Betrieb beschäftigten Personen sind Familienangehörige.³ Etwas weniger als die Hälfte der Betriebe (43 %) beschäftigt (zusätzlich) familienfremde Arbeitskräfte. Nur 1 Prozent der Betriebe gehört zur Rechtsform der juristischen Personen (z.B. GmbH) und umfasst deshalb nur „familienfremde“ Arbeitskräfte.

Abbildung 5.1: Anteil der Familienarbeitskräfte und der familienfremden Arbeitskräfte an allen Arbeitskräften in den befragten Milchviehbetrieben (n = 550 Betriebe)



Quelle: Eigene Erhebung und Berechnung (2015).

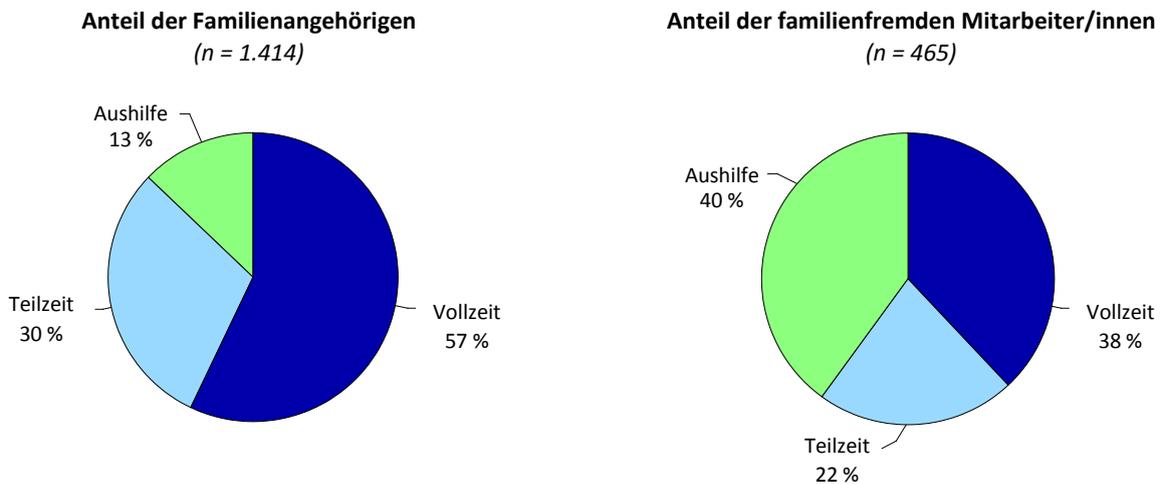
¹ Die Anzahl beschäftigter Personen in der Stichprobe entspricht ca. 11 Prozent der Arbeitskräfte, die im Jahr 2013 in Schleswig-Holstein in Futterbaubetrieben beschäftigt waren (Destatis, 2014).

² Familienarbeitskräfte oder familienfremde Arbeitskräfte, Voll-, Teilzeitkräfte oder Aushilfen.

³ Der Anteil der Familienarbeitskräfte in der Untersuchungsgruppe erscheint, verglichen mit der gesamten Agrarbranche in Schleswig-Holstein, zunächst vergleichsweise hoch. Von den 44.600 Beschäftigten in der Landwirtschaft Schleswig-Holsteins (2013) sind 50 Prozent Familienarbeitskräfte. In der Statistik sind jedoch auch Saisonarbeitskräfte berücksichtigt, die in Milchviehbetrieben eine eher untergeordnete Rolle spielen. Werden Saisonarbeitskräfte nicht berücksichtigt, sind 68 Prozent der Arbeitskräfte in der Landwirtschaft Familienmitglieder. Eine Unterteilung der Daten in einzelne Betriebstypen bestätigt diese Zahlen für Futterbaubetriebe. 2013 wurden insgesamt 18.700 Personen in Futterbaubetrieben in Schleswig-Holstein beschäftigt, davon waren 73 Prozent Familienarbeitskräfte. Weitere 24 Prozent waren ständige, familienfremde Arbeitskräfte. Saisonarbeitskräfte werden in Futterbaubetrieben kaum beschäftigt (3 %) (Destatis, 2014).

Nicht alle im Betrieb beschäftigten Personen arbeiten mit voller Stundenzahl im Betrieb. Insbesondere bei den familienfremden Mitarbeitern zeigt sich eine große Diversität der Beschäftigungsverhältnisse (vgl. Abbildung 5.2). So arbeiten von den familienfremden Mitarbeitern lediglich 38 Prozent in Vollzeit. Bei den Familienarbeitskräften liegt der Anteil der Vollbeschäftigten bei 57 Prozent.

Abbildung 5.2: Beschäftigungsverhältnisse der familienfremden und familiären Arbeitskräfte in den befragten Milchviehbetrieben



Quelle: Eigene Erhebung und Berechnung (2015).

5.1.2 Arbeits- und Freizeit der Arbeitskräfte

Ein ausgewogenes Verhältnis von Arbeitszeit und Freizeit ist in vielerlei Hinsicht bedeutend: langfristige Arbeitsfähigkeit, Gesundheit, Vermeidung bzw. Verringerung von Arbeitsunfällen, Zufriedenheit und Motivation. Auch der Erholungsurlaub trägt maßgeblich zur Sicherung der Gesunderhaltung der Beschäftigten bei und gilt als wichtige soziale Errungenschaft (DLG, o. J.; Kantelhardt, 2009). Zu berücksichtigen ist jedoch, dass die Beschäftigten aufgrund unterschiedlicher Erwartungen und Bedürfnisse unterschiedliche Ansprüche an Arbeits- und Freizeit stellen.

Familienarbeitskräfte

Für Familienarbeitskräfte gibt es meistens keine verbindlichen Regelungen zur Arbeitszeit. Hinzu kommt, dass es wegen der räumlichen Nähe zwischen Betrieb und Haushalt und der Vermischung der Tätigkeiten nicht immer eindeutig ist, welche Stunden nun Arbeits- und welche Freizeitstunden sind. Zudem variiert die Arbeitszeit im Verlauf des Jahres zum Teil erheblich – mit Arbeitsspitzen zu den Ernteterminen. Von daher unterliegen die Angaben zur Arbeitszeit bei den Familienarbeitskräften einer gewissen Unsicherheit.

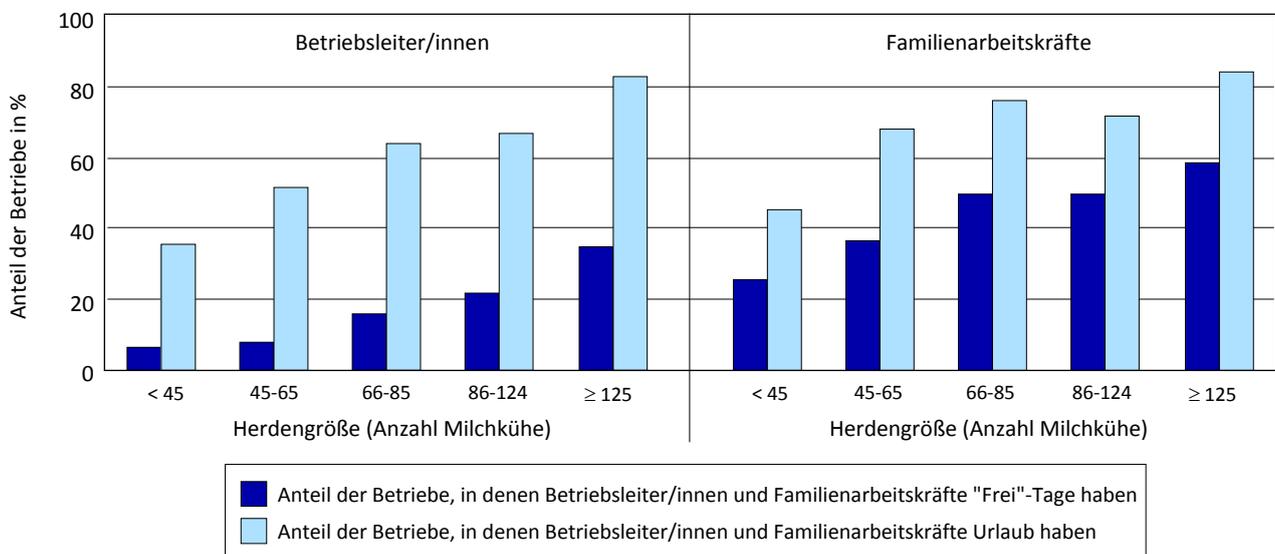
Die Betriebsleiter arbeiten eigenen Angaben zufolge durchschnittlich etwa 68 Stunden in der Woche im Betrieb, alle weiteren Familienmitglieder etwa 52 Stunden/Woche bei Vollzeitbeschäft-

tigung und 21 Stunden/Woche bei Teilzeitbeschäftigung. In 13 Prozent der Betriebe arbeiten einige Familienarbeitskräfte auch als Aushilfe (im Durchschnitt 191 Stunden pro Jahr). Regelmäßige freie Tage, freie Wochenenden oder Urlaub sind weder für die Betriebsleiter noch für die mitarbeitenden Familienarbeitskräfte in den erhobenen Milchviehbetrieben selbstverständlich. In weniger als der Hälfte der Betriebe (45 %) haben mitarbeitende Familienarbeitskräfte freie Tage in der Woche. Für die Betriebsleiter gilt gar, dass 83 Prozent angegeben haben, in der Regel keine freien Tage in der Woche zu haben.

In 60 Prozent der Betriebe haben die Betriebsleiter Urlaubstage, während 70 Prozent der mitarbeitenden Familienarbeitskräfte Urlaub machen. Die Anzahl der Urlaubstage der Familienarbeitskräfte beträgt im Durchschnitt 13 Tage und schwankt zwischen zwei und 50 Tagen im Jahr. Für die Betriebsleiter wurde angegeben, nur durchschnittlich fünf Tage Urlaub zu nehmen – mit einer Schwankungsbreite von einem bis zu 30 Tagen Urlaub pro Jahr. Weder Urlaub noch freie Tage in der Woche haben Betriebsleiter in 40 Prozent der Betriebe, bei den Familienarbeitskräften ist das in 19 Prozent der Betriebe der Fall.

Wie Abbildung 5.3 zeigt, nimmt die Flexibilität der Betriebsleiterfamilien - in Bezug auf Urlaub und freie Tage - mit steigender Herdengröße zu. So ist der Anteil der Betriebe, in denen Familienarbeitskräfte Urlaub haben, in den Betrieben mit 125 und mehr Kühen mit 84 Prozent wesentlich höher als in den Betrieben mit weniger als 45 Kühen (46 %). Bei den freien Tagen in der Woche ist der Unterschied ähnlich. Einen freien Tag bzw. freie Tage in der Woche haben die Familienarbeitskräfte in 26 Prozent der Betriebe mit weniger als 45 Kühen, jedoch in 59 Prozent der Betriebe mit 125 und mehr Kühen. Die deutlich höhere Flexibilität in den größeren Betrieben wird häufig durch die Beschäftigung familienfremder Mitarbeiter/innen ermöglicht.

Abbildung 5.3: Urlaub und freie Tage der Betriebsleiter/innen und der übrigen Familienarbeitskräfte in den befragten Milchviehbetrieben, differenziert nach Herdengröße (n = 434, n = 430)



Quelle: Eigene Erhebung und Berechnung (2015).

Familienfremde Arbeitskräfte

Für angestellte Arbeitskräfte gelten das Arbeitszeitgesetz und gegebenenfalls die Regelungen im zuständigen Tarifvertrag. Nach dem Arbeitszeitgesetz darf die werktägliche Arbeitszeit eines Arbeitnehmers/einer Arbeitnehmerin acht Stunden nicht überschreiten. Sie kann auf bis zu zehn Stunden verlängert werden, wenn innerhalb von sechs Kalendermonaten oder 24 Wochen im Durchschnitt nur acht Stunden werktäglich gearbeitet werden. Bestimmte Ausnahmen davon können aber in einem Tarifvertrag, in einer Betriebsvereinbarung oder einem einzelnen Arbeitsvertrag unter gewissen Voraussetzungen zugelassen werden (vgl. Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen, o. J.). Laut Tarifvereinbarung beträgt die regelmäßige Arbeitszeit in der Landwirtschaft derzeit 40 Stunden in der Woche, 174 Stunden im Monat und 2.088 Stunden im Jahr. In viehhaltenden Betrieben darf die wöchentliche Arbeitszeit im Durchschnitt insgesamt bis zu 46 Wochenstunden betragen (AGE, 2005). Saisonale Schwankungen sind erlaubt. Wenn die vereinbarte Arbeitszeit zeitweise nicht ausreicht (saisonale Schwankungen), um alle Arbeiten zu erledigen, muss im Arbeitsvertrag aufgeführt werden, dass Überstunden zu leisten sind.

Das Bundesurlaubsgesetz billigt jedem Arbeitnehmer/jeder Arbeitnehmerin einen Urlaub von 24 Werktagen zu (bei einer Woche mit sechs Arbeitstagen). Gilt für das Arbeitsverhältnis eine Fünftagewoche, reduziert sich der Urlaub entsprechend auf 20 Arbeitstage. Gemäß Rahmentarifvertrag für die Landwirtschaft haben die Arbeitnehmer einen Urlaubsanspruch von 26 Arbeitstagen (6-Tage-Woche) bzw. 22 Tagen (5-Tage-Woche). Dieser Urlaubsanspruch erhöht sich je nach Dauer der Betriebszugehörigkeit um bis zu drei Werktagen im Jahr.

Die durchschnittliche Wochenarbeitszeit der familienfremden Vollzeitarbeitskräfte⁴ beträgt in den erhobenen Betrieben 44 Stunden in der Woche. Als Maximalwert wurden in einem Fall 70 Stunden angegeben. Teilzeitkräfte arbeiten im Durchschnitt 18 Stunden in der Woche. Als Minimalwert wurden vier Stunden pro Woche angegeben. Familienfremde Aushilfen sind im Mittel für 265 Stunden pro Jahr und Betrieb angestellt. Die Stundenzahl schwankt nach Auskunft der Betriebsleiter zwischen 20 und 1.000 Stunden pro Jahr.

Im Durchschnitt haben die familienfremden Vollzeitarbeitskräfte 25 Tage Urlaub. Die gewährten Urlaubstage der Vollzeitarbeitskräfte liegen zu 90 % zwischen 20 und 30 Tagen, in einem Betrieb wurden 50 Tage gewährt, in zwei weiteren allerdings weniger als 20 Tage.

Die in der Tarifvereinbarung für die Landwirtschaft vorgesehene Arbeitszeit von 46 Wochenstunden für viehhaltende Betriebe wird in der überwiegenden Zahl der Betriebe nicht überschritten. Lediglich in 27 Prozent der Betriebe, die Angaben zu den Arbeitsstunden der Vollzeit-Fremdarbeitskräfte gemacht haben, arbeiten Arbeitnehmer mehr als die vorgesehenen 46 Wochenstunden. Auch im Hinblick auf die Gewährung von Urlaub stimmen die betrieblichen Bedin-

⁴ Bei der Betrachtung der Arbeitssituation der familienfremden Aushilfen wurde ein Betrieb aus der Betrachtung entfernt, der angab, 150 Aushilfen zu beschäftigen. Da dieser Betrieb Obstbau betreibt, ist anzunehmen, dass die Aushilfen überwiegend in diesem Betriebszweig tätig sind und nicht in der Milchproduktion.

gungen in den meisten Fällen mit den Rahmenvereinbarungen der Tarifverträge überein: 82 Prozent der Betriebe, die Vollzeit-Fremdarbeitskräfte beschäftigen, gewähren 22 und mehr Urlaubstage (vgl. Tabelle 5.2).

Tabelle 5.2: Arbeitszeiten und Urlaubstage der familienfremden Arbeitskräfte in den befragten Milchviehbetrieben

Durchschnittliche Wochenarbeitszeit der Vollzeit-AK	Anteil der Betriebe in % (n = 140)	Ø Wochenarbeitszeit
40 bis 46 Stunden	73	44
Mehr als 46 Stunden	27	
Durchschnittliche Anzahl Urlaubstage der Vollzeit-AK	Anteil der Betriebe in % (n = 74)	Ø Anzahl Urlaubstage
Weniger als 22 Tage	18	25
22 bis 29 Tage	73	
Mehr als 29 Tage	9	

Quelle: Eigene Erhebung und Berechnung (2015).

5.1.3 Entlohnung der Arbeitskräfte

Eine angemessene Entlohnung ist wichtig für die Zufriedenheit der Mitarbeiter und drückt die Wertschätzung des Arbeitgebers aus (Kantelhardt, 2009). Als Orientierung für ein „angemessenes“ Lohnniveau können beispielsweise die Vereinbarungen in den regionalen oder überregionalen Tarifverträgen herangezogen werden.⁵

Während die in der Regel nicht angestellten Familienarbeitskräfte aus dem Betriebsgewinn entlohnt werden müssen⁶ und dementsprechend die Entlohnung je nach Erfolg variiert, erhalten die angestellten Arbeitskräfte aufgrund von Lohnvereinbarungen einen festen Lohn. Darüber hinaus sind individuelle Regelungen zur Begleichung von Überstunden oder Bonuszahlungen möglich. Löhne und Gehälter werden in der Regel individuell zwischen Arbeitgeber und Arbeitnehmer verhandelt, sofern keine gesetzlichen Mindestlöhne vorliegen⁷ oder Tarifverträge bindend sind. Laut Tarifvertrag beträgt beispielsweise der Lohn für Facharbeiter, die die übertragenen Arbeiten überwiegend selbstständig verrichten, 11,82 €/Stunde (Landwirtschaftskammer Schleswig-Holstein, 2015) und der Lohn für Arbeitnehmer in landwirtschaftlichen Lohnunternehmen in

⁵ Beispielsweise beträgt der monatliche Bruttoverdienst für einen Facharbeiter in der Landwirtschaft in Schleswig-Holstein gemäß Tarifvertrag 2.056,68 € (LKSH, 2015).

⁶ Eine subjektive Einschätzung des wirtschaftlichen Betriebserfolgs ist in Kapitel 6 zu finden.

⁷ Zum 1. Januar 2015 wurde ein flächendeckender Mindestlohn von 8,50 € je Zeitzunde eingeführt – allerdings mit Übergangsregelungen für die Land- und Forstwirtschaft (vgl. <http://www.lwk-niedersachsen.de/index.cfm/portal/6/nav/331/article/26473.html>).

Schleswig-Holstein 12,30 €/Stunde⁸ (IG Bau, 2015). Der Tariflohn bezieht sich auf eine Jahresarbeitszeit von nicht mehr als 2.088 Stunden. Stunden, die darüber hinausgehen, müssen vergütet werden. Dies kann auch in Form von Freizeitausgleich erfolgen. Bei finanzieller Entlohnung wird der normale Stundenlohn zuzüglich eines Zuschlages in Höhe von 25 Prozent im Tarifvertrag genannt (Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen, o. J.).

Während in der Vergangenheit die Orientierung an tariflichen Löhnen in Milchviehbetrieben nicht sehr weit verbreitet war, hat sich dies in den letzten Jahren aufgrund der Arbeitsmarktsituation geändert. Da qualifizierte Arbeitskräfte knapp werden, zahlen nach Auskunft von Brandner (2013) immer mehr landwirtschaftliche Betriebe Löhne in Anlehnung an die Tarifverträge. Wie Tabelle 5.3 zeigt, orientiert sich der weit überwiegende Teil der Betriebe bei der Entlohnung ihrer Mitarbeiter an den Tarifverträgen. So bezahlen eigenen Angaben zufolge 87 Prozent der erhobenen Betriebe mit familienfremden Arbeitskräften ihren Voll- und Teilzeitkräften einen Lohn, der mindestens dem Lohnniveau der Tarifverträge entspricht. Bei den Aushilfen ist die Orientierung an Tariflöhnen weniger stark ausgeprägt: Von den Betrieben, die Aushilfskräfte beschäftigen und diese Frage beantwortet haben, bezahlen 63 Prozent ihre Aushilfen mindestens nach Tariflohn. Löhne unterhalb des Tariflohns werden familienfremden Voll- oder Teilzeitkräften in 4 Prozent der Betriebe und den Aushilfen in 29 Prozent der Betriebe gezahlt.

Tabelle 5.3: Angaben der befragten Betriebsleiter zur Bezahlung der familienfremden Mitarbeiter nach Tariflohn

	Bezahlung der Arbeitskräfte erfolgt mindestens nach Tariflohn			<i>n</i>
	Ja	Teilweise	Nein	
	Anteil der Betriebe in %			
Voll- und Teilzeitkräfte	91	5	4	197
Aushilfen	63	8	29	65

Quelle: Eigene Erhebung und Berechnung (2015).

Fallen **Überstunden** im Betrieb an, können diese entweder bereits mit dem Grundgehalt ausgeglichen sein, gesondert entlohnt werden und/oder zeitlich ausgeglichen werden. In den Betrieben werden die Möglichkeiten unterschiedlich genutzt. Mehrheitlich entlohnen die Betriebe (80 %) die Überstunden monetär oder gestatten stets die zeitliche Verrechnung der Überstunden. In 20 Prozent der Fälle erfolgt dies nur teilweise. 57 Prozent der Betriebe, die Überstunden grundsätzlich ausgleichen, gewähren einen Zeitausgleich der Stunden. In 48 Prozent der Betriebe werden Überstunden entlohnt (vgl. Tabelle 5.4). Dabei ist zu beachten, dass auch die Kombination beider Ausgleichsformen möglich ist.

⁸ Dabei handelt es sich um den Gesamtbruttolohn (in der Summe können neben dem steuerpflichtigen Brutto auch steuerfreie Leistungen enthalten sein).

Tabelle 5.4: Zeitlicher Ausgleich und Entlohnung von Überstunden in den Betrieben mit familienfremden Arbeitskräften (in Voll- oder Teilzeit) (n = 179)

Entlohnung oder zeitlicher Ausgleich von Überstunden	Anteil der Betriebe mit familienfremden Arbeitskräften in %
Ja	80
Teilweise	20
<i>davon (bei Antwort mit Ja):</i>	
Zeitlicher Ausgleich	57
Entlohnung der Überstunden	48

Quelle: Eigene Erhebung und Berechnung (2015).

5.1.4 Arbeitsumfeld

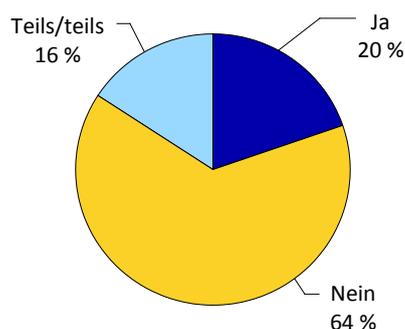
Arbeitspausen dienen der Erholung und Regeneration der Mitarbeiter im Betrieb. Während Familienmitglieder sich in der Regel in die eigenen Wohnräume zurückziehen können, besteht für familienfremde Mitarbeiter diese Möglichkeit nicht immer, da der Weg zwischen Wohnung und Arbeitsort zu weit ist. Deshalb werden in einigen Betrieben gesonderte **Pausenräume** (Sozialraum) für familienfremde Arbeitskräfte eingerichtet. Betriebe mit mehr als zehn Beschäftigten sind sogar verpflichtet, einen angemessen eingerichteten Pausenraum bereit zu stellen, sofern die Pausen nicht in alternativen Räumlichkeiten (z. B. Büros) verbracht werden können (§ 6 ArbStättV).

In etwas mehr als der Hälfte der befragten Betriebe (63 %) steht den familienfremden Mitarbeitern ein angemessen eingerichteter Aufenthaltsraum zur Verfügung. Das ist beachtlich, da nur ein einziger Betrieb zur Einrichtung von Pausenräumen verpflichtet wäre, weil er mehr als zehn Mitarbeiter beschäftigt. Betriebe mit einem gesonderten Sozialraum beschäftigen, wie zu erwarten, etwas mehr Voll- und Teilzeitkräfte als Betriebe ohne gesonderten Sozialraum, allerdings ist die Differenz in der Beschäftigtenzahl vergleichsweise gering (Ø 1,9 Mitarbeiter in Betrieben mit Sozialraum, Ø 1,6 Mitarbeiter in Betrieben ohne Sozialraum).

Eine effiziente Arbeitsdurchführung und gute Arbeitsergebnisse setzen eine klare Strukturierung der Arbeitsabläufe und die Klärung von Zuständigkeiten voraus. Dies ist umso wichtiger, je mehr Mitarbeiter ein Betrieb hat und je häufiger die Mitarbeiter wechseln. Aus der Industrie sind beispielsweise **Standardarbeitsanweisungen** (SOP) bekannt. Diese helfen, Arbeitsprozesse konsequent zu strukturieren und gleichbleibende Arbeitsqualitäten zu gewährleisten. Für (neue) Mitarbeiter sind SOPs eine wertvolle Orientierungshilfe. Für Betriebsleiter erleichtern SOPs die Einarbeitung neuer und auch fachfremder Mitarbeiter. Durch die zielgerichtete Dokumentation von Arbeitsschritten, die häufig mit SOPs einhergeht, ist zudem ein besserer Informationsfluss im Betrieb gewährleistet. Zunehmend setzen sich SOPs auch in landwirtschaftlichen Betrieben durch (Rothert und Kath, 2012).

In den befragten Milchviehbetrieben sind SOPs noch nicht sehr weit verbreitet: Nahezu zwei Drittel der Betriebe mit familienfremden Arbeitskräften nutzen keine SOPs (64 %). Vor dem Hintergrund, dass die meisten Betriebe mit Fremdarbeitskräften nur ein oder zwei Mitarbeiter bzw. Mitarbeiterinnen eingestellt haben, ist dies durchaus nachvollziehbar. Knapp 20 Prozent der Betriebe haben schriftliche Anweisungen für die Arbeitskräfte im Betrieb vorliegen, weitere 16 Prozent haben dies nur zum Teil. Wie zu erwarten, haben Betriebe, die SOPs formulieren, tendenziell mehr Mitarbeiter (\bar{x} 5,9) als Betriebe, in denen Arbeitsanweisungen primär mündlich erteilt werden (\bar{x} 1,9).

Abbildung 5.4: Nutzung von Standardarbeitsanweisungen in Betrieben mit familienfremden Arbeitskräften (n = 228)



Quelle: Eigene Erhebung und Berechnung (2015).

Für die Motivation der Beschäftigten und das Arbeitsklima ist von Bedeutung, ob die Beschäftigten eigene Vorstellungen und Ansätze sowie **Verbesserungsvorschläge** einbringen können (vgl. DLG, o.J.). Daher wurde erhoben, inwiefern dies für die familienfremden Arbeitskräfte/Beschäftigten möglich ist. Wie die Ergebnisse zeigen, können in der weit überwiegenden Mehrheit der Betriebe (81 %) die Mitarbeiter/innen eigene Ideen einbringen.⁹ Dieser hohe Anteil ist insofern nicht verwunderlich, da mit der Möglichkeit, Ideen und Vorschläge einzubringen, nicht nur die Motivation der Mitarbeiter/innen erhöht werden kann. Die Nutzung der Potenziale der Mitarbeiter ist auch aus ökonomischer Sicht von Bedeutung. Die eingebrachten Vorschläge und die erhöhte Motivation können beispielsweise zu Leistungssteigerungen (z.B. Milchleistungen), besseren Futterqualitäten oder Kostensenkungen beitragen.

⁹ Hierbei zu beachten ist, dass der Betriebsleiter den Fragebogen ausgefüllt hat und somit die Perspektive des Betriebsleiters zum Tragen kommt; Angestellte hätten die Frage unter Umständen anders beantwortet.

5.1.5 Aus- und Fortbildung in den Betrieben

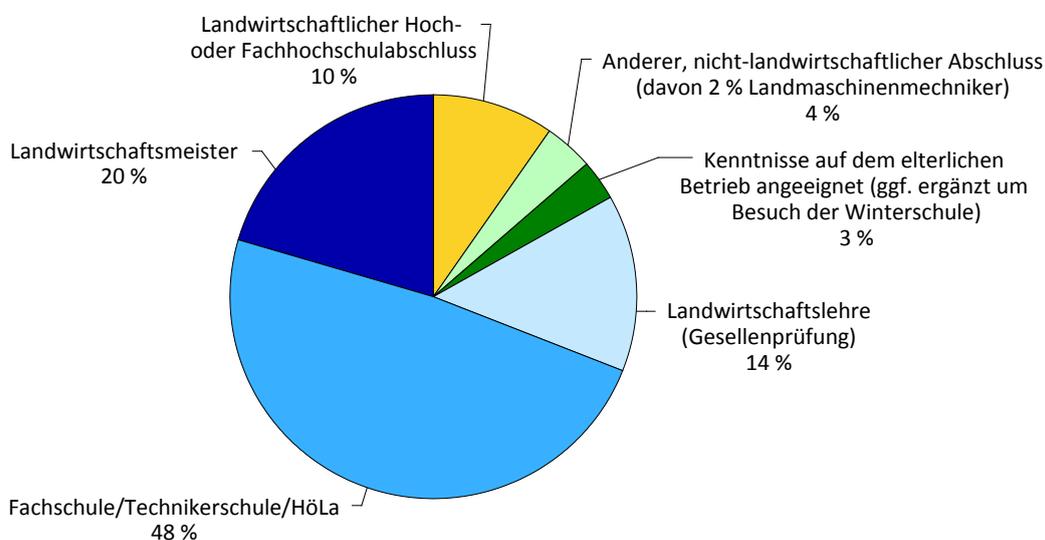
„Investitionen in Bildung und Ausbildung sind wichtige Zukunftsinvestitionen. Dies gilt für Wirtschaft und Gesellschaft insgesamt, aber auch für den einzelnen Menschen und seine individuellen Chancen auf Bildung und gesellschaftliche Teilhabe.“ (Haugg, 2012). Insbesondere in Fachgebieten, in denen sich das Wissen rasch verändert und erweitert (z. B. Umgang mit unterschiedlichen Techniken), gewinnt die berufliche Weiterbildung an Bedeutung, da das Wissen der Erstausbildung vergleichsweise schnell veraltet ist (Becker und Hecken, 2008). In vielen Berufen kann sich das Lernen angesichts der dynamischen technischen Entwicklung nicht mehr auf bestimmte Lebensphasen konzentrieren, sondern gehört immer mehr zum beruflichen Alltag.

Die Arbeit in einem landwirtschaftlichen Betrieb ist anspruchsvoll und vielfältig und verlangt umfangreiches fachliches Wissen und Können. Eine gute Ausbildung ist hierfür die beste Voraussetzung, eine stetige Fortbildung ist für die persönliche und betriebliche Entwicklung wichtig. Durch Fort- und Weiterbildungen kann sich die berufliche Position der Mitarbeiter verbessern. Zudem wird die Motivation der Mitarbeiter erhöht und häufig die Fluktuation gemindert. Gleichzeitig wird durch berufliche Weiterbildungen die Produktivität in Unternehmen erhöht und der Wissensstand regelmäßig an aktuelle Erkenntnisse angepasst (Becker und Henken, 2008; Zapf et al., 2009). Schließlich tragen Fort- und Weiterbildungsmaßnahmen zur Verbesserung der Arbeitsqualität bei.

Qualifikation der Betriebsleiter

Über 90 Prozent der befragten Betriebsleiter haben einen landwirtschaftlichen Berufsabschluss. Beachtenswert ist, dass höhere Ausbildungsabschlüsse dominieren (vgl. Abb. 5.5).

Abbildung 5.5: Höchster landwirtschaftlicher Berufsabschluss der befragten Betriebsleiter (n = 561, Anteil der Betriebe)



Quelle: Eigene Erhebung und Berechnung (2015).

Die meisten der befragten Betriebsleiter (48 %) haben einen Abschluss der Höheren Landbau- schule/Landwirtschaftsschule bzw. der Fachschule/Technikerschule. 20 Prozent haben eine land- wirtschaftliche Meisterausbildung absolviert. Einen landwirtschaftlichen Universitäts- oder Fach- hochschulabschluss haben 10 Prozent der Betriebsleiter. Die Anteile der Betriebsleiter, die sich die Kenntnisse auf dem elterlichen Betrieb angeeignet haben oder eine andere, nichtlandwirt- schaftliche Ausbildung haben, sind vergleichsweise niedrig und liegen insgesamt bei 7 Prozent.

Neben der Ausbildung der Betriebsleiter spielt die **kontinuierliche Fortbildung** eine wichtige Rol- le, um so mit den Wissenszuwächsen Schritt zu halten und auf dem aktuellen Stand der guten fachlichen Praxis zu arbeiten. Etwas mehr als die Hälfte der Betriebsleiter (51 %) hat in den letz- ten drei Jahren außerbetriebliche Fortbildungen (Seminare, Fachveranstaltungen) besucht, und zwar im Mittel an fünf Tagen pro Jahr. Vor dem Hintergrund eines fortlaufenden technischen Fortschritts, kontinuierlicher wissenschaftlicher Erkenntnisse und steigender gesellschaftlicher Ansprüche wäre ein höherer Anteil sicherlich erstrebenswert.

Aus- und Fortbildung von familienfremden Arbeitskräften

Es gibt ein vielfältiges Weiterbildungsangebot für landwirtschaftliche Betriebe und ihre Mitarbei- ter – von kurzen Fachveranstaltungen bis hin zu mehrmonatigen Fortbildungskursen (z. B. Her- denmanagerseminare). In 40 Prozent der befragten Betriebe mit familienfremden Arbeitskräften haben Mitarbeiter in den letzten drei Jahren außerbetriebliche Fortbildungsmöglichkeiten wahr- genommen (vgl. Tabelle 5.5). Die Anzahl der Fortbildungstage variiert zwischen einem und 100 Tagen. Die Mehrzahl der Betriebe gewährt zwischen einem und fünf Tagen.

Tabelle 5.5: Außerbetriebliche Fortbildung der familienfremden Voll- und Teilzeitarbeits- kräfte in den befragten Milchviehbetrieben in den letzten drei Jahren

	Anteil der Betriebe in % (n = 204)
Keine Fortbildung	60
1 - 5 Tage	30
6 - 10 Tage	6
11 - 20 Tage	1
> 20 Tage	2

Quelle: Eigene Erhebung und Berechnung (2015).

In der Summe haben die familienfremden Mitarbeiter in den letzten drei Jahren an 560 Tagen an außerbetrieblichen Fortbildungen teilgenommen. Bezieht man die gewährten Fortbildungstage auf die familienfremden Vollzeit- und Teilzeitarbeitskräfte, dann ergibt sich im Durchschnitt eine Fortbildungsdauer je Mitarbeiter von 1,6 Tagen in drei Jahren (bezogen auf die Betriebe mit Ge- währung von außerbetrieblichen Fortbildungen im Durchschnitt knapp sieben Tage je Betrieb).

Die Betriebe, die ihren Beschäftigten Fortbildungen ermöglicht haben, haben tendenziell mehr Mitarbeiter (\bar{x} 4,4) als Betriebe, in denen die Mitarbeiter an keinen außerbetrieblichen Fortbildungsmaßnahmen teilgenommen haben (\bar{x} 1,7).

Ausbildung von Lehrlingen

In der Ausbildung werden die notwendigen Fertigkeiten, Fähigkeiten und Kenntnisse des Berufes vermittelt. Von daher ist die Ausbildung ein wichtiger Beitrag zur Zukunftssicherung der Unternehmen. Sie stellt sicher, dass auf dem Arbeitsmarkt qualifizierte Mitarbeiter zur Verfügung stehen. Der Ruf als Ausbildungsbetrieb verbessert zudem häufig das Image des Unternehmens in der Branche und in der Öffentlichkeit.

Schon seit einigen Jahren gibt es Hinweise, dass der Landwirtschaft nicht mehr genügend qualifizierte Arbeitskräfte zur Verfügung stehen (Heyder et al., 2008). Und der Bedarf an qualifizierten Arbeitskräften in der Agrarbranche wächst weiter. Auch Milcherzeuger sehen in der Verfügbarkeit qualifizierter Arbeitskräfte eine große Herausforderung (Lassen und Busch, 2009). Vor dem Hintergrund, dass die Betriebe weiter wachsen und die Familienarbeitskraft oft nicht mehr ausreicht, um die mit der Vergrößerung der Betriebe einhergehende Mehrarbeit zu bewältigen, ist die Gewinnung von Nachwuchskräften und deren praktische Ausbildung für die Zukunftsfähigkeit der Betriebe von großer Bedeutung.

Von den befragten Betrieben bilden 56 Lehrlinge aus. Von diesen bilden 80 Prozent der Betriebe regelmäßig und 20 Prozent ab und zu Lehrlinge aus. Zum Zeitpunkt der Befragung wurden insgesamt 78 Lehrlinge ausgebildet. Die Anzahl der Lehrlinge schwankt zwischen ein und drei Lehrlingen je Betrieb. Im Durchschnitt haben die ausbildenden Betriebe 1,4 Lehrlinge. Die geschätzte Ausbildungsquote (Anzahl der sich in Ausbildung befindenden Beschäftigten im Verhältnis zur Gesamtzahl aller sozialversicherungspflichtig Beschäftigten)¹⁰ liegt mit etwa 8 Prozent über dem Bundesdurchschnitt in Höhe von 5,6 Prozent (Bundesinstitut für Berufsbildung, 2014).

¹⁰ Im Rahmen der schriftlichen Befragung wurde die Anzahl der auf dem Betrieb arbeitenden Personen (in Vollzeit, Teilzeit und Aushilfen) unabhängig von ihrem Beschäftigungsstatus bzgl. Selbständigkeit erhoben. Um die Ausbildungsquote errechnen zu können, ist zunächst die Anzahl der Beschäftigten zu ermitteln. Dazu wurde die Anzahl der Vollzeit- und Teilzeitkräfte aufsummiert und von dieser Summe dann je Betrieb eine Person (der selbständige Betriebsleiter) abgezogen. Die Anzahl der Lehrlinge wurde dann zu dieser Zahl ins Verhältnis gesetzt.

5.2 Gesellschaftliches Engagement und Öffentlichkeitsarbeit

Gesellschaftliches Engagement bedeutet, für das gemeinsame Ganze oder für bestimmte Belange Verantwortung zu übernehmen. Es stärkt den gesellschaftlichen Zusammenhalt und fördert die soziale Integration. Für die Bundesregierung ist bürgerschaftliches Engagement eine tragende Säule jedes freiheitlichen, demokratischen, sozialen und lebendigen Gemeinwesens (Nationale Engagementstrategie der Bundesregierung, 2010).¹¹

Gesellschaftliches Engagement landwirtschaftlicher Betriebe fördert deren Einbindung in die örtliche Gesellschaft und das soziale Umfeld des Betriebes und letztendlich dessen gesellschaftliche Akzeptanz. Zudem stärken die aktive Teilnahme am gesellschaftlichen Leben „die Zufriedenheit, das berufliche Selbstbewusstsein und das Verständnis der nichtlandwirtschaftlichen Bevölkerung für die eigenen Belange“ (Zapf et al., 2009, S. 61).

Je nach Wirkungsrichtung des Engagements wird zwischen ehrenamtlichem Engagement für die Branche (z. B. durch berufsbezogenes Ehrenamt oder Öffentlichkeitsarbeit) und ehrenamtlichen Tätigkeiten außerhalb der Landwirtschaft (z. B. für die Region oder die örtliche Gesellschaft) unterschieden.¹²

Ehrenamt

Wie die Befragungsergebnisse zeigen, engagieren sich 72 Prozent der Betriebsleiterfamilien ehrenamtlich, 36 Prozent berufsbezogen und 67 Prozent außerhalb der Landwirtschaft. 31 Prozent der Betriebsleiterfamilien sind sowohl berufsbezogen, als auch außerhalb der Landwirtschaft ehrenamtlich aktiv (Tabelle 5.6). Die Familien wenden insgesamt jährlich 38.788 Stunden für das Ehrenamt auf, 78 Prozent davon außerhalb der Landwirtschaft. Dies entspricht etwa 22 Vollzeit-Mitarbeitern (17 Mitarbeiter bezogen auf das Engagement außerhalb der Landwirtschaft und fünf in Bezug auf das Engagement in beruflichen Organisationen).¹³

¹¹ „Das freiwillige Engagement der Bürgerinnen und Bürger sorgt für Zusammenhalt und Gemeinschaft und wirkt in einem Maße solidaritätsstiftend, wie es der Staat allein nie bewirken könnte. Ihr Engagement verändert das Leben der Engagierten selbst, es verändert das Leben ihrer Mitmenschen, und schließlich verändert es auch unser Land, das durch jede menschliche Zuwendung gestärkt und durch jede neue Idee zur Lösung einer gesellschaftlichen Herausforderung vorgebracht wird.“ (Nationale Engagementstrategie der Bundesregierung, 2010).

¹² In Deutschland waren 2009 insgesamt 71 Prozent der Bevölkerung in Vereinen, Organisationen, Gruppen oder öffentlichen Einrichtungen aktiv. Diese soziale Partizipation gilt jedoch noch nicht als Ehrenamt im allgemeinen Verständnis. Als ehrenamtlich engagiert gelten Personen, die freiwillig über einen längeren Zeitraum bestimmte Aufgaben, Arbeiten oder Funktionen in der Zivilgesellschaft übernehmen. 2009 engagierte sich etwa jeder dritte Bürger ehrenamtlich (36 %) (BMFSFJ, 2010). Eine Differenzierung nach Berufsgruppen liegt nicht vor, sodass ein Vergleich mit den Stichprobendaten nur bedingt möglich ist.

¹³ Bei einer 40-Stunden-Woche ergibt sich eine rechnerische Arbeitszeit von 2.088 Stunden pro Jahr. Werden Feiertage, Urlaubstage etc. abgezogen, so ergibt sich eine produktive Stundenzahl von 1.795 Stunden pro Jahr.

Tabelle 5.6: Ehrenamtliches Engagement der befragten Betriebsleiter und ihrer Familien¹⁾

	Anteil der Betriebe in % (n = 547)	Durchschnittliche Stunden je Monat (n = 348)
Ehrenamtliches Engagement insgesamt	72	9,3
Ehrenamtliches Engagement - berufsbezogen	36	4,1
Ehrenamtliches Engagement - außerhalb der Landwirtschaft	67	7,8
Ehrenamtliches Engagement - sowohl berufsbezogen als auch außerhalb der Landwirtschaft	31	11,8

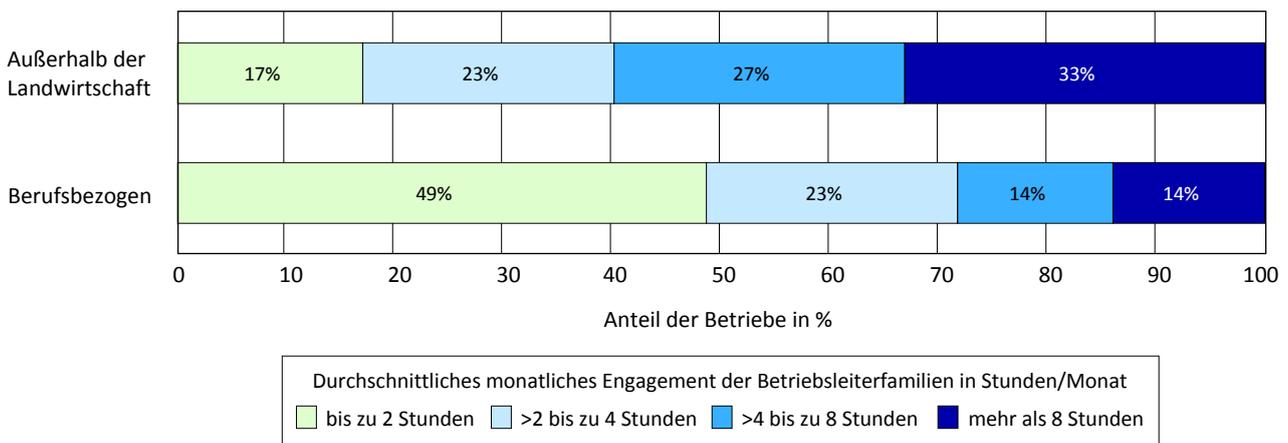
1) Die Frage bezog sich auf den Betriebsleiter und sämtliche Familienarbeitskräfte.

Quelle: Eigene Erhebung und Berechnung (2015).

Der Umfang des ehrenamtlichen Engagements ist in den Familien sehr unterschiedlich ausgeprägt. Während sich einige Betriebsleiterfamilien wenige Stunden im Jahr engagieren, sind es bei anderen Familien bis zu 600 Stunden jährlich, wobei drei Betriebe angaben, 1.000 Stunden und mehr zu investieren. Im Durchschnitt sind die Betriebsleiterfamilien 112 Stunden im Jahr und damit durchschnittlich 9,3 Stunden/Monat ehrenamtlich aktiv. Diejenigen Familien, die sowohl berufsbezogen als auch außerhalb der Landwirtschaft gesellschaftlich engagiert sind, wenden dafür im Durchschnitt sogar 11,8 Stunden/Monat auf.

Wie Abbildung 5.6 zeigt, investieren 60 % der außerhalb der Landwirtschaft ehrenamtlich aktiven Familien mehr als vier Stunden je Monat für ihre Ehrenämter, etwas mehr als die Hälfte davon sogar mehr als acht Stunden. Beim berufsbezogenen Engagement dominiert ein Zeitaufwand von bis zu zwei Stunden pro Monat.

Abbildung 5.6: Umfang des ehrenamtlichen Engagements der Betriebsleiterfamilien in Stunden je Monat, differenziert nach berufsbezogenem Ehrenamt und ehrenamtlicher Tätigkeit außerhalb der Landwirtschaft (n = 323 bzw. 174)



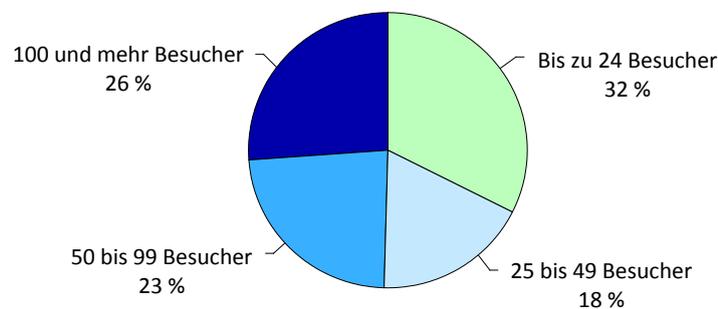
Quelle: Eigene Erhebung und Berechnung (2015).

Öffentlichkeitsarbeit

Mit ihrem Engagement in der Öffentlichkeitsarbeit leisten die Betriebe einen wichtigen Beitrag für das Verständnis der nichtlandwirtschaftlichen Bevölkerung für die landwirtschaftlichen Produktionsprozesse und das betriebliche Geschehen. Eine aktive Öffentlichkeitsarbeit verbessert zudem die Kommunikation in ihrem direkten Umfeld und erleichtert unter Umständen betriebliche Entwicklungsschritte (z. B. Bauvorhaben).

Rund 22 Prozent der befragten Betriebe engagieren sich in der Öffentlichkeitsarbeit. Im Rahmen der Befragung wurden darunter z. B. Hoffeste, Tage der offenen Tür oder Führungen für Schulklassen und andere Besucher verstanden. Insgesamt führten die Betriebsleiterfamilien jährlich etwa 23.000 Besucher über ihre Betriebe. Im Durchschnitt sind dies 209 Besucher pro Betrieb und Jahr. Die Spannweite ist jedoch sehr groß und reicht bis zu 3.000 Besuchern im Jahr. Der hohe Durchschnittswert wird durch einige Betriebe mit sehr vielen Besuchern bedingt. Die Mehrzahl der Betriebe führt jedes Jahr weniger als 100 Besucher über den Betrieb (vgl. Abbildung 5.7.).

Abbildung 5.7.: Jährliche Besucherzahl in den befragten Milchviehbetrieben mit Öffentlichkeitsarbeit (n = 111, Anteil der Betriebe)



Quelle: Eigene Erhebung und Berechnung (2015).

6 Ökonomische Aspekte der Nachhaltigkeit

Aus **volkswirtschaftlicher Sicht** sollte eine Gesellschaft bestrebt sein, ihre Ressourcen effizient einzusetzen und sie zu erhalten, sodass eine dauerhafte Sicherung von Ertrag und Wohlstand möglich ist. Nachhaltiges Wirtschaften sollte deshalb Bestandteil einer langfristig orientierten Wirtschaftspolitik sein. Nachhaltiges Wirtschaften im Sinne einer langfristig orientierten Wirtschaftspolitik ist daher zentral und durch die Strategie des Rates für nachhaltige Entwicklung der Bundesregierung in Deutschland politisch verankert (vgl. Rat für Nachhaltige Entwicklung, 2002).

Indikatoren für die Nachhaltigkeit einer Volkswirtschaft können der finanzielle Wohlstand der Gesellschaft, Investitionen, Innovationen, Arbeitsmarktdaten, Konsumausgaben der Regierung, die Schulden der öffentlichen Haushalte, Inflationsraten und Energiepreisentwicklung oder die Außenhandelsbilanzen sein (Bardt, 2011). Die volkswirtschaftliche Gesamtrechnung ist dabei eine wichtige Informationsgrundlage für politische Handlungsoptionen. Dazu gehören Kennzahlen wie das Bruttoinlandsprodukt oder die Bruttowertschöpfung.

In 2014 betrug das **Bruttoinlandsprodukt** in Deutschland 2.903,8 Mrd. €, die Summe der **Bruttowertschöpfung** aller Wirtschaftsbereiche 2.611,7 Mrd. €. Davon erwirtschaftete die Land-, Forst- und Fischereiwirtschaft einen Anteil von 0,8 Prozent¹, in Schleswig-Holstein einen Anteil von 1,4 Prozent. Der Anteil der Bruttowertschöpfung Schleswig-Holsteins an der gesamtdeutschen Bruttowertschöpfung der Land-, Forst- und Fischereiwirtschaft betrug in 2014 5,3 Prozent (Statistische Ämter der Länder, 2015).

Werden zur Bruttowertschöpfung die Vorleistungen addiert, so ergibt sich der **Produktionswert**. Der Produktionswert aller landwirtschaftlichen Produktionsbereiche in Deutschland betrug im Jahr 2013 53,9 Mrd. € (BMEL, 2014). Davon entstanden allein durch die Milchproduktion 21,3 Prozent. Dies ist der höchste Beitrag eines einzelnen Erzeugnisses zum Gesamtwert aller landwirtschaftlichen Wirtschaftsbereiche. Der Anteil der Milchproduktion am Produktionswert ist mit Ausnahme des Krisenjahres 2009 (16 %) über die letzten Jahre in Deutschland mit 18 bis 21 Prozent relativ stabil. In 2013 wurde aufgrund der hohen Milcherzeugerpreise ein neuer Höchstwert des Anteils der Milchproduktion am gesamten landwirtschaftlichen Produktionswert erreicht. In Schleswig-Holstein lag der Anteil der Milchproduktion am landwirtschaftlichen Produktionswert in den Jahren 2011 bis 2013 zwischen 23 und 28 Prozent (Statistische Ämter des Bundes und der Länder, 2015). Die Milchproduktion trägt somit in besonderem Maße zur agrarischen Wertschöpfung bei.²

¹ Eigene Berechnung nach Destatis (2015).

² Um ein genaueres Bild unter Berücksichtigung der vor- und nachgelagerten Bereiche zu generieren, müssten weitere Annahmen getroffen werden, die eine genaue Abgrenzung der Milchproduktion erschweren (vgl. dazu Efken et al., 2012).

Aus **einzelbetrieblicher Sicht** ergeben sich andere Anforderungen an ökonomische Aspekte der Nachhaltigkeit: Als ökonomisch nachhaltig wird ein Betrieb definiert, der sich dauerhaft am Markt behaupten kann.³ Die Berücksichtigung von ökonomischen Aspekten im Konzept der Nachhaltigkeit soll sicherstellen, dass ökologische und soziale Nachhaltigkeitsaspekte nicht zu Lasten der Wirtschaftlichkeit der Unternehmen gehen (Kantelhardt et al., 2009).

Zur Beurteilung der ökonomischen Situation von Milchviehbetrieben können grundsätzlich die klassischen Kennzahlen zur Messung von Liquidität, Rentabilität und Stabilität herangezogen werden (Zapf et al., 2009). Kantelhardt et al. (2009) schlagen unter anderem folgende Kennzahlen vor: ordentliches Betriebseinkommen, relative Faktorentlohnung, Ausschöpfung der Kapitaldienstgrenzen, ordentliche Eigenkapitalverzinsung, Nettoinvestitionen und Gewinnrate. Die Ermittlung dieser Werte setzt eine betriebswirtschaftliche Buchführung voraus. Diese ist jedoch nicht in allen Betrieben vorhanden. Hinzu kommt, dass diese Kennzahlen im Rahmen von schriftlichen Befragungen kaum ermittelt werden können (häufig fehlende Werte). Deshalb wurde im Rahmen der vorliegenden Erhebung auf eine detaillierte Erfassung dieser ökonomischen Kennzahlen verzichtet. Stattdessen wurden Einschätzungen der Betriebsleiter erfragt, die in der Gesamtheit Hinweise auf die Stabilität, Rentabilität und Liquidität des Betriebes geben können. Dazu gehören getätigte Investitionen, die Absicherung unterschiedlicher Risiken und die Zukunftsperspektive des Betriebes. Darüber hinaus wurde die Zufriedenheit der Milcherzeuger mit ihrer wirtschaftlichen Situation erfasst.

6.1 Investitionen in den Betrieb

Investitionen sind für jedes Unternehmen wichtig, um langfristig im Wettbewerb bestehen zu können. Die Kennzahl Nettoinvestition zählt zu den Stabilitätskennzahlen und zeigt an, inwiefern im Betrieb notwendige Investitionen getätigt werden (Kantelhardt et al., 2009). Im Rahmen der Erhebung wurde erfragt, ob Investitionen in Betriebsmodernisierung und -erweiterung getätigt worden sind, nicht jedoch ihr Finanzvolumen. Dieser vereinfachten Erfassung liegt die Annahme zugrunde, dass Betriebsleiter, die in den letzten fünf Jahren in die Modernisierung oder Erweiterung ihres Betriebes investiert haben, die langfristige Wettbewerbsfähigkeit ihres Betriebes anstreben und ebenfalls regelmäßig mindestens Erhaltungsinvestitionen tätigen. Dies würde im Regelfall zu einer positiven Nettoinvestition führen. Darüber hinaus werden in erster Linie Betriebsleiter ihre Betriebe modernisieren oder erweitern, die über ausreichend liquide Mittel verfügen und/oder eine gute Bonität im Kreditvergabeverfahren nachweisen können. Insofern kann dieser Indikator auch Hinweise auf die Rentabilität der Betriebe geben.

³ Damit ist klar, dass es zu einem Zielkonflikt zwischen einzelbetrieblicher und volkswirtschaftlicher Perspektive kommen kann. Die volkswirtschaftlich angestrebte sinnvolle Verteilung von Ressourcen zum jeweils effizientesten Nutzer bedeutet, dass eine ökonomische (sektorale) Nachhaltigkeit gegeben ist, wenn die Ressourcen (Fläche, Kapital, Arbeit) zu den effizienteren Unternehmen wandern. Eine nachhaltige Entwicklung setzt demnach häufig einen Strukturwandel voraus.

Im Rahmen der Befragung wurde erhoben, ob in den letzten fünf Jahren in eine Betriebsmodernisierung und/oder in eine Betriebserweiterung (beispielsweise Flächenkauf, Aufbau einer Direktvermarktung oder Bau einer Biogasanlage) investiert worden ist. Zwar wurde nicht spezifisch nach Investitionen in den Milchbereich, sondern nach Investitionen in den Betrieb im Allgemeinen gefragt, jedoch stellt die Milchviehhaltung bei 97 Prozent der befragten Betriebe den Betriebsschwerpunkt dar. Daher ist davon auszugehen, dass ein erheblicher Teil der Investitionen auch in diesen Bereich geflossen ist.

Tabelle 6.1: Durchführung von Investitionen in die Betriebsmodernisierung oder Betriebserweiterung in den befragten Milchviehbetrieben in den letzten fünf Jahren

	Anteil befragter Betriebe, die ihren Betrieb in den letzten 5 Jahren (in %)	
	modernisiert haben (n = 559)	erweitert haben (n = 544)
Ja	85	60
Nein	15	40

Quelle: Eigene Erhebung und Berechnung (2015).

Insgesamt haben 88 Prozent der Betriebsleiter in den letzten fünf Jahren Investitionen in Modernisierung und/oder Erweiterung getätigt. 85 Prozent der Betriebe haben in die Modernisierung des Betriebes investiert (72 % in Maschinen und Geräte, 60 % in Hof- und Stalltechnik, 50 % in Wirtschaftsgebäude, 40 % in Anlagen zur Erzeugung erneuerbarer Energien). 60 Prozent haben in die Betriebserweiterung investiert (Tabelle 6.1). Etwas mehr als die Hälfte der Milcherzeuger (54 %) hat in den letzten fünf Jahren sowohl erweitert als auch modernisiert. Knapp ein Drittel der Betriebe (29 %) hat den Betrieb ohne einen Erweiterungsschritt modernisiert. Nur 4 Prozent haben den Betrieb erweitert, ohne gleichzeitig Modernisierungsinvestitionen vorzunehmen.

Wie zu erwarten, gibt es einen klaren Zusammenhang zwischen der Tätigkeit von Investitionen und der Herdengröße der Betriebe. So haben in den letzten fünf Jahren von den Betrieben mit 65 und weniger Milchkühen 74 Prozent der Betriebsleiter Investitionen in Modernisierungen getätigt, bei den Betrieben mit mehr als 65 Kühen sind es über 94 Prozent.

6.2 Absicherung ausgewählter Risiken

Für die Stabilität und Liquiditätssicherung des Betriebes ist ein gutes Risikomanagement empfehlenswert. Grundsätzlich kann zwischen externen (z. B. Politik- und Marktrisiken) und internen Risiken unterschieden werden. Zu den internen Risiken gehören unter anderem Produktions-, Personen-, Finanz- und Anlagerisiken (Schaper et al., 2008). Im Rahmen der vorliegenden Studie wurden ausgewählte interne Risiken betrachtet, da diese direkt durch die Milcherzeuger beeinflussbar sind. Dazu gehörten neben den Finanzrisiken auch die Personenrisiken.

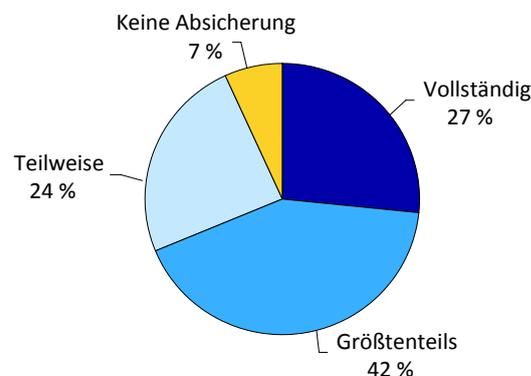
Absicherung von Finanzrisiken: Liquiditätsmanagement

Unternehmen stehen vor der Herausforderung, allen finanziellen Verpflichtungen möglichst fristgerecht nachkommen zu können und liquide zu bleiben. Um dies jederzeit gewährleisten zu können, ist es wichtig, einen aktuellen Überblick über laufende und kommende Verpflichtungen zu haben. Dies kann im Rahmen von Liquiditätsplanungen erfolgen. Vor dem Hintergrund steigender Preisvolatilitäten gewinnt dieses Instrument weiter an Bedeutung. Wie die Rückmeldungen der befragten Milcherzeuger zeigen, führen allerdings nur 55 Prozent der Betriebe Liquiditätsplanungen durch. Anders als aufgrund des zuvor genannten Anteils zu erwarten, erstellen bzw. erhalten 73 Prozent der Betriebe Geldrückberichte aus der Buchführung, mithilfe dessen die Liquiditätsplanung durchgeführt werden kann. Die Anteilsunterschiede deuten darauf hin, dass ein Teil der Betriebsleiter die Geldrückberichte nicht wirklich zu nutzen scheint.

Absicherung von Personenrisiken

Personenrisiken sind in landwirtschaftlichen Betrieben besonders bedeutsam, da insbesondere in Familienbetrieben das Fachwissen und die Managementfähigkeiten in wenigen Köpfen vereint werden. Fallen diese Personen durch Krankheit, Berufsunfähigkeit oder Tod aus, ist es häufig schwer, rasch einen geeigneten Vertreter oder Nachfolger zu finden und Kontinuität in der Unternehmensführung zu sichern. Die Absicherung von Personenrisiken hat, gerade durch die enge Verzahnung von Betrieb und Familie, neben ihrer ökonomischen Bedeutung (Sicherung des Unternehmens) auch eine soziale Bedeutung, nämlich die Absicherung der Familie. Wie der Abbildung 6.1 zu entnehmen ist, gab etwas mehr als ein Viertel der Betriebe an, Familie und Betrieb für einen solchen Fall vollständig abgesichert zu haben, 42 Prozent der Befragten haben Familie und Betrieb größtenteils abgesichert und 24 Prozent teilweise. Bei lediglich 7 Prozent der Betriebe sind die Familien bzw. der Betrieb für die genannten Fälle nicht abgesichert.

Abbildung 6.1: Absicherung der Familie bzw. des Betriebes bei längerer Krankheit, Berufsunfähigkeit oder im Todesfall in den befragten Milchviehbetrieben (n = 541, Anteil der Betriebe)



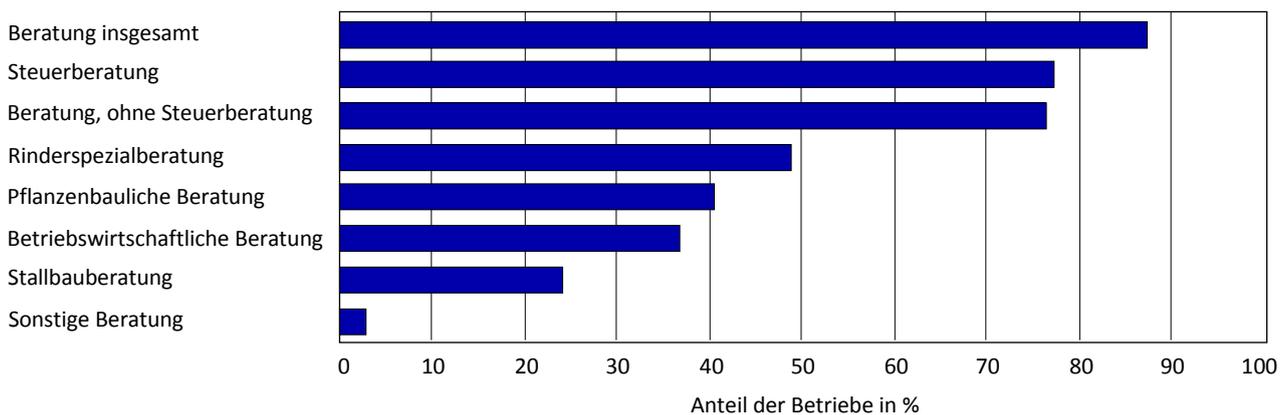
Quelle: Eigene Erhebung und Berechnung (2015).

Absicherung weiterer Risiken: Inanspruchnahme von Beratung

Das Management von Milchviehbetrieben erfordert umfangreiche Kenntnisse (u. a. Futterbau, Tierhaltung, Betriebswirtschaft, rechtlicher Rahmen). Dies erfordert einen hohen Wissensstand der Betriebsleiter in zahlreichen unterschiedlichen Fachgebieten, der zudem aufgrund technischer Fortschritte und steter Veränderungen in den ökonomischen und politischen Rahmenbedingungen regelmäßig aktualisiert werden sollte. Um mit den ständig wechselnden Rahmenbedingungen zurechtzukommen und den Betrieb „up to date“ zu halten, stellt die Inanspruchnahme von Beratungsleistungen eine wichtige Maßnahme dar. Dies gilt vor allem bei größeren Veränderungen im Betrieb (z. B. bei Investitionsvorhaben).

Wie Abbildung 6.2 entnommen werden kann, haben 87 Prozent der befragten Milcherzeuger in den drei Jahren vor der Befragung Beratungsleistungen in Anspruch genommen. Am meisten verbreitet ist erwartungsgemäß die Steuerberatung. Wenn man von der Steuerberatung absieht, haben insgesamt 77 Prozent der Betriebe fachbezogene Beratungsleistungen bezogen. In erster Linie werden Leistungen der Rinderspezialberatung (49 %) und pflanzenbauliche Beratungen (41 %) genutzt. 37 Prozent der Betriebe lassen sich betriebswirtschaftlich beraten. Ein kleiner Teil der Betriebe (3 %) nimmt sonstige Beratungsleistungen in Anspruch. Hier wurde beispielsweise die sozio-ökonomische Beratung genannt. Insgesamt haben sich 43 Prozent der Betriebe in mehr als einem Bereich, von der Steuerberatung abgesehen, betrieblich beraten lassen.

Abbildung 6.2: Inanspruchnahme von Beratung durch die befragten Milcherzeuger in den letzten drei Jahren (n = 559, Mehrfachantworten möglich)



Quelle: Eigene Erhebung und Berechnung (2015).

Die Betriebe, die keine Beratungsleistungen wahrgenommen haben, sind im Durchschnitt kleiner (\emptyset 50 Kühe) als die Betriebe, die Beratungsleistungen in Anspruch genommen haben (\emptyset 95 Kühe). Jedoch ist die Schwankungsbreite zwischen den Betrieben in beiden Gruppen sehr groß (7 bis 130 Kühe pro Betrieb bzw. 14 bis 550 Kühe pro Betrieb).

Ein Zusammenhang zwischen Inanspruchnahme von Beratung und Zufriedenheit mit der wirtschaftlichen Situation konnte nicht hergestellt werden. Es zeigt sich jedoch ein Zusammenhang

zwischen der Inanspruchnahme von Beratungsleistungen und der Zuversicht bezüglich der Milcherzeugung in zehn Jahren: Betriebe, die produktionstechnische oder wirtschaftliche Beratungsleistungen in Anspruch genommen haben⁴, gaben zu einem deutlich höheren Anteil (69 %) an, sicher oder sehr wahrscheinlich in zehn Jahren noch Milch zu erzeugen, als diejenigen, die keine entsprechenden Beratungsleistungen in Anspruch genommen haben. Bei diesen beträgt der Anteil mit sicherer oder sehr wahrscheinlicher Milchproduktion in zehn Jahren lediglich 35 % (siehe hierzu Kapitel 6.3).

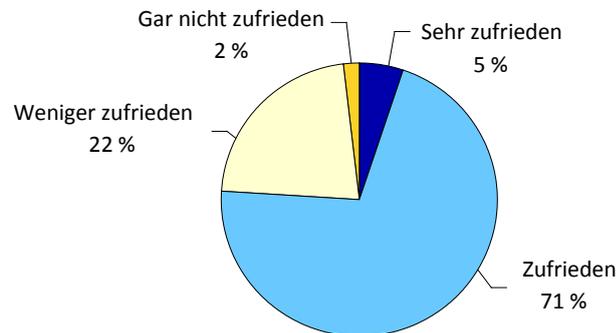
6.3 Zufriedenheit mit der wirtschaftlichen Situation und Zukunftsperspektiven

In einzelbetrieblichen Nachhaltigkeitskonzepten werden in der Regel auch Einkommensgrößen als Indikatoren für eine nachhaltige Betriebsentwicklung herangezogen (z. B. im DLG-Zertifikat „Nachhaltige Landwirtschaft“ der Indikator „Ordentliches Betriebseinkommen“). Die Problematik besteht nun darin festzulegen, ab welchem Einkommen der Betrieb als nachhaltig gelten kann. Hierfür gibt es unterschiedliche Konzepte, z. B. Orientierung am oberen Drittel aller Betriebe. Bei einem solchen Vorgehen wird man jedoch der großen Heterogenität der Betriebe und den individuellen Einkommensansprüchen nicht gerecht. So hängt die individuelle Bewertung der Einkommensgrößen u. a. von alternativen Verdienstmöglichkeiten, regionalen und betrieblichen Konstellationen (z. B. Zusatzeinkommen durch Familienmitglieder) und den eigenen Ansprüchen ab. Ein Betriebsleiter, der aufgrund seiner Ausbildung 70.000 € pro Jahr verdienen könnte, wird sich in den meisten Fällen auf Dauer nicht mit einem Betriebsgewinn von 30.000 € zufriedengeben und den Betrieb aufgeben. Dagegen ist derjenige, der außerhalb des Betriebes nur vergleichsweise wenig verdienen würde, mit einem betrieblichen Einkommen von 30.000 € möglicherweise sogar sehr zufrieden und wird den Betrieb weiterführen. Für die Weiterführung des Unternehmens ist daher die subjektive Bewertung des betrieblichen Einkommens entscheidend. Deshalb wurde im Rahmen dieser Analyse direkt nach der persönlichen Zufriedenheit mit der ökonomischen Situation des Betriebes gefragt.

Die Ergebnisse der Befragung zeigen eine recht große Zufriedenheit der Milcherzeuger mit der wirtschaftlichen Situation ihres Gesamtbetriebes (vgl. Abbildung 6.3): 76 Prozent der Landwirte waren mit der wirtschaftlichen Situation in den letzten drei bis fünf Jahren zufrieden oder sehr zufrieden, und weniger als ein Viertel der Befragten waren weniger oder gar nicht zufrieden (vgl. Abbildung 6.3).

⁴ Also ohne Berücksichtigung der Steuerberatung.

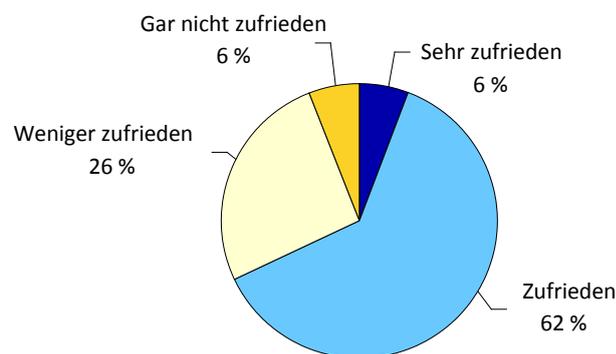
Abbildung 6.3: Zufriedenheit der befragten Betriebsleiter mit der wirtschaftlichen Situation ihres Betriebes in den letzten drei bis fünf Jahren (n = 542, Anteil der Betriebe)



Quelle: Eigene Erhebung und Berechnung (2015).

Die Zufriedenheit der Landwirte zum Zeitpunkt der Befragung ist gegenüber der Situation vor drei bis fünf Jahren leicht gesunken. Dies ist vor dem Hintergrund der seit Mitte des Jahres 2014 fallenden Milchpreise nachvollziehbar. Erstaunlicherweise waren zum Zeitpunkt der Befragung immer noch zwei Drittel der befragten Milcherzeuger zufrieden oder sogar sehr zufrieden mit der wirtschaftlichen Situation ihres Betriebes, ein Drittel der Betriebe war hingegen weniger oder gar nicht zufrieden (vgl. Abbildung 6.4). Wäre die Befragung im Sommer 2015 durchgeführt worden, sähe das Bild wahrscheinlich etwas pessimistischer aus.

Abbildung 6.4: Zufriedenheit der befragten Betriebsleiter mit der wirtschaftlichen Situation ihres Betriebes zum Zeitpunkt der Befragung (n = 556, Anteil der Betriebe)

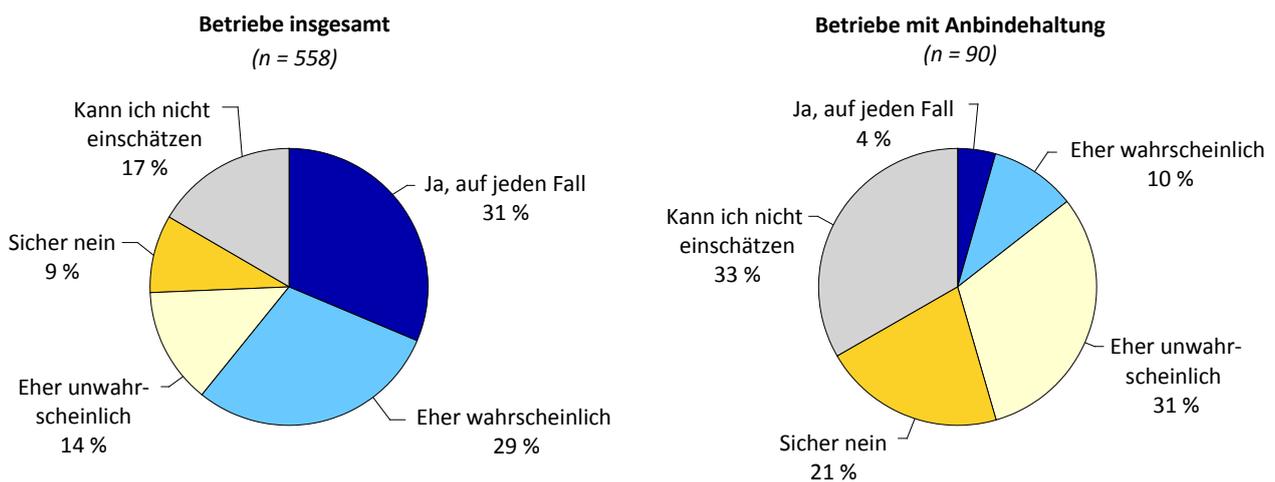


Quelle: Eigene Erhebung und Berechnung (2015).

Insgesamt betrachtet ist die Zufriedenheit mit der wirtschaftlichen Situation der Betriebe vergleichsweise gut und spiegelt sich auch in den Zukunftseinschätzungen der Betriebsleiter wider. Insgesamt geht etwa ein Drittel der Milcherzeuger davon aus, auf jeden Fall in zehn Jahren noch Milch zu erzeugen, ein weiteres Drittel hält dies für eher wahrscheinlich. 23 Prozent der Milcherzeuger werden nach derzeitiger Einschätzung in den kommenden zehn Jahren aus der Milchproduktion wahrscheinlich oder sicher ausscheiden, 17 Prozent sind unsicher, was ihre Betriebsentwicklung angeht (vgl. Abbildung 6.5).

Wie zu erwarten sind Betriebe, die wirtschaftlich zufrieden oder sehr zufrieden sind, auch zuversichtlicher, dass in ihren Betrieben in zehn Jahren noch Milch produziert wird, als die weniger oder gar nicht zufriedenen. Von den wirtschaftlich sehr zufriedenen bzw. zufriedenen Betriebsleitern gehen zum Erhebungszeitpunkt 59 Prozent bzw. 35 Prozent tendenziell davon aus, dass auch in zehn Jahren auf ihren Betrieben noch Milch produziert wird. Bei den Betriebsleitern, die mit ihrer wirtschaftlichen Situation weniger bzw. gar nicht zufrieden sind, gehen lediglich 21 Prozent bzw. 15 Prozent tendenziell davon aus, dass sie auch in zehn Jahren noch Kühe melken.

Abbildung 6.5: Einschätzung der befragten Betriebsleiter, ob sie in zehn Jahren noch Milch in ihrem Betrieb produzieren (Anteil der Betriebe)

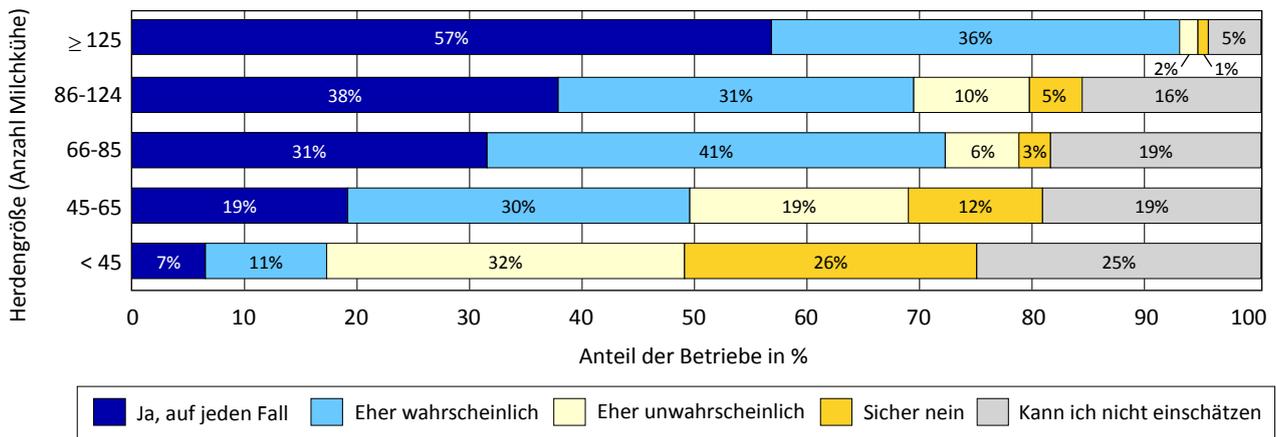


Quelle: Eigene Erhebung und Berechnung (2015).

Wird die Analyse differenziert nach Haltungformen durchgeführt, so zeigt sich, dass Betriebe mit Anbindehaltung wenig optimistisch in die Zukunft schauen. Nur 14 Prozent der Betriebe mit Anbindehaltung gehen davon aus, dass sie wahrscheinlich oder sicher in zehn Jahren noch Milch produzieren. Dies ist ein Indiz dafür, dass diese aus Tierwohlsicht kritische Haltungform auch ohne politische Einflussnahme nach und nach aufgegeben werden wird.

Wie zu erwarten, ist ein positiver Zusammenhang zwischen der Zukunftsperspektive der Milchproduktion und der Größe der Milchviehherde der Betriebe erkennbar: Je größer die Herden, desto optimistischer sind die Betriebsleiter, dass auf ihrem Betrieb auch in zehn Jahren noch Milch produziert wird (vgl. Abbildung 6.6).

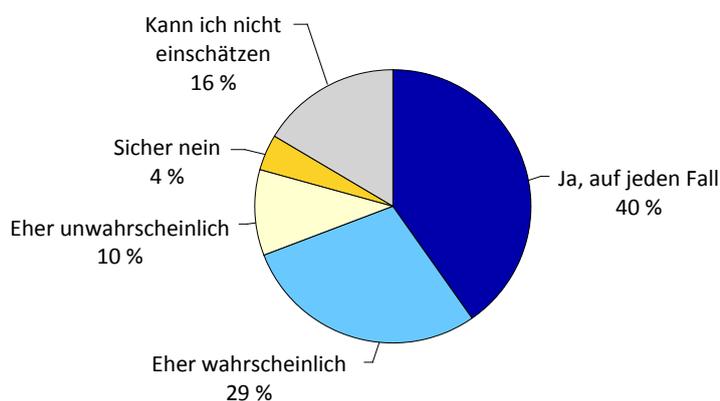
Abbildung 6.6: Einschätzung der befragten Betriebsleiter, ob sie in zehn Jahren noch Milch in ihrem Betrieb produzieren, differenziert nach Herdengröße (n = 550)



Quelle: Eigene Erhebung und Berechnung (2015).

Interessanterweise sind die Betriebe etwas zuversichtlicher, was den generellen Fortbestand ihres Betriebes, unabhängig von der Milchproduktion, angeht: Hier sind 69 Prozent der Meinung, dass der Betrieb sicher oder wahrscheinlich auch in zehn Jahren noch bestehen wird. Es zeichnet sich also ab, dass sich einige der befragten Milcherzeuger eine Umstrukturierung des Betriebes mit Verlagerung des betrieblichen Schwerpunktes vorstellen können (vgl. Abbildung 6.7).

Abbildung 6.7: Einschätzung der befragten Betriebsleiter, ob ihr Betrieb in zehn Jahren noch existiert (n = 561, Anteil der Betriebe)



Quelle: Eigene Erhebung und Berechnung (2015).

Im Fragebogen hatten die Milcherzeuger die Möglichkeit zu kommentieren, wie sie die Zukunftsaussichten ihres Betriebes einschätzen. Davon haben 78 der befragten Landwirte Gebrauch gemacht. Sie verwiesen überwiegend auf folgende Aspekte: keine oder unklare Hofnachfolge, altersbedingte Aufgabe, Milchpreissituation und Weiterentwicklung des Betriebes mit anderem Standbein:

- Für in Bezug auf die Existenz ihres Betriebes unsichere Milcherzeuger spielt in erster Linie die Wirtschaftlichkeit eine wichtige Rolle: Für knapp ein Viertel derjenigen, die nicht wissen, ob in zehn Jahren auf ihrem Betrieb noch Milch produziert wird, spielt die Entwicklung des Milchpreises eine wichtige Rolle. 15 Prozent nennen die Ungewissheit bei der Hofnachfolge als ausschlaggebenden Grund für die unsicheren Zukunftsaussichten.
- Die Betriebe, die ihren Ausstieg aus der Milchproduktion offenbar bereits jetzt beschlossen haben, geben einen fehlenden Hofnachfolger oder Altersgründe als Hauptgründe (86 %) an.

7 Fazit

Mit der vorliegenden Studie wurde erstmals eine breit angelegte Status-quo-Analyse ausgewählter Nachhaltigkeitsaspekte in schleswig-holsteinischen Milchviehbetrieben durchgeführt. Die erzielten Ergebnisse zeichnen ein erstes Bild darüber, wo die Milcherzeugung in Bezug auf bestimmte Nachhaltigkeitsaspekte derzeit steht. Deutlich wird, dass es „den“ schleswig-holsteinischen Milchviehbetrieb nicht gibt. Die Ergebnisse variieren zwischen den Betrieben teilweise erheblich und zeigen die Leistungen der Betriebe als auch Verbesserungspotenzial für eine nachhaltige Entwicklung auf.

Auf einzelbetrieblicher Ebene gilt es, die jeweils betriebsindividuellen Entwicklungspotentiale zu identifizieren. Auch kleine Schritte können einen Beitrag für eine nachhaltigere Wirtschaftsweise leisten: zum Beispiel eine optimierte Düngung oder Fütterung, ein intensiveres Herdenmanagement oder die Umsetzung von Energiesparmaßnahmen. Durch mehr Effizienz und gezielteres Handeln im Betrieb gehen Kosteneinsparungen und Ressourcen- oder Tierschutz häufig Hand in Hand. Diese Potentiale zu erschließen lohnt sich.

Da seitens des Projektteams Nachhaltigkeit als dynamischer Such- und Lernprozess verstanden wird und damit Entwicklungsprozesse im Mittelpunkt stehen, wurde zu keinem Zeitpunkt eine Nachhaltigkeitsbewertung der gesamten schleswig-holsteinischen Milcherzeugung angestrebt. Im Kern ging es darum, die aktuelle Situation in den vier berücksichtigten Dimensionen der Nachhaltigkeit zu ermitteln und damit eine erste Basis für die Erarbeitung von Nachhaltigkeitszielen zu legen.

Auf Basis der vorliegenden Nachhaltigkeitsanalysen in Schleswig-Holstein und Niedersachsen wird derzeit vom Thünen-Institut zusammen mit dem QM-Milch e. V. ein so genanntes Nachhaltigkeitsmodul für die Milcherzeugung entwickelt. In diesem Projekt wird der nach der Status-Quo-Erhebung erforderliche nächste Schritt gegangen: er besteht darin, zum einen die zu berücksichtigenden Nachhaltigkeitskriterien festzulegen und zum anderen, Zielkorridore für die verschiedenen Nachhaltigkeitskriterien auf Basis wissenschaftlicher Literatur und intensiven Diskussionen mit Vertretern aus Wirtschaft, Wissenschaft und Praxis zu formulieren. Es wird angestrebt, einen Orientierungsrahmen zu schaffen, der die Komplexität des Themas berücksichtigt, ein Benchmarking zwischen den Milcherzeugern ermöglicht und der internen sowie externen Kommunikation der Akteure in der Milchwirtschaft dient.

Literaturverzeichnis

- Abograra I, Aulrich K, Barth K, Becker M, Berendonk C, Bormann A, Böhm H, Brinkmann J, Dittmann L, Drerup C, Haufe H, Harms J, Isselstein J, Klocke D, Klocke P, Knapstein K, Krömker V, Lange G, Leisen E, March S, Mersch F, Meyercordt A, Müller J, Müller U, Paduch JH, Pries M, Rauch P, Ritter S, Sauerwein H, Schulz F, Schaub D, Schumacher U, Schuster M, Spiekens H, Südekum KH, Sweers W, Tichter A, Volling O, Wendl G, Weiler M, Weiß M, Winckler C, Zinke C (editor): Barth K, Brinkmann J, March S (Hrsg.) (2011) Gesundheit und Leistungsfähigkeit von Milchkühen im ökologischen Landbau interdisziplinär betrachtet – eine (Interventions-) Studie zu Stoffwechselstörungen und Eutererkrankungen unter Berücksichtigung von Grundfuttererzeugung, Fütterungsmanagement und Tierhaltung. Thünen-Institut, Institut für Ökologischen Landbau, D-Westerau
(<http://orgprints.org/25133/1/25133-07OE012-022-ti-barth-2011-milchviehgesundheit.pdf>)
- ADR (Arbeitsgemeinschaft Deutscher Rinderzüchter) (2013) Hintergrundinformationen zur Rinderzucht in Deutschland. Bonn, 23. August 2013. Zitierdatum: 02.02.2014, abrufbar unter:
http://www.milchwirtschaft.de/downloadcenter/dateien/Landwirte/ADR-Hintergrundinformationen-zur-Rinderzucht_130823.pdf
- ADR (Arbeitsgemeinschaft Deutscher Rinderzüchter) (2014) Rinderproduktion in Deutschland 2013. Ausgabe 2014. ADR Jahresbericht 2014, Bonn
- AGE (2005) Arbeitgeberverband Agrar, Genossenschaften, Ernährung Nordwest eV: Rahmentarifvertrag für landwirtschaftliche Betriebe im Regierungsbezirk Weser-Ems.
- AGTAM (2010) Arbeitsgruppe Tierarzneimittel der Ländergemeinschaft Verbraucherschutz: Leitlinien für den sorgfältigen Umgang mit antibakteriell wirksamen Tierarzneimitteln; Bundestierärztekammer 10/2010
- AID (2007) Kühe bevorzugen Strohhäcksel, Zitierdatum: 09.12.2013, abrufbar unter:
<http://www.agrarheute.com/kuehe-bevorzugen-strohhaecksel>
- AID (2011) Klauengesundheit beim Rind. Heft 1541, aid-infodienst, Bonn
- AMI (2015) Agrarmarktinformations GmbH: Marktbilanz Milch 2015, Bonn
- Anacker G (2007) Einfluss der Milchleistungssteigerung in den letzten 10 Jahren auf die Nutzungsdauer und Lebensleistung der Milchkühe in Thüringen (Hrsg.) Thüringer Landesanstalt für Landwirtschaft, Clausberg. Zitierdatum: 02.02.2014, abrufbar unter:
<http://www.tll.de/ainfo/pdf/mlei0807.pdf>
- Arbeitsgruppe „Eutergesundheit und Milchqualität“ (2005) Modul „Eutergesundheit“, im Rahmen des „Betreuungspaketes Rind“, kundgemacht in den „Amtlichen Veterinärnachrichten“ Nr. 5a/05
- Bardt H (2011) Indikatoren ökonomischer Nachhaltigkeit. In: Analysen, Forschungsberichte aus dem Institut der deutschen Wirtschaft in Köln Nr. 72, Köln, Zitierdatum: 02.02.2014, abrufbar unter:
<http://www.econsense.de/sites/all/files/Analysen72.pdf>
- Bartussek H (1999) Die Weidehaltung von Milchkühen aus Sicht des Tierschutzes. In: Bericht über das 5. Alpenländische Expertenforum zum Thema „Zeitgemäße Weidewirtschaft“, vom 18.-19.03.1999, BAL Grumenstein: 7-14
- Bergschmidt A (2014) persönliche Mitteilung, 16.01.2014

- Blaha T (2013) Die Herausforderungen für die Tierhaltung unter Nachhaltigkeitsaspekten, Tierschutz/ Tierwohl und Antibiotika, Vortrag im Rahmen des NieKE-Forums: Zur Bedeutung der Nachhaltigkeit in der Agrar- und Ernährungswirtschaft – zukunftsfähige ländliche Räume, 29. Mai 2013, Osnabrück
- BMEL (2014) Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (2014) Statistisches Jahrbuch über Ernährung, Landwirtschaft und Forsten 2014. Zitierdatum: 27.04.2015, abrufbar unter <http://berichte.bmelv-statistik.de/SJT-3130400-0000.pdf>; <http://www.bmel-statistik.de/de/statistisches-jahrbuch/>
- BMEL (2014b) Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (2014) Verordnungsentwurf des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft. Verordnung zur Neuordnung der guten fachlichen Praxis beim Düngen vom 18.12.2014. Zitierdatum: 20.07.2015, abrufbar unter: http://www.bmel.de/DE/Landwirtschaft/Pflanzenbau/Ackerbau/_Texte/Duengung.html
- BMELV (2013a) Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (2013a) Antibiotika in der Landwirtschaft, Zitierdatum: 09.09.2014, abrufbar unter: http://www.bmel.de/DE/Tier/2_Tiergesundheit/Tierarzneimittel/_texte/Antibiotika_Dossier.html
- Brandes C (1997) Mehr Frischluft für Hochleistungskühe. In: top agrar 10/97: R20-R23
- Brandes C (1999) Bekommen Ihre Kühe genug frische Luft? In: top agrar 3/99: R18-R21
- Brandes C (2013) Telefonische Mitteilung, 16.12.2013
- Brandes C (o. J.) Das „ABC“ des Kuhkomforts, Zitierdatum: 09.12.2013, abrufbar unter: <http://home.schule.at/user/fachberger/homepage/hubert/Unterrichtsmaterialien/thz/Kuhkomfort.pdf>
- Brandner M (2013) Telefonische Mitteilung, Berater Arbeitnehmerberatung Landwirtschaftskammer Niedersachsen
- Briem C (o. J) Projekt Kuhkomfort, Zitierdatum: 09.12.2013, abrufbar unter: www.hbs-nordhorn.de/agrar/HTML_FFA/Briem.pdf
- Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL) (2013) Zweite Datenerfassung zur Antibiotikaabgabe in der Tiermedizin, Zitierdatum: 09.12.2013, abrufbar unter: http://www.bvl.bund.de/DE/08_PresseInfothek/01_FuerJournalisten/01_Presse_und_Hintergrundinformationen/05_Tierarzneimittel/2013/2013_11_11_pi_Abgabemengen.html
- Bundesinstitut für Berufsbildung (BIBB) (2014) Datenreport zum Berufsbildungsbericht 2014. Tabelle A4.10.1-40 Interne. Zitierdatum: 12.06.2014, abrufbar unter: http://datenreport.bibb.de/media2014/BIBB_Datenreport_2014__nternettabellen_Vorversion.pdf
- Bundesministerium für Familie, Senioren, Frauen und Jugend (BMFSFJ) (2010), Familienreport 2010.
- Caraviello DZ, Weigel KA, Fricke PM, Wiltbank MC, Florent MJ, Cook NB, Nordlund KV, Zwald NR, Rawson CL (2006) Survey of Management Practices on Reproductive Performance of Dairy Cattle on Large US Commercial Farms; *Journal of Dairy Sci.* Vol. 89 (12): pp 4723-4735
- Christen O, O'Halloran-Wietholtz Z (2002) Indikatoren für eine nachhaltige Entwicklung der Landwirtschaft. Schriftenreihe des Instituts für Landwirtschaft und Umwelt Bonn, Heft 3/2002
- Dado RG, Allan MS (1994) Nutrition, Feeding and Calves- Variation in and Relationships Among Feeding, Chewing and Drinking Variables for Lactating Dairy Cows. In: *Dairy Science*, 77: 132-144
- Daly HE (1992) Introduction to Essays towards a Steady-State Economy. In: Daly HE, Townsend KN (eds.) *Valuing the earth*. Cambridge/London: the MIT Press: pp 11-50

- Destatis (2011) Land- und Forstwirtschaft, Fischerei. Wirtschaftsdünger, Stallhaltung, Weidehaltung, Landwirtschaftszählung/Agrarstrukturhebung 2010, Erscheinungsfolge: unregelmäßig, erschienen am 20.10.2011, Artikelnummer: 2032806109004, https://www.destatis.de/DE/Publikationen/Thematisch/LandForstwirtschaft/Produktionsmethoden/Stallhaltung_Weidehaltung.html, abgerufen am 27.04.2015
- Destatis (2014) Arbeitskräfte Agrarstrukturhebung 2013. Fachserie 3 Reihe 2.1.8. Zitierdatum: 20.04.2015, abrufbar unter: https://www.destatis.de/DE/Publikationen/Thematisch/LandForstwirtschaft/Betriebe/Arbeitskraefte2030218139004.pdf?__blob=publicationFile
- Destatis (2014a) Viehbestand und tierische Erzeugung – Fachserie 3 Reihe 4 – 2014. Zitierdatum: 20.04.2015, abrufbar unter: <https://www.destatis.de/DE/Publikationen/Thematisch/LandForstwirtschaft/ViehbestandTierischeErzeugung/ViehbestandtierischeErzeugung.html>
- Destatis (2015) Inlandsproduktsberechnung. Zitierdatum: 20.04.2015, abrufbar unter: <https://www.destatis.de/DE/ZahlenFakten/GesamtwirtschaftUmwelt/VGR/Inlandsprodukt/Tabellen/BWSBereichen.html>
- Diepenbrock W, Fischbeck G, Heyland KU (1999) Spezieller Pflanzenbau, Stuttgart: Ulmer
- Diepolder M, Raschbacher S (2013) Phosphor im Grünland – Ergebnisse vom Ertrags- und Nährstoffmonitoring auf bayerischen Grünlandflächen und von Düngungsversuchen, Freising: Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft
- DLG (o. J.) DLG Zertifikat Nachhaltige Landwirtschaft, Nachhaltigkeitsindikatoren, Zitierdatum: 04.11.2013, abrufbar unter: <http://www.nachhaltige-landwirtschaft.info/kriterien.html>
- Dorfner G, Hofmann G (2008) Hohe Grundfutterleistung – ein Schlüssel für den erfolgreichen Milchviehhalter, Manuskript für die Zeitschrift „Der fortschrittliche Landwirt“, Oktober 2008, Zitierdatum: 20.01.2014, abrufbar unter: http://www.lfl.bayern.de/mam/cms07/iba/dateien/hohe_grundfutterleistung_ein_schluessel_fuer_den_erfolgreichen_milchviehhalter.pdf
- Düsseldorfer Erklärung zur verstärkten Zucht auf Hornlosigkeit in der Rinderhaltung (2012)
- Efken J, Banse M, Rothe A, Dieter M, Dirksmeyer W, Ebeling MW, Fluck K, Hansen H, Kreins P, Seintsch B, Schweinle J, Strohm K, Weimar H (2012) Volkswirtschaftliche Bedeutung der biobasierten Wirtschaft in Deutschland, Braunschweig: vTI, Arbeitsbericht vTI-Agrarökonomie 2012/07
- EFSA – European Food Safety Authority (2008) Effects of farming systems on dairy cow welfare and disease. Report of the Panel on Animal Health and Welfare
- Eilers U (2007) Lebensleistung von Milchkühen auf dem Prüfstand. In: landinform 4/2007: 31-36
- Enevoldsen C, Hinhede J, Kristensen, Troels (1996) Dairy Herd Management Types Assessed from Indicators of Health, Reproduction, Replacement and Milk Production; Journal of Dairy Sci. Vol. 79: pp 1221-1236
- Engelhard T, Blum H (1998) Hochbox oder Tiefbox – welche ist besser? In: top agrar 2/98: R20-R24
- Engels, H (2009): Die Klauen dreimal schneiden lassen? In: top agrar 2/2009: R20-R23
- Erb HN, Smith RD, Oltenacu PA, Guard CL, Hillman RB, Powers PA, Smith MC, White ME (1985) Path model of reproductive disorders and performance, milk fever, mastitis, milk yield, and culling in Holstein cows. In: Journal of Dairy Science, 68: pp 3337-3349
- Falkenberg U (2011) Was können die neuen Ovsynch-Programme? In: top agrar 8/11: R22-R23

- Fiedler A (2004) Mehr Sohlengeschwüre im Anbindestall. In: top agrar 1/2004: R17-R19
- Flessa H, Müller D, Plassmann K, Osterburg B, Techen A, Nitsch H, Sanders J, Meyer zu Hartlage O, Beckmann E, Anspach V (2012) Studie zur Vorbereitung einer effizienten und gut abgestimmten Klimaschutzpolitik für den Agrarsektor. Landbauforschung Sonderheft 361, Braunschweig: Johann-Heinrich von Thünen Institut
- Fölsche C (2012) Milchleistung als ein Faktor der Tiergesundheit und Fruchtbarkeit, Dissertation im Fachbereich Veterinärmedizin der Freien Universität Berlin, Berlin
- Forschungsdatenzentrum (FDZ) der Statistischen Ämter des Bundes und der Länder (2013), Agrarstrukturerhebung 2013
- Forstner B, Bergschmidt A, Dirksmeyer W, Ebers H, Fitschen-Lischewski A, Margarian A, Heuer J (2009) Ex-post-Bewertung des Agrarinvestitionsförderungsprogramms (AFP) für den Förderzeitraum 2000 bis 2006 : Länderübergreifender Bericht. Zitierdatum: Stand 20.09.2011, abrufbar unter: http://literatur.vti.bund.de/digbib_extern/dn049047.pdf
- Frank H, Schmid H, Hülsbergen K-J (2013) Energie- und Treibhausgasbilanz milchviehhaltender Landwirtschaftsbetriebe in Süd- und Westdeutschland. In: Hülsbergen K-J, Rahmann G (eds.) (2013) Klimawirkungen und Nachhaltigkeit ökologischer und konventioneller Betriebssysteme - Untersuchungen in einem Netzwerk von Pilotbetrieben, Braunschweig: Johann Heinrich von Thünen-Institut, Thünen Rep 8: 137-162
- Gastelen S van, Westerlaan B, Houwers DJ, Eerdenburg FJCM van (2011) A study on cow comfort and risk for lameness and mastitis in relation to different types of bedding materials. In: Journal of Dairy Science, 94 (10): pp 4878-4888
- GDA (The Global Dairy Agenda for Action) (2009) Dairy-Sustainability, the Dairy Sustainability Framework is the GDA program for aligning and connecting sustainability initiatives to demonstrate leadership and progress globally, abrufbar unter: www.dairy-sustainability-initiative.org
- Hartung J (2013) Tierwohl und Nachhaltigkeit haben gemeinsame Ziele in der Nutztierhaltung. In: Tierwohl und Risikokommunikation – Eckpunkte für eine gesellschaftliche Kommunikation, Herausgeber: FNL (Fördergemeinschaft Nachhaltige Landwirtschaft e. V.), Berlin
- Haugg K (2012) Vorwort im Bericht „Indikatoren der integrierten Ausbildungsberichterstattung für Deutschland“ der Statistischen Ämter des Bundes und der Länder, Wiesbaden 2012. Zitierdatum 04.04.2014, abrufbar unter: https://www.statistik.rlp.de/fileadmin/dokumente/nach_themen/verlag/gemeinschaftsveroeff/bil/iABE_Ausgabe2012_12-03-05.pdf
- Heyder M, von Davier Z, Theuvsen L (2008) Fachkräftemangel in der Landwirtschaft: Was ist zu tun? In: DLG (Hrsg.): Landwirtschaft 2020: 267-284
- Heyland KU (2013): Landwirtschaftliches Lehrbuch. Spezieller Pflanzenbau, Stuttgart: Verlag Eugen Ulmer
- Hoffmann J, Berger G, Wiegand I, Wittchen U, Pfeffer H, Kiesel J, Ehlert F (2012) Bewertung und Verbesserung der Biodiversität leistungsfähiger Nutzungssysteme in Ackerbaugebieten unter Nutzung von Indiatiorvogelarten, Berichte aus dem Julius Kühn-Institut 163, Ribbesbüttel: Julius Kühn-Institut
- Höper N, de Witte A (2012) Automatisierungen in der Milchproduktion aus betriebswirtschaftlicher Sicht, Seminararbeit im Rahmen des Themenzentrierten Seminars der Universität Göttingen
- Hoppe JC (2011) Diplomarbeit: Beschreibung zweier Formen des Reproduktionsmanagements – künstliche Besamung und Natursprung – auf einem Milchviehbetrieb in Norddeutschland; Veterinärmedizinische Universität Wien, Dezember 2011

- Hörnig B (2013) „Qualzucht“ bei Nutztieren – Problem und Lösungsansätze, Berlin im Juli 2013, Studie im Auftrag der Grünen, Zitierdatum: 09.12.2013, abrufbar unter:
http://www.gruene-bundestag.de/fileadmin/media/gruenebundestag_de/themen_az/agrar/Qualzucht_bei_Nutztieren.pdf
- Hülsbergen KJ, Rahmann G (Eds.) (2013) Klimawirkungen und Nachhaltigkeit ökologischer und konventioneller Betriebssysteme – Untersuchungen in einem Netzwerk von Pilotbetrieben., Thünen-Report 8, Braunschweig: Johann-Heinrich von Thünen-Institut
- IG BAU (Industriegewerkschaft Bauen-Agrar-Umwelt) (2015) Landwirtschaft: Deutliches Lohnplus, Zitierdatum: 09.06.2015, abrufbar unter:
https://www.igbau.de/Landwirtschaft_Deutliches_Lohnplus.html
- Ingvartsen KL, Dewhurst RJ, Friggens NC (2003) On the relationship between lactational performance and health: is it yield or metabolic imbalance that cause production diseases in dairy cattle? A position paper. In: Livestock Production Science, 83: pp 277-308
- Janowitz U (2008) Brünstige Kühe auf Bestellung. In: top agrar 4/08: R24-R29
- Jilg T (2011) Fütterung von Hochleistungskühen mit FFH-Grünland – geht das? In: landinfo 6/2011: 33-36
- Jongmans D (2011) Schmerzmanagement bei Kälbern am Beispiel der Enthornung: Welchen zusätzlichen Nutzen bringen NSAID? In: Der Praktische Tierarzt, Heft 4, Jahrgang 92: 335-337
- Jordan K-P (2012) Landwirtschaft kann noch sehr viel Energie einsparen. In: NWZ online, 13.02.2012. Zitierdatum: 15.11.2013, abrufbar unter:
http://www.nwzonline.de/oldenburg/wirtschaft/landwirtschaft-kann-noch-sehr-viel-energie-einsparen_a_1,0,530464398.html
- Juris (2015) <http://www.gesetze-rechtsprechung.sh.juris.de/jportal/?quelle=jlink&docid=MWRE110002596&psml=bsshoprod.psml&max=true>, abgerufen am 07.05.2015
- Kaiser M (2012) Klauenpflege – richtig, regelmäßig und rechtzeitig! In: Innovation 1/2012: 8-9
- Kanswohl N, Sanftleben P (2006) Analyse und Bewertung von Hoch- und Tiefboxen für Milchrinder aus arbeitswirtschaftlicher, ethologischer, hygienischer und ökonomischer Sicht. Forschungsbericht der Landesforschungsanstalt für Landwirtschaft und Fischerei Mecklenburg-Vorpommern, Institut für Tierproduktion. Zitierdatum: 15.11.2013, abrufbar unter: http://www.landwirtschaft-mv.de/cms2/LFA_prod/LFA/content/de/Fachinformationen/Tierproduktion/Milcherzeugung/FoBericht_HochTierfboxen/FB_Hoch_Tiefboxen_Kanswohl.pdf
- Kantelhardt J, Meyer-Aurich A, Krämer C, Schaller L, Heißenhuber A (2009) Ökonomische und soziale Indikatoren zur Bewertung der Nachhaltigkeit landwirtschaftlicher Betriebe. In: Nachhaltige Landwirtschaft – Indikatoren, Bilanzierungsansätze, Modelle. Initiativen zum Umweltschutz 74, Erich Schmidt Verlag, Berlin: 5- 12
- Kaske M (2013) Interview bei Tiergesundheit aktuell: Erhebung tierschutzrelevanter Indikatoren für die Rinderhaltung vom 15.10.2013. Zitierdatum: 15.11.2013, abrufbar unter:
<http://www.tiergesundheit-aktuell.de/videos/rindervideo-638.php>
- Kirchhofer M (o. J.) Ohne Wasser keine Milch, Zitierdatum: 9.12.2013, abrufbar unter:
http://www.rgd.ch/Portals/0/Files/Publikationen/wasser_0312.pdf
- Kofler J (2012) Monitoring der Klauengesundheit in Milchviehherden und Funktionelle Klauenpflege; 5. Tierärztetagung 2012, Lehr- und Forschungszentrum für Landwirtschaft Raumberg-Gumpenstein: 7-14

- Köpke R (2013) Deutliche Abkühlung auf dem Ökostrommarkt. *Energie und Management* 15. Juli 2013, S. 9-11. Zitierdatum: 27.07.2015, abrufbar unter:
http://www.ok-power.de/uploads/media/Oekostrom-Umfrage_06.pdf
- KTBL (2006) Nationaler Bewertungsrahmen Tierhaltungsverfahren. Zitierdatum: 09.12.2013, abrufbar unter:
<http://daten.ktbl.de/nbr/postHv.html;jsessionid=ADB81A5D2250755440E0F81A98DAC4C4#start>
- Landeskontrollverband Schleswig-Holstein (LKV SH) (2015) MLP-Ergebnisse. Abgerufen am 08.05.2015
<https://www.lkv-sh.de/mlp/ergebnisse>
- Landeskontrollverband Schleswig-Holstein e.V. (LKV SH) (2014): Jahresbericht 2014, URL:<https://www.lkv-sh.de/2-ohne-kategorie/208-jahresberichteindex>.
- Landesportal Schleswig-Holstein (2015) <http://www.schleswig-holstein.de/DE/Schwerpunkte/Agrarstatistik/ZahlenFakten/TierischeErzeugnisse/viehbestandNaturraum.html>
- Landwirtschaftskammer Niedersachsen (2014) Grünlanderneuerung ordnungsgemäß und effizient durchführen, Zitierdatum: 19.06.2014, abrufbar unter:
<http://www.lwk-niedersachsen.de/index.cfm/portal/2/nav/278/article/22577/rss/0.html>
- Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen (o. J.) Arbeitsverträge in der Landwirtschaft, Zitierdatum: 27.07.2015, abrufbar unter:
<https://www.landwirtschaftskammer.de/landwirtschaft/arbeitnehmer/vertraege/arbeitsvertraege.htm>
- Landwirtschaftskammer Schleswig-Holstein (LKSH) (2015) Verdienst- und Kostenaufstellung für Arbeitnehmer. Zitierdatum: 27.07.2015, abrufbar unter:
http://www.lksh.de/fileadmin/dokumente/Landwirtschaft/BWL-Beratung/Verdienst_u._Kosten.pdf
- Langen C (2010) Caring Dairy – Das Nachhaltigkeitssystem der Beemster-Käserei Cono Kaasmakers. In DLG (Hrsg.) (2010) Nachhaltigkeit – Vom Leitbild zur Erfolgsstrategie: 71-78
- Langen C (2012) Caring Dairy – Nachhaltigkeit über die Wertschöpfungskette, von der Kuh bis zum Käse. Messbarkeit mit System für Genuss mit gutem Gewissen. Presseinformation Beemster
- Lassen B (2011) Zusammenhang zwischen Betriebsstruktur, Melktechnik und Produktivität – Ergebnisse einer europaweiten Befragung von Milcherzeugern. In: *Berichte über Landwirtschaft*, Band 89 (3): 376-399
- Lassen B, Busch G (2009) Entwicklungsperspektiven der Milchproduktion in verschiedenen Regionen Niedersachsens: ein agri benchmark dairy-Projekt, Braunschweig: vTI, Arbeitsber vTI-Agrarökonomie 2009/08
- Lassen B, Nieberg H, Kuhnert H, Sanders J (2014) Status quo-Analyse ausgewählter Nachhaltigkeitsaspekte der Milcherzeugung in Niedersachsen, Braunschweig: Johann Heinrich von Thünen-Institut, 116 p, Thünen Working Paper 28, DOI:10.3220/WP_28_2014
- Lassen B, Schierholz F, Sanders J (2011) Zukünftige Entwicklung der Milchproduktion in Niedersachsen. *Yearbook Socioecon Agric*: 217-243
- Lausen P, Schmitt-Rechlin G (2008) N-Überhänge in Betrieben: Ansätze zur Reduzierung. *Landpost*, 19.01.2008: 18-21
- Lee K (o. J.) Time Management for Dairy Cows, Zitierdatum: 17.12.2013, abrufbar unter:
<https://www.msu.edu/~mdr/vol15no3/cowtime.html>
- Lefting S (2012) Trockenstellen - auch ohne Antibiotika? In: *top agrar* 10/2012: R18-R22

- Lely (o. J.) Trinkverhalten der Milchkühe, Zitierdatum: 18.12.2013, abrufbar unter:
<http://www.lely.com/de/tipps-fur-ihren-hof/trinkverhalten-der-milchkuhe>
- Lexer D (2005) Automatische Melksysteme - Technische Gestaltung und Auswirkungen auf Verhalten und Gesundheit von Milchkühen. In: Stallbau im Rahmen der neuen Bundestierhaltungs-verordnung – Tiergesundheit – Stallklima und Emissionen, Conference Proceedings der Gumpensteiner Bautagung 2005 der Höheren Bundeslehr- und Forschungsanstalt für Landwirtschaft Raumberg-Gumpenstein, Irdning
- LfL (2012) Energieeinsparung in der Milchviehhaltung. Milchgewinnung: Vakuumversorgung, Kühlung, Reinigung. Freising-Weihenstephan: Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft
- Lück O (2014) telefonische Mitteilung am 08.01.2014
- Lührmann B (2005) Viele verschwinden zu früh. In: DLZ 11/05: 118-120
- Lutz B (2000) Kuhkomfort als Voraussetzung für hohe Leistungen. In: Management von Hochleistungskühen, Grünlandwirtschaft und Milchproduktion, Biologische Wirtschaftsweise, Conference Proceedings der 27. Viehwirtschaftlichen Fachtagung, 06.-08.06.2000 der Bundesanstalt für alpenländische Landwirtschaft Gumpenstein
- Mahlkow-Nerge K (2013) Antibiotische Trockensteller – Viele Kühe brauchen ihn nicht; Proteinmarkt.de, Zitierdatum: 09.12.2013, abrufbar unter:
<http://www.proteinmarkt.de/rinder/artikel/antibiotische-trockensteller-%e2%80%93-viele-kuehe-brauchen-ihn-nicht/2013/10/09>
- Maier K (2006) Beziehungen zwischen Klauen- und Eutergesundheit bei Hochleistungsmilchkühen. Dissertation, Tierärztliche Hochschule Hannover
- Meyer C (2012) Tierärztliche Betreuungsverträge, Zitierdatum: 04.01.2014, abrufbar unter: www.qs-blog.de/2012/tieraerztliche-betreuungsvertraege/
- MLUL (Ministerium für Ländliche Entwicklung, Umwelt und Landwirtschaft des Landes Brandenburg) (2015) Ergebnisprotokoll der Agrarministerkonferenz am 20. März 2015 in Bad Homburg, Zitierdatum: am 20.05.2015, abrufbar unter:
http://www.mlul.brandenburg.de/media_fast/4055/Ergebnisprotokoll%20AMK%20Bad%20Homburg%2003-2015.pdf
- Nationale Engagementstrategie der Bundesregierung (2010). Zitierdatum: 05.05.2014, Abrufbar unter:
http://www.bmi.bund.de/SharedDocs/Downloads/DE/Themen/Politik_Gesellschaft/Gesellschaft/Zusammenhalt/engagementstrategie.pdf?__blob=publicationFile
- Ohne Verfasser (o. V., 2009) Fruchtbarkeit nicht durch kranke Füße kaputt machen, URL: <http://www.elite-magazin.de/gesundheit/Fruchtbarkeit-nicht-durch-krank-Fuesse-kaputt-machen-525651.html>, Abrufdatum: 01.01.2014
- Ohne Verfasser (o. V., 2011a) Wie das geeignete Herdenmanagementprogramm finden? Zitierdatum: 9.12.2013, abrufbar unter: <http://www.elite-magazin.de/herdenmanagement/Wie-das-geeignete-Herdenmanagementprogramm-finden-598667.html>
- Ohne Verfasser (o. V., 2011b) Enthornen: Nur mit Schmerzmittel. In: top agrar 11/2011: R35
- Ohne Verfasser (o. V., 2012a) Besser selektiv trockenstellen! Zitierdatum: 09.12.2013, abrufbar unter: <http://www.elite-magazin.de/gesundheit/Besser-selektiv-trockenstellen-997952.html>
- Ohne Verfasser (o. V., 2012b) Gibt es bald nur noch hornlose Bullen? In: top agrar 4/2012: R6-R10
- Ohne Verfasser (o. V., 2012c) Klauen sind das Nr.1 Problem. In: Elite 4/2012: 5
- Ohne Verfasser (o. V., 2013a) Ohne Antibiotika trockenstellen? In: top agrar 02/2013: R29

- Ohne Verfasser (o. V., 2013b) Enthornen ohne Schmerzen - so geht's! Zitierdatum: 09.12.2013, abrufbar unter: <http://www.elite-magazin.de/herdenmanagement/Enthornen-Ein-potentielles-Pulverfass-1245024.html>
- Osterburg B, Runge T (Hrsg.) (2007) Maßnahmen zur Reduzierung von Stickstoffeinträgen in Gewässer – eine wasserschutzorientierte Landwirtschaft zur Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie. Landbau-forschung Sonderheft Nr. 307, Braunschweig: FAL
- Prien K (2006) Tierspezifische, betriebsspezifische und saisonale Faktoren der Gesundheit von Milchkühen, Dissertation an der tierärztlichen Hochschule in Hannover
- Rat für Nachhaltige Entwicklung (2002) http://www.nachhaltigkeitsrat.de/fileadmin/user_upload/dokument_e/pdf/Nachhaltigkeitsstrategie_komplett.pdf
- Rauw WM, Kanis E, Noordhuizen-Stassen EN, Grommers FJ (1998) Undesirable side effects of selection for high production efficiency in farm animals: a review. In: *Livestock Production Science*, 56: 15-33
- Reijs JW, Daatselaar CHG, Helming JFM, Jager J, Beldman ACG (2013) Grazing dairy cows in North-West Europe, Economic farm performance and future developments with emphasis on the Dutch situation, LEI Report 2013-001. LEI Wageningen UR, The Hague. Zitierdatum: 16.01.2014, abrufbar unter: http://www.wageningenur.nl/upload_mm/1/3/e/e3bf04c2-7b20-4f0e-9d43-4c8143af2812_Rapport%202013-001%20Reijs_DEF_WEB.pdf
- Rodens B (2013) Der Einsatz einer Bullenbox in der Praxis. In: *Bauernblatt* vom 22.06.2013: 34-36
- Römer A (2012) Wie lang soll eine Kuh leben? Vortrag auf der 22. Jahreshauptversammlung des LKV Sachsen-Anhalt e.V., 03.02.2012 in Cobbeledorf, Zitierdatum: 16.01.2014, abrufbar unter: www.lkv-st.de/index.php?name=download&dclid=221
- Römer A (o. J.) Lebens effektivität – was ist das? In: *Tiergesundheit und mehr*. Hrsg. Von Boehringer Ingelheim. Zitierdatum: 16.01.2014, abrufbar unter: http://www.tiergesundheitundmehr.de/aktuell/r_lebenseffektivitaet_0213.html
- Rothert J, Kath F (2012) Arbeit nach Plan. In: *DLG-Mitteilungen* 4/2012: 100-102
- Rühlmann O (2000) Wirtschaftsdünger, effektiv und umweltschonend lagern und einsetzen. Halle: Landwirtschaftliche Untersuchungs- und Forschungsanstalt Sachsen-Anhalt
- SAI (Sustainable Agricultural Initiative) (2010) Discussion Paper: Measuring dairy farms' overall sustainability-22/11/10. Zitierdatum: 31.10.2013, abrufbar unter: <http://www.saiplatform.org/uploads/Library/SAI%20Platform%20Discussion%20paper%20-%20Measuring%20dairy%20farms%20overall%20sustainability%20-%20nov%202010.pdf>
- SAI (Sustainable Agricultural Initiative) Platform Dairy Working Group (2009) Principles & Practices for Sustainable Dairy Farming. Zitierdatum: 31.10.2013, abrufbar unter: <http://www.saiplatform.org/uploads/Library/PPsDairy2009-2.pdf>
- Schaper C, Wocken C, Abeln K, Lassen B, Schierenbeck S, Spiller A, Theuvsen L (2008) Risikomanagement in Milchviehbetrieben: eine empirische Analyse vor dem Hintergrund der sich ändernden EU-Milchmarktpolitik. Schriftenreihe der Rentenbank, Band 23: 134-184
- Schick M (2001) Weidehaltung Milchvieh, Zeitbedarf, Arbeitsorganisation und Vergleich mit Eingrasverfahren. In: *FAT Berichte*, Nr. 562/2001
- Schindler M, Schumacher W (2007) Auswirkungen des Anbaus vielfältiger Fruchtfolgen auf wirbellose Tiere in der Agrarlandschaft (Literaturstudie). Forschungsbericht Nr. 147 des Lehr- und Forschungsschwerpunkt „Umweltverträgliche und Standortgerechte Landwirtschaft“. Bonn: Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn, Institut für Nutzpflanzenkunde und Ressourcenschutz

- Schlüter KD, Lausen P (2012) Gülledüngung im Herbst. Stickstoffbedarf ist nicht pauschal vorhanden. In: Bauernblatt 21. Juli 2012: 20-23
- Schnibbe L (2014) Dauergrünland ist wertvoll. In: Bauernblatt 26. Juli 2014, S. 27-29. Zitierdatum: 28.11.2014, abrufbar unter: http://www.lksh.de/fileadmin/dokumente/Bauernblatt/PDF_Toepfer_2014/BB_30_26.07/27-29_Schnibbe.pdf
- SH (2015): Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt und Ländliche Räume: Erlass vom 22.05.2015: Maßnahmen zur Schmerzreduktion bei der Enthornung von Kälbern, URL: <http://www.schleswig-holstein.de/DE/Fachinhalte/T/tierschutz/Downloads/erlassEnthornung.pdf>.
- Sieling K (2000) Untersuchungen zu den Auswirkungen unterschiedlicher Produktionssysteme auf einige Parameter des N-Haushaltes von Boden und Pflanze. Schriftenreihe des Instituts für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung der Agrarwissenschaftlichen Fakultät der CAU, Bd. 16, Kiel: Christian-Albrechts-Universität zu Kiel
- Smith P (2014) Do grasslands act as a perpetual sink for carbon? In: Global Change Biology 2014 Sep;20(9): 2708-2711, doi: 10.1111/gcb.12561
- Smith P, Martino D, Cai Z, Gwary D, Janzen H, Kumar P, McCarl B, Ogle S, O'Mara F, Rice C, Scholes B, Sirotenko O, Howden M, McAllister T, Pan G, Romanenkov V, Schneider U, Towprayoon S, Wattenbach M, Smith J (2008) Greenhousegas emission in agriculture. In: Philosophical Transactions of the Royal Society of Biological Science, 363 (1492): 789–813
- Spieß E, Prasuhn V, Stauffer W (2011) Einfluss der Winterbegrünung auf Wasserhaushalt und Nitratauswaschung. 14. Gumpensteiner Lysimetertagung, 3.-4. Mai, Hrsg. Lehr- und Forschungszentrum für Landwirtschaft (LFZ), Raumberg-Gumpenstein, S. 149–154. Zitierdatum: 20.06.2014, abrufbar unter: [http://www.agroscope.admin.ch/publikationen/suche/mitarbeiterpublikationen/index.html?lang=de&mid=559&sb_pubsearch=1&sort\[0\]=0&dir\[0\]=asc&page\[0\]=2](http://www.agroscope.admin.ch/publikationen/suche/mitarbeiterpublikationen/index.html?lang=de&mid=559&sb_pubsearch=1&sort[0]=0&dir[0]=asc&page[0]=2)
- Statistikamt Nord (2014) Statistische Berichte. Rinderbestände und Rinderhaltungen in Schleswig-Holstein. Zitierdatum: 28.11.2014, abrufbar unter: <http://www.statistik-nord.de/publikationen/publikationen/statistische-berichte/landwirtschaft-1/#c1372>
- Statistische Ämter der Länder (2015) Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung - Bruttowertschöpfung. Zitierdatum: 20.07.2015, abrufbar unter: http://www.statistik-portal.de/Statistik-Portal/de_jb27_jahrtab66.asp
- Statistische Ämter des Bundes und der Länder (2015), abrufbar unter: http://www.statistikportal.de/Statistik-Portal/de_suche.asp?S=Ausfuhr&Z=22
- Statistisches Bundesamt (2010) Land- und Forstwirtschaft, Fischerei. Bodennutzung der Betriebe einschließlich Zwischenfruchtanbau. Landwirtschaftszählung / Agrarstrukturerhebung, Fachserie 3, Reihe 2.1.2, 2010. Zitierdatum: 20.07.2015, abrufbar unter: https://www.destatis.de/DE/Publikationen/Thematisch/LandForstwirtschaft/Bodennutzung/Bodennutzung2030212109004.pdf?__blob=publicationFile
- Statistisches Bundesamt (2014) Bodennutzung der Betriebe (Struktur der Bodennutzung) - Agrarstrukturerhebung - Fachserie 3, Reihe 2.1.2, 2014. Zitierdatum: 20.07.2015, abrufbar unter: https://www.destatis.de/DE/Publikationen/Thematisch/LandForstwirtschaft/Bodennutzung/Bodennutzung2030212147005.xls?__blob=publicationFile

- Statistisches Bundesamt (2014b) Land- und Forstwirtschaft, Fischerei. Viehhaltung der Betriebe Agrarstrukturerhebung. Fachserie 3 Reihe 2.1.3. (Zitierdatum 16.09.2014), abrufbar unter: www.destatis.de/DE/Publikationen/Thematisch/LandForstwirtschaft/ViehbestandTierischeErzeugung/Viehhaltung2030213139004.html
- Steinfeld H, Wassenaar T (2007) The Role of Livestock Production in Carbon and Nitrogen Cycles. In: The Annual Review of Environment and Resources, 32: 271-294
- Thomsen J (2009) Innovationen auf dem Gebiet des Kuhkomforts zur Verbesserung der Nutzungsdauer der Milchkühe, Vortrag im Rahmen der 11. Jahrestagung der Thüringer Landwirtschaft „Innovationen für die Thüringer Landwirtschaft“ in Eichsfeld und Unstrut-Hainich. Kurzfassungen der Vorträge, S. 34-35. Zitierdatum: 20.06.2014, abrufbar unter: <http://www.tll.de/ainfo/pdf/kfjt1009.pdf>
- Tozer PR, Bargo F, Muller LD (2003) Economic analyses of feeding systems combining pasture and total mixed ration. *Journal of Dairy Science*, 86 (3): 808-818
- Tucker CB, Weary DM, Keyserlingk MAG, Beauchemin KA (2009) Cow comfort in tie-stalls: Increased depth of shavings or straw bedding increases lying time, in: *Journal of Dairy Science* No 92; Seiten 2684-2690
- Varner M (2002) Fruchtbarkeitsprobleme ohne Hormone lösen? In: *top agrar* 12/2002: R10-R14
- Veauthier G (2010) Trockenstellen: Mit oder ohne Antibiotika? In: *Elite* 6/2010: 40-43
- Vos J, van der Putten PEL (2004) Nutrient cycling in a cropping system with potato, spring wheat, sugar beet, oats and nitrogen catch crops. Effect of catch crops on nitrate leaching in autumn and winter. In: *Nutr. Cycl. Agroecosyst.* 70: 23-31
- Wangler A, Harms J (2006) Werden Hochleistungskühe häufiger krank?, Zitierdatum: 09.01.2013, abrufbar unter: http://www.landwirtschaft-mv.de/cms2/LFA_prod/LFA/content/de/Fachinformationen/Betriebswirtschaft/Archiv_Verfahrensoekonomie/_Dateien/leistung_gesundheit_kuehe.pdf
- Wangler A, Sanftleben P (2007) Behandlungshäufigkeit von Milchkühen in Praxisbetrieben in Abhängigkeit von der Milchleistung. In: *Tierärztliche Praxis*, 35 (G): 408-413
- Wendl G (2011) Entwicklungstendenzen in der Haltungstechnik in der Milchviehhaltung. In: *Tierhaltung in Bayern – Quo vadis?* Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL), Schriftenreihe 7/2011: 23-42
- Wille-Sonk S (2012) EDF cost of production comparison: the 2012 analyses: what makes the difference. In: Wille-Sonk S, Lassen B, Mirbach D (eds) *EDF Report 2012*. Frankfurt a M: EDF: 25-27
- Zapf R, Schultheiß U, Oppermann R, van den Weghe H, Döhler H, Doluschitz R (2009) Bewertung der Nachhaltigkeit landwirtschaftlicher Betriebe – Eine vergleichende Beurteilung von Betriebsbewertungssystemen. *KTBL-Schrift* 473, KTBL, Darmstadt
- Zehetmeier M, Heißenhuber A (2012) Einfluss einer Leistungssteigerung in der Milchviehhaltung auf Treibhausgasemissionen, Zitierdatum: 07.01.2013, abrufbar unter: http://www.tierzucht.uni-kiel.de/workshops/rinderworkshop2012/5.1_Zehetmeier_Heissenhuber.pdf

Bibliografische Information:
Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikationen in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet unter www.dnb.de abrufbar.

Bibliographic information:
The Deutsche Nationalbibliothek (German National Library) lists this publication in the German National Bibliografie; detailed bibliographic data is available on the Internet at www.dnb.de

Bereits in dieser Reihe erschienene Bände finden Sie im Internet unter www.ti.bund.de

Volumes already published in this series are available on the Internet at www.ti.bund.de

Zitationsvorschlag – Suggested source citation:

Lassen B, Nieberg H, Kuhnert H, Sanders J, Schleenbecker R (2015) Status quo-Analyse ausgewählter Nachhaltigkeitsaspekte der Milcherzeugung in Schleswig-Holstein. Braunschweig: Johann Heinrich von Thünen-Institut, 114 p, Thünen Working Paper 43, DOI:10.3220/WP1439978006000

Die Verantwortung für die Inhalte liegt bei den jeweiligen Verfassern bzw. Verfasserinnen.

The respective authors are responsible for the content of their publications.



Thünen Working Paper 43

Herausgeber/Redaktionsanschrift – *Editor/address*

Johann Heinrich von Thünen-Institut
Bundesallee 50
38116 Braunschweig
Germany

thuenen-working-paper@ti.bund.de
www.ti.bund.de

DOI:10.3220/WP1439978006000
urn:nbn:de:gbv:253-201508-dn055532-7