

Lassen, Birthe; Nieberg, Hiltrud; Kuhnert, Heike; Sanders, Jörn

Working Paper

Status-quo-Analyse ausgewählter Nachhaltigkeitsaspekte der Milcherzeugung in Niedersachsen

Thünen Working Paper, No. 28

Provided in Cooperation with:

Johann Heinrich von Thünen Institute, Federal Research Institute for Rural Areas, Forestry and Fisheries

Suggested Citation: Lassen, Birthe; Nieberg, Hiltrud; Kuhnert, Heike; Sanders, Jörn (2014) : Status-quo-Analyse ausgewählter Nachhaltigkeitsaspekte der Milcherzeugung in Niedersachsen, Thünen Working Paper, No. 28, Johann Heinrich von Thünen-Institut, Braunschweig, <https://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:gbv:253-201408-dn053673-6>

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/103306>

Standard-Nutzungsbedingungen:

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

Terms of use:

Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.

You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.

If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.

Status-quo-Analyse ausgewählter Nachhaltigkeitsaspekte der Milcherzeugung in Niedersachsen

Birthe Lassen, Hiltrud Nieberg, Heike Kuhnert, Jörn Sanders

Thünen Working Paper 28

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 28

Braunschweig/Germany, September 2014

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	7
2.3	Beschreibung der Stichprobe	7
3	Ökologische Aspekte der Nachhaltigkeit	11
3.1	Bodennutzung	13
3.1.1	Fruchtfolge und Bodenbedeckung im Winter	13
3.1.2	Bedeutung und Bewirtschaftung von Dauergrünland	14
3.2	Nährstoffmanagement	19
3.2.1	Nährstoffbilanzen	19
3.2.2	Häufigkeit von Boden- und Wirtschaftsdüngeranalysen	20
3.2.3	Techniken bei der Mist- und Güllelagerung	23
3.2.4	Techniken bei der Gülleausbringung	25
3.2.5	Techniken bei der Lagerung silierter Grundfuttermittel	26
3.3	Pflanzenschutzmanagement	26
3.4	Energieerzeugung und -verbrauch	28
3.5	Landschaftspflege und Förderung der Artenvielfalt	31
4	Tier-Ethische Aspekte der Nachhaltigkeit	37
4.1	Haltungsformen der Milchkühe	39
4.1.1	Stallsysteme und ihre Verbreitung	40
4.1.2	Weidehaltung in den erhobenen Betrieben	51
4.1.3	Verbreitung unterschiedlicher Melktechniken	57
4.2	Herdenmanagement	59
4.2.1	Dokumentation und Bestandsbetreuung	60
4.2.2	Brunstmanagement	61
4.2.3	Prävention und Behandlung von Krankheiten	63
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	71

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	86
5.2	Gesellschaftliches Engagement und Öffentlichkeitsarbeit	89
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	97
7	Fazit	101
	Literaturverzeichnis	103
	Anhang	A1-A3

Verzeichnis der Abbildungen

Abbildung 3.1:	Anteil der Betriebe, die Dauergrünland umgebrochen und in Ackerland umgewandelt haben und Umfang umgebrochenen Fläche	17
Abbildung 3.2:	Anteil der Betriebe, die als Pflegemaßnahme Dauergrünland umgebrochen haben und Umfang der zur Pflege umgebrochenen und danach neu angesäten Fläche	18
Abbildung 3.3:	Bedeutung und Häufigkeit der Stickstoffanalysen zur Bewertung des Düngbedarfes auf Ackerflächen	21
Abbildung 3.4:	Häufigkeit von Phosphoranalysen zur Bewertung des Düngbedarfes auf Acker- und Grünflächen	22
Abbildung 3.5:	Abdeckung von Güllelager außerhalb des Stalls	24
Abbildung 3.6:	Güllelagerkapazitäten auf den befragten Betrieben	24
Abbildung 3.7:	Erzeugung oder Beteiligung an der Erzeugung regenerativer Energien auf den befragten Betrieben	29
Abbildung 3.8:	Art der Milchkühlung	30
Abbildung 3.9:	Jährlicher zeitlicher Umfang für die Pflege von Landschaftselementen	34
Abbildung 4.1:	Anteil der laktierenden Milchkühe in den verschiedenen Haltungssystemen der befragten Betriebe	41
Abbildung 4.2:	Anteil der Milchkühe in den verschiedenen Haltungssystemen, differenziert nach Herdengröße	42
Abbildung 4.3:	Luftverhältnisse der gehaltenen 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 Betrieben – dargestellt anhand des Anteils der Kühe, die gleichzeitig trinken können	47
Abbildung 4.6:	Art der Boxen in den Boxenlaufställen der befragten Betriebe, differenziert nach Herdengrößen	49
Abbildung 4.7:	Verbreitung von Kuhbürsten in den befragten Betrieben	51
Abbildung 4.8:	Weidegang in den befragten Milchviehbetrieben, differenziert nach Tiergruppen	54
Abbildung 4.9:	Weidegang in den befragten Milchviehbetrieben, differenziert nach Herdengröße	54

Abbildung 4.10:	Weidegang für laktierende Milchkühe in den befragten Betrieben, differenziert nach Regionen in Niedersachsen	55
Abbildung 4.11:	Durchschnittliche Anzahl Weidetage pro Jahr in den befragten Milchviehbetrieben, differenziert nach Tiergruppen	56
Abbildung 4.12:	Durchschnittliche tägliche Weidedauer in den befragten Milchviehbetrieben, differenziert nach Tiergruppen	56
Abbildung 4.13:	Verbreitung verschiedener Melktechniken in den befragten Betrieben	58
Abbildung 4.14:	Verbreitung verschiedener Melktechniken nach Herdengröße	59
Abbildung 4.15:	Anteil der Betriebe mit unterschiedlichen Methoden der Brunsterkennung	63
Abbildung 4.16:	Einsatz von antibiotischen Trockenstellern in den befragten Betrieben	65
Abbildung 4.17:	Durchgeführte Behandlungen der Kälber bei der Enthornung in den befragten Betrieben	67
Abbildung 4.18:	Lahmheitsprävalenz in den Betrieben, geschätzt durch die befragten Betriebsleiter	69
Abbildung 4.19:	Abgangsursachen in den befragten Betrieben und in den MLP-geprüften Betrieben	72
Abbildung 4.20:	Lebensstagsleistung des gemerzten Bestandes (Kilogramm Milch je Lebenstag) in den befragten Betrieben	75
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 Familienarbeitskräfte in den befragten Milchviehbetrieben, differenziert nach Herdengröße	81
Abbildung 5.4:	Entlohnung von Überstunden in den Betrieben mit familienfremden Arbeitskräften	85
Abbildung 5.5:	Nutzung von Standardarbeitsanweisungen in Betrieben mit familienfremden Arbeitskräften	86
Abbildung 5.6:	Höchster landwirtschaftlicher Berufsabschluss der befragten Betriebsleiter/innen	87
Abbildung 5.7:	Umfang des ehrenamtlichen Engagements der Betriebsleiterfamilien in Stunden je Monat, differenziert nach berufsbezogenem Ehrenamt und ehrenamtlicher Tätigkeit außerhalb der Landwirtschaft	91
Abbildung 5.8.:	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	97
Abbildung 6.3:	Zufriedenheit der befragten Betriebsleiter mit der wirtschaftlichen Situation ihres Betriebes	98
Abbildung 6.4:	Einschätzung der befragten Betriebsleiter, ob sie in 10 Jahren noch Milch in ihrem Betrieb produzieren	99
Abbildung 6.5:	Einschätzung der befragten Betriebsleiter, ob sie in zehn Jahren noch Milch in ihrem Betrieb produzieren, in Abhängigkeit von der Herdengröße	100

Verzeichnis der Tabellen in Text und Anhang

Tabelle 2.1:	Themenbereiche des Basistools zur Erhebung von Nachhaltigkeitsaspekten auf milcherzeugenden Betrieben in Niedersachsen	6
Tabelle 2.2:	Vergleich zwischen der Grundgesamtheit der niedersächsischen Milchviehbetriebe und der Stichprobe in Bezug auf die Herdengröße	8
Tabelle 2.3:	Regionale Verteilung der Milchviehbetriebe und der gehaltenen Milchkühe im Vergleich zwischen der Grundgesamtheit der niedersächsischen Milchviehbetriebe und der Stichprobe	9
Tabelle 2.3:	Ausgewählte Charakteristika der befragten Milchviehbetriebe	9
Tabelle 3.1:	Erhobene Indikatoren und ihre Zuordnung zu einzelnen Umweltthemen	12
Tabelle 3.2:	Anzahl der angebauten Hauptfrüchte bei den befragten Milchviehbetrieben mit Ackerbau	13
Tabelle 3.3:	Winterbegrünte Ackerflächen in den befragten Milchviehbetrieben mit Ackerbau	14
Tabelle 3.4:	Bedeutung von Dauergrünland	15
Tabelle 3.5:	Bewirtschaftung von extensivem Dauergrünland (DGL)	16
Tabelle 3.6:	Stickstoff- und Phosphorbilanzen	20
Tabelle 3.7:	Häufigkeit der Nährstoffanalysen von Wirtschaftsdünger bei Betrieben mit Gülle und Mist	22
Tabelle 3.8:	Lagerung von Gülle in den befragten Milchviehbetrieben	23
Tabelle 3.9:	Ausbringungstechniken von Gülle	25
Tabelle 3.10	Betriebliche Praxis der befragten Milchviehbetriebe bei der Lagerung von silierten Grundfuttermitteln	26
Tabelle 3.11:	Umgang mit Pflanzenschutzmittel	27
Tabelle 3.12:	Flächenumfang und Flächenanteil von Grünlandflächen, die nicht oder nicht ganzflächig mit Pflanzenschutzmittel behandelt worden sind	28
Tabelle 3.13	Art der regenerativen Energieerzeugung in den befragten Betrieben (Anteil der Betriebe)	29
Tabelle 3.14	Maßnahmen zur Reduktion des Stromverbrauchs bei der Milchkühlung (Anteil der Betriebe)	31
Tabelle 3.15:	Häufigkeit und Umfang der vorkommenden Landschaftselemente	32

Tabelle 3.16:	Art und Umfang von Flächen mit einem besonderen ökologischen Wert	33
Tabelle 3.17:	Teilnahme an vertraglichen Umwelt- und Naturschutzmaßnahmen	35
Tabelle 4.1:	Zuordnung der in der Befragung erfassten Indikatoren zu den Kategorien des Welfare Quality Assessments	38
Tabelle 4.2:	Verbreitung verschiedener Stallsysteme für Milchkühe in Deutschland und Niedersachsen (Stand: 1. März 2010)	40
Tabelle 4.3:	Betriebe mit „special needs“-Bereichen (Abkalbe- oder Krankbereiche)	43
Tabelle 4.4:	Verbreitung von technischen Hilfsmitteln zur Verbesserung der Stallluft bzw. des Stallklimas in den befragten Betrieben	44
Tabelle 4.5:	Anteil der Stallgebäude mit jeweiligem Boxentyp und Boxenbelag	49
Tabelle 4.6:	Lichtverhältnisse in den Stallgebäuden nach Einschätzung der Milcherzeuger	50
Tabelle 4.7:	Weidehaltung von Milchkühen auf Betriebsflächen im Kalenderjahr 2009 nach Bundesländern	52
Tabelle 4.8:	Klauenpflegetermine in den befragten Betrieben	70
Tabelle 4.9:	Durchschnittliche Milchleistungen je Kuh und Jahr in den befragten Betrieben und Anteile der Betriebe in den jeweiligen Leistungsgruppen, differenziert nach Regionen	74
Tabelle 5.1:	Erhobene Indikatoren und ihre Zuordnung zu internen und externen sozialen Nachhaltigkeitsaspekten	78
Tabelle 5.2:	Arbeitszeiten und Urlaubstage der familienfremden Arbeitskräfte in Betrieben, die nur Vollzeitmitarbeiter beschäftigen	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 Fremdarbeitskräften	85
Tabelle 5.5:	Außerbetriebliche Fortbildung der familienfremden Arbeitskräfte in den letzten drei Jahren	88
Tabelle 5.6:	Ehrenamtliches Engagement	90
Tabelle 6.1:	Durchführung von Investitionen in den befragten Milchviehbetrieben	95
Tabelle A.1:	Zuordnung der niedersächsischen Landkreise in drei Analyseregionen (ohne kreisfreie Städte)	A3

1 Einleitung

Wie nachhaltig ist die Milcherzeugung in Niedersachsen und was bedeutet eigentlich „nachhaltig“? Welche Antworten haben niedersächsische Molkereien parat, wenn ihre Kunden in Verarbeitung und Handel wissen möchten, wie nachhaltig ihre Milchlieferanten wirtschaften? Welche Aspekte müssten berücksichtigt werden, um überhaupt Aussagen zur Nachhaltigkeit der Milcherzeugung treffen zu können? Und wie könnte eine erste Bestandsaufnahme erfolgen, die mit einem vertretbaren Aufwand für die beteiligten Akteure zu ersten Aussagen über Nachhaltigkeitsaspekte der Milcherzeugung in Niedersachsen führt?

Diese Fragen standen am Anfang des von der Landesvereinigung der Milchwirtschaft Niedersachsen e.V. (LVN) initiierten Projekts „Nachhaltige Milcherzeugung in Niedersachsen“, das seit Ende 2011 von der LVN gemeinsam mit dem Thünen-Institut für Betriebswirtschaft und der Agentur Land und Markt durchgeführt wird. Zentrales Anliegen der LVN und des Vorhabens war es, die Diskussion um Nachhaltigkeit in der Milchwirtschaft für Niedersachsen aufzugreifen, zu bündeln und mit Hilfe wissenschaftlicher Unterstützung einen ersten Ansatz zur Erhebung von Nachhaltigkeitsaspekten auf Ebene der landwirtschaftlichen Erzeugung zu erarbeiten. Zu diesem Zweck sollte ein als Basistool bezeichneter Fragebogen für milcherzeugende Betriebe entwickelt werden. An das Erhebungstool wurden folgende Anforderungen gestellt:

- Es soll auf bestehende Anforderungen der Marktpartner eingehen,
- Aspekte aufgreifen, die aus Sicht der Konsumenten relevant und für die einzelbetriebliche Entwicklung der Erzeuger wichtig sind (Abbau von Schwachstellen),
- bereits in den Betrieben bestehende Anforderungen und Dokumentationen einbeziehen (z. B. QM-Milch, Cross Compliance),
- Situationsbeschreibungen in den Bereichen Ökologie, Soziales, Tierethik und Ökonomie ermöglichen,
- einen möglichst geringen Erhebungsaufwand für alle Beteiligten verursachen und
- zu aussagekräftigen und kommunizierbaren Ergebnissen führen.

Mit Hilfe des Erhebungstools zur Nachhaltigkeit in der Milcherzeugung sollte innerhalb der Branche ein Diskussionsprozess darüber angestoßen werden, welche Nachhaltigkeitsaspekte überhaupt von Relevanz sind bzw. welchen Themen sich die Branche widmen sollte oder gar muss. Eine Aussage darüber, ob die derzeitige Milcherzeugung nachhaltig ist, war weder angestrebt, noch wäre eine solche Aussage wissenschaftlich derzeit seriös möglich. Stattdessen sollte mit Hilfe des Basistools zum einen eine Datenbasis für die brancheninterne Nachhaltigkeitsdiskussion und die Weiterentwicklung von Nachhaltigkeitsaspekten geschaffen werden (interne Kommunikation). Und zum anderen sollten Fakten generiert werden, die den Akteuren eine proaktive Kommunikation gegenüber Marktpartnern und anderen gesellschaftlichen Gruppen ermöglichen (externe Kommunikation).

Um dem dialogischen Ansatz des Projekts Rechnung zu tragen, wurde innerhalb der LVN eine Arbeitsgruppe „Nachhaltige Milcherzeugung“ eingerichtet. Sie setzt sich neben den Geschäftsführern, Vorsitzenden und zwei weiteren Mitarbeitern der LVN aus Vertretern verschiedener Molkereien zusammen. Etwa ein Drittel der Arbeitsgruppenmitglieder sind selbst auch praktizierende Milcherzeuger. Die vom wissenschaftlichen Projektteam (Thünen-Institut, Land und Markt) erarbeiteten Vorschläge für das Basistool wurden in mehreren Sitzungen mit der Arbeitsgruppe ausführlich diskutiert. Die innerhalb der Arbeitsgruppe erzielten Ergebnisse wurden seitens der LVN mit weiteren Akteuren der niedersächsischen Milchwirtschaft erörtert. Ziel war es, so in der Branche eine möglichst hohe Akzeptanz des Nachhaltigkeitsprojekts und der dort erzielten Arbeitsergebnisse zu erreichen. Dabei galt es vor allem, die Notwendigkeit und den Nutzen eines Nachhaltigkeitsdiskurses für die Milchwirtschaft herauszustellen und mögliche Bedenken gegenüber einer Datenerhebung abzubauen. Nach einem Jahr intensiven Dialogs stand schließlich ein Erhebungstool zur Verfügung, das die oben genannten Anforderungen sehr weitgehend erfüllte.

Ursprünglich war geplant, das Basistool als Handwerkszeug für die Molkereien zu erstellen und es den Unternehmen zur eigenen Weiterarbeit zu überlassen. Da es jedoch bislang in Deutschland keine umfangreiche empirische Untersuchung zu Nachhaltigkeitsaspekten in der Milcherzeugung gab, wurde seitens der Arbeitsgruppe der Wunsch nach einer niedersachsenweiten Status quo-Analyse geäußert. Mit ihr sollte ein erstes Bild zu den im Basistool ausgewählten Nachhaltigkeitsaspekten der Milcherzeugung gezeichnet werden. Dies wurde von allen Beteiligten auch deshalb für sinnvoll erachtet, um eine Vergleichsgrundlage für eigene Erzeugerbefragungen der Molkereien zu schaffen (Vergleich der Daten der eigenen Lieferanten mit denen der Milcherzeuger der Status quo-Erhebung). Und nicht zuletzt galt es, den Fragebogen erstmals in größerem Umfang einzusetzen und anhand der gewonnenen Erfahrungen weiterzuentwickeln.

Inzwischen liegt mit diesem Bericht die Status quo-Analyse für Niedersachsen vor, und der Fragebogen wurde aufgrund der Erfahrungen bei der Datenerhebung und -auswertung deutlich weiterentwickelt. Das niedersächsische Nachhaltigkeitsprojekt trägt inzwischen auch in anderen Bundesländern Früchte: Eine niedersächsische Molkerei wird den Fragebogen in Kürze auch für die Datenerhebung bei ihren bayerischen Milchlieferanten einsetzen und treibt damit den Nachhaltigkeitsdiskurs in der bayerischen Milchwirtschaft voran. Eine zweite landesweite Status quo-Analyse des Thünen-Instituts erfolgt 2014/2015 in Schleswig-Holstein in Zusammenarbeit mit dem Genossenschaftsverband und der Milcherzeugervereinigung Schleswig-Holstein. Damit stehen in naher Zukunft Vergleichsdaten zu ausgewählten Nachhaltigkeitsaspekten der Milcherzeugung für zwei Bundesländer zur Verfügung.

Im folgenden Kapitel werden das methodische Vorgehen bei der Durchführung der Status quo-Analyse und die der Analyse zugrundeliegende Stichprobe beschrieben. Die Darstellung der Ergebnisse erfolgt differenziert nach ökologischen, sozialen, ökonomischen und tierethischen Aspekten (Nachhaltigkeitsdimensionen) in den Kapiteln drei bis sechs. Zu Beginn der Kapitel wird jeweils eine kurze Einführung in die dort betrachtete Nachhaltigkeitsdimension gegeben, und es werden die verwendeten Indikatoren vorgestellt. Abschließend wird ein Fazit gezogen.

2 Methodisches Vorgehen zur Erhebung ausgewählter Nachhaltigkeitsaspekte der Milcherzeugung

2.1 Erarbeitung des Erhebungstools

In der Einleitung wurde bereits dargelegt, dass der in der vorliegenden Studie eingesetzte Erhebungsbogen für die Erfassung ausgewählter Nachhaltigkeitsaspekte der Milcherzeugung das Ergebnis eines intensiven Arbeitsprozesses zwischen Akteuren der niedersächsischen Milchwirtschaft und den beteiligten Wissenschaftlern ist. Um eine gemeinsame Diskussions- und Arbeitsgrundlage zu schaffen, wurde zu Beginn der Projektarbeiten Anfang 2012 eine Zusammenschau von bereits bestehenden Nachhaltigkeitsaktivitäten in der Lebensmittel- und Milchwirtschaft erstellt. Zu den exemplarisch betrachteten Aktivitäten, die den für die niedersächsische Milchwirtschaft bestehenden Handlungsbedarf bekräftigten und erste Ansatzpunkte für zu erhebende Nachhaltigkeitsaspekte aufzeigten, gehörten:

- Die "Sustainable Agricultural Initiative (SAI) Platform": In der mehr als 50 Mitglieder umfassenden Initiative haben sich vor allem international tätige Lebensmittelkonzerne wie die Coca Cola Company, Unilever, McDonalds und Nestlé zusammengeschlossen. Aktive SAI-Mitglieder der Milchwirtschaft sind u. a. Arla Foods, Danone und FrieslandCampina. Die 2002 gegründete SAI zielt darauf ab, gemeinsame Nachhaltigkeitsstandards für die von den Unternehmen weltweit bezogenen Agrarrohstoffe zu setzen. Die zu den größten Arbeitsgruppen der SAI zählende Arbeitsgruppe „Dairy“ setzt sich mit der Entwicklung von internationalen Standards für die Milchwirtschaft auseinander¹.
- „The Global Dairy Agenda for Action (gdaa)“: Mitglieder der SAI-Dairy-Arbeitsgruppe und die SAI selbst sind auch in der 2009 gegründeten gdaa vertreten. In ihr haben sich neben der SAI fünf internationale Organisationen der Milchwirtschaft² zusammengetan, um Beiträge der Milchwirtschaft zur Senkung der weltweiten Treibhausgasemissionen zu erarbeiten³.
- Die Nachhaltigkeitsaktivitäten ausgewählter Molkereien⁴ wie FrieslandCampina, Danone, der zu Unilever gehörenden Marke Ben & Jerry's sowie der Beemster-Cono Kaasmakers: Interessante Hinweise für den Umgang mit der Nachhaltigkeitsthematik (Themensetzung, Kommunikation, Zusammenarbeit verschiedener Institutionen) lieferten vor allem das Projekt „Foqus

¹ Siehe www.saiplatform.org/activities/working-groups/dairy

² European Dairy Association (EDA), Eastern and Southern African Dairy Association (ESADA), Pan-American Dairy Federation (FEPALE), Global Dairy Platform (GDP), International Dairy Federation (IDF). Der deutsche Milchindustrie Verband ist über die EDA in das Netzwerk eingebunden; er ist auch Mitglied der Landesvereinigung der Milchwirtschaft Niedersachsen (LVN).

³ Siehe www.dairy-sustainability-initiative.org

⁴ Siehe www.frieslandcampina.com/deutsch/sustainability.aspx; www.danone.de/danone/unsere-ueberzeugungen/nachhaltigkeit/nachhaltiges-wirtschaften/index.php; www.benjerry.de/unsere-mission; www.beemster.de

Planet“⁵, das von FrieslandCampina zusammen mit Unilever 2012 gestartet wurde, sowie das System „Caring Dairy“ der Beemster-Cono Kaasmakers (Langen 2010, 2012).

Innerhalb der Vorüberlegungen zu den niedersächsischen Nachhaltigkeitsaktivitäten wurden auch die internationalen Standards für eine Nachhaltigkeitsberichterstattung der Global Reporting Initiative (GRI, 2002) diskutiert, um die Anforderungen an eine professionelle Nachhaltigkeitsberichterstattung und -kommunikation kennen zu lernen. Für die eigene Vorgehensweise wurden insbesondere folgende Gesichtspunkte festgehalten bzw. Entscheidungen getroffen:

- Das Basistool für eine schriftliche Befragung von Milcherzeugern ist der erste Schritt zu mehr Transparenz bezüglich ausgewählter Nachhaltigkeitsaspekte, mit dessen Hilfe aufgezeigt werden soll, wo die Milcherzeugung derzeit steht. Es ist der Einstieg in einen kontinuierlichen Diskussions- und Entwicklungsprozess.
- Die gewonnenen Fakten auf Ebene der landwirtschaftlichen Erzeugung dienen als Basis für eine interne Diskussion zu mehr Nachhaltigkeit in der Milcherzeugung. Und sie sollen der Branche bzw. den einzelnen Molkereien eine aktive, auf Fakten basierende Kommunikation ihrer Leistungen gegenüber der (Fach-) Öffentlichkeit bzw. ihren Kunden ermöglichen.
- Es geht nicht darum zu erfassen und zu bewerten, ob und wie nachhaltig die niedersächsische Milcherzeugung derzeit ist. Es geht darum, eine nachhaltige Entwicklung der niedersächsischen Milcherzeugung anzustoßen und in einem gemeinsamen Prozess zu erarbeiten, welche Themen bzw. Aspekte für die Branche relevant sind. Die Basisdaten sollen als Grundlage für im weiteren Verlauf zu entwickelnde Zielvorgaben dienen.⁶
- Das Basistool für die Erfassung ausgewählter Nachhaltigkeitsaspekte muss wissenschaftlichen Minimalanforderungen genügen, damit die Nachhaltigkeitsaktivitäten der beteiligten Akteure glaubwürdig sind und auch kritischen Nachfragen standhalten. Vor diesem Hintergrund war beispielsweise das Kriterium eines für die schriftliche Erhebung möglichst kurzen Fragebogens zweitrangig, auch wenn ein solcher selbstverständlich angestrebt wurde.

Für die Zusammenstellung von möglichen Indikatoren für das Erhebungstool erfolgte weiterhin eine intensive Durchsicht der wissenschaftlichen Literatur zur Nachhaltigkeit in der landwirtschaftlichen Erzeugung. Als Standardwerk ist die diesbezügliche 2009 erschienene KTBL-Schrift „Bewertung der Nachhaltigkeit landwirtschaftlicher Betriebe“ (Zapf et al. 2009) zu erwähnen, in der drei Systeme zur Bewertung der Nachhaltigkeit landwirtschaftlicher Betriebe vergleichend dargestellt werden. Die Systeme sind: RISE – Response-Inducing Sustainability Evaluation, eine maßnahmenorientierte Nachhaltigkeitsanalyse der Schweizerischen Hochschule für Agrar-, Forst- und Lebensmittelwissenschaften; KSNL – Kriteriensystem Nachhaltige Landwirtschaft, das von

⁵ Siehe www.frieslandcampina.com/deutsch/responsibility/foqus-planet.aspx.

⁶ Die Entwicklung von Zielvorgaben war nicht Gegenstand der vorliegenden Studie. Zielformulierungen könnten auf Basis der vorliegenden Ergebnisse individuell seitens der Molkereien für den Kreis ihrer Lieferanten erfolgen. Denkbar ist aber auch, dass auf übergeordneter Ebene (Verband, Branchenvereinbarung) eine Setzung von Zielvorgaben erfolgt.

der Thüringer Landesanstalt für Landwirtschaft Jena entwickelt wurde, sowie das DLG-Zertifizierungssystem „Nachhaltige Landwirtschaft – zukunftsfähig“. Den genannten Systemen ist gemein, dass es sich um sehr komplexe Ansätze handelt, deren Anwendung mit einem relativ hohen Ressourcenbedarf seitens der landwirtschaftlichen Betriebe einhergeht. Die Bewertungssysteme fokussieren bislang auf die pflanzliche Erzeugung und liefern wertvolle Hinweise zu möglichen Indikatoren in diesem Bereich, während die Tierhaltung bislang keine Berücksichtigung findet.⁷ Sie sind in erster Linie Beratungsinstrumente und haben in diesem Zusammenhang einen hohen Wert.

Für die Milcherzeugung relevante tier-ethische Aspekte wurden daher aus der aktuellen gesellschaftlichen Diskussion um die Tierhaltung sowie aus den im Rahmen der Erstellung des niedersächsischen Tierschutzplans⁸ geführten Fachdebatten abgeleitet. Berücksichtigung fanden auch die vom Farm Animal Welfare Council formulierten Ansprüche an eine tiergerechte Haltung sowie Konzepte und Einkaufsleitlinien von Handel und Verarbeitung, in deren Rahmen bestimmte Vorgaben erfolgen.

In Vorbereitung des Fragebogens wurden von den Wissenschaftlern im Projektteam zu den vier Nachhaltigkeitsdimensionen Ökologie, Soziales, Ökonomie und Tierethik die relevanten Themen und mögliche Messgrößen für deren Beschreibung zusammengestellt. Der Kriterienkatalog wurde in der Arbeitsgruppe „Nachhaltige Milcherzeugung“ und mit weiteren Experten intensiv diskutiert. Ziel war es, eine relevante Auswahl an aussagekräftigen Themen und Messgrößen für das zu erstellende Basistool zu treffen. Nach erfolgter Auswahl wurde der Fragebogen für eine schriftliche Erhebung der ausgewählten Indikatoren bzw. Messgrößen formuliert; gute Verständlichkeit und leichte Beantwortbarkeit der Fragen waren dabei wesentliche Kriterien (zu den Inhalten des Fragebogens siehe Tabelle 2.1).

Der Fragebogenentwurf wurde zunächst mit drei Milcherzeugern, die auch Mitglied der Arbeitsgruppe „Nachhaltige Milcherzeugung“ der LVN sind, in einem persönlichen Interview getestet und entsprechend der gewonnenen Erkenntnisse überarbeitet. Da der Fragebogen in einer schriftlichen Befragung eingesetzt werden sollte, erfolgte im nächsten Schritt eine schriftliche Testbefragung bei 16 Milchviehbetrieben, die ebenfalls Hinweise auf weitere Verbesserungen des Fragebogens gab.

⁷ Derzeit arbeiten die Anbieter der beiden Bewertungssysteme KSNL und DLG „Nachhaltige Landwirtschaft – zukunftsfähig“ daran, ihre Systeme um Aspekte der Tiergerechtigkeit zu erweitern.

⁸ Vgl. Tierschutzleitlinie für die Milchkuhhaltung des Niedersächsischen Landesamtes für Lebensmittelsicherheit und Verbraucherschutz (LAVES), Tierschutzdienst, Arbeitsgruppe Rinderhaltung (http://www.ml.niedersachsen.de/download/72925/Tierschutzleitlinie_fuer_die_Milchkuhhaltung.pdf)

Tabelle 2.1: Themenbereiche des Basistools zur Erhebung von Nachhaltigkeitsaspekten auf milcherzeugenden Betrieben in Niedersachsen

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
Tierethik	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.

Entstanden ist ein Erhebungsbogen, der neben der Abfrage von konkreten Zahlen (z. B. Umfang der landwirtschaftlich genutzten Fläche oder die Milchleistung) überwiegend geschlossene Fragen enthält. Offene Fragen wurden lediglich bei Aspekten formuliert, bei denen keine vollständigen Vorgaben der Antworten möglich bzw. 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 Unterlagen gemacht werden können. Ausgewählte Fragen greifen jedoch auf den Bericht der Milchleistungsprüfung, die letzten Agrarförderanträge oder die Buchführung zurück. Erfahrungsgemäß lässt sich der Fragebogen in 30 bis 60 Minuten beantworten.⁹

Details zu den für die vier Nachhaltigkeitsdimensionen erhobenen Indikatoren bzw. Messgrößen werden jeweils einleitend in den jeweiligen Kapiteln dargestellt.

⁹ Der Fragebogen wurde einer weiteren Überarbeitung unterzogen, da sich durch die großflächige Befragung und die Datenanalyse weitere Verbesserungsoptionen zeigten. Der optimierte Fragenbogen wird in der 2014 erfolgenden Status-quo-Analyse für Schleswig-Holstein eingesetzt und den niedersächsischen Molkereien für weitere eigene Erhebungen zur Verfügung gestellt.

2.2 Durchführung der Befragung und Auswertung der Daten

Die schriftliche Befragung der Milcherzeuger fand in Zusammenarbeit von der Landesvereinigung Milchwirtschaft Niedersachsen (LVN), niedersächsischen Molkereien und dem Thünen-Institut für Betriebswirtschaft statt. Durchführungszeitraum der Erhebung war Februar bis Oktober 2013.

Seitens der LVN wurde ein Mantelbogen für den Fragebogen entwickelt, in dem die Vorsitzenden der LVN – beide selbst Milcherzeuger – das Projekt vorstellten und begründeten, um ihre Berufskollegen zum Ausfüllen des Fragebogens zu motivieren. Der Fragebogen wurde den die Befragung unterstützenden Molkereien zur Verfügung gestellt. Die Molkereien selbst schrieben diejenigen Milcherzeuger an, bei denen im Jahr 2013 das QM-Audit stattfand. Da das QM-Audit niedersachsenweit und nach keinem bestimmten Muster erfolgt, sollte darüber eine zufällige und im Hinblick auf den Standort und die Größe der Milcherzeugung repräsentative Stichprobe von Milchviehbetrieben gewonnen werden. Durch die Einbindung der QM-Auditoren in die Erhebung¹⁰ wurde ein möglichst hoher Rücklauf an Fragebögen angestrebt. Von den im ersten QM-Durchgang angeschriebenen Milcherzeugern beteiligten sich 46 Prozent an der Befragung.¹¹ Da der Rücklauf der Fragebögen über das QM-Audit die Erwartungen nicht voll erfüllte, wurden zusätzlich direkt von der LVN Fragebögen an Milcherzeuger versandt, die sich im Adresspool der LVN befinden. Von ihnen sandten 14 Prozent einen ausgefüllten Fragebogen zurück.

Die rückgelaufenen Fragebögen wurden von den Molkereien an das Thünen-Institut geschickt. Dort erfolgte ein Check der Fragebögen auf Vollständigkeit und Plausibilität der Antworten¹² sowie die Eingabe der Daten zur Auswertung in dem Statistikprogramm SAS. Im Ergebnis standen für die Datenanalyse 750 Fragebögen zur Verfügung.

2.3 Beschreibung der Stichprobe

Die 750 Milchviehbetriebe der vorliegenden Stichprobe entsprechen 6,6 Prozent aller in Niedersachsen gemeldeten Viehhaltungen mit Milchkühen. Von den 750 Betrieben machten 729 Angaben zur Größe der Milchkuhherde. Danach werden durch die Betriebe der Stichprobe insgesamt 60.934 Milchkühe gehalten. Dies entspricht 7,3 Prozent der 2013 in Niedersachsen gemeldeten Milchkühe.

¹⁰ Für die QM-Auditoren fand eine Schulung zum Projekt und zum Fragebogen statt. Die Auditoren wurden veranlasst, die Fragebögen bei den Landwirten einzusammeln und ggf. vorhandene Rückfragen zu beantworten.

¹¹ Dabei handelt es sich um den Zeitraum Februar bis Juli 2013. Da einige Molkereien sich im Anschluss nicht weiter an der Befragung beteiligten, ist eine Berechnung des QM-Rücklaufs für August bis Oktober 2013 nicht möglich.

¹² Nicht plausible Angaben wurden von der Auswertung ausgeschlossen. Von daher und aufgrund von fehlenden Angaben variiert die Anzahl der analysierten Betriebe je nach Frage.

Tabelle 2.2 zeigt einen Vergleich der Herdengrößen in der Stichprobe mit denen in der niedersächsischen Grundgesamtheit. Demnach sind in der Stichprobe insbesondere Betriebe mit einer Herdengröße von 50 bis 99 Kühen überrepräsentiert, während Betriebe mit weniger als 10 Kühen unterdurchschnittlich häufig vertreten sind. Abgesehen davon spiegelt die Stichprobe die Verteilung der Herdengrößen in den niedersächsischen Milchviehhaltungen recht gut wider.

Tabelle 2.2: Vergleich zwischen der Grundgesamtheit der niedersächsischen Milchviehbetriebe und der Stichprobe in Bezug auf die Herdengröße

Größe der Kuhherde	Grundgesamtheit ¹⁾		Eigene Erhebung ²⁾	
	Haltungen (n = 11.393)	Kühe (n = 834.200)	Betriebe (n = 729)	Kühe (n = 60.934)
	Angaben in % der jeweiligen Gruppe		Angaben in % der jeweiligen Gruppe	
1 - 9	7	0,4	1	0,1
10 - 19	9	2	6	1
20 - 49	25	12	23	10
50 - 99	34	34	41	35
100 - 199	20	37	24	37
200 - 499	4	12	4	15
500 und mehr	0,3	3	0,3	2

Quelle: ¹⁾ Stat. Bundesamt (2014) u. Daten des LSKN (2013), eigene Berechnung. ²⁾ Eigene Erhebung u. Berechnung (2013).

Die leicht abweichende Verteilung der Herdengröße zeigt sich entsprechend in der durchschnittlich pro Betrieb gehaltenen Kuhzahl: sie liegt in der Stichprobe bei 84 Tieren gegenüber 71 in allen niedersächsischen Milchviehhaltungen.

Die Milchproduktion in Niedersachsen konzentriert sich aufgrund klimatischer und bodentypologischer Rahmenbedingungen in erster Linie in den grünlandreichen Küstenregionen und zeigt ein deutliches Nord-Süd-Gefälle. Es ist deshalb bei ausgewählten Aspekten sinnvoll, die vorliegenden Daten auch hinsichtlich möglicher regionaler Unterschiede zu analysieren. Dazu wurden die niedersächsischen Landkreise in Anlehnung an vorherige Studien drei Kernregionen zugeordnet¹³: intensiven Milchviehregionen, Gemischtregionen und Ackerbauregionen (siehe Tabelle A.1 im Anhang).

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.

¹³ Es ist bekannt, dass die agrarstrukturellen Unterschiede nicht immer mit Landkreisgrenzen übereinstimmen. Um jedoch eine agrarstatistische Abgrenzung vornehmen zu können, stehen als kleinste Ebene lediglich Landkreise zur Verfügung.

- 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 750 Betrieben haben 729 Betriebe Angaben zur Größe der Milchkuhherde gemacht; von ihnen lassen sich 722 Betriebe den drei verschiedenen Regionen zuordnen. Das Ergebnis der regionalen Verteilung der Betriebe und der von ihnen gehaltenen Milchkuhe im Vergleich zur Grundgesamtheit zeigt Tabelle 2.3. Demnach bildet die Stichprobe im Hinblick auf die regionale Verteilung die niedersächsische Grundgesamtheit sehr gut ab.

Tabelle 2.3: Regionale Verteilung der Milchviehbetriebe und der gehaltenen Milchkuhe im Vergleich zwischen der Grundgesamtheit der niedersächsischen Milchviehbetriebe und der Stichprobe

	Grundgesamtheit ¹⁾		Eigene Erhebung ²⁾	
	Haltungen	Kühe	Betriebe	Kühe
Regionen in Niedersachsen	Angaben in % der jeweiligen Gruppe		Angaben in % der jeweiligen Gruppe	
Intensive Milchviehregionen	58	67	56	66
Gemischtregionen	30	24	32	26
Ackerbauregionen	12	9	12	8

Quelle: ¹⁾ Daten des LSKN (2013), eigene Berechnung. ²⁾ Eigene Erhebung und Berechnung (2013).

Zur Beschreibung der Stichprobe bzw. der in ihr vertretenen Betriebe werden als weitere Charakteristika die Erwerbsform, der betriebliche Schwerpunkt, die Flächenausstattung, die Anzahl Kühe und das Alter des Betriebsleiters herangezogen. Die diesbezüglichen Ergebnisse zeigt Tabelle 2.3. Daraus wird ersichtlich, dass in der Stichprobe fast nur konventionell wirtschaftende Haupterwerbsbetriebe mit einem betrieblichen Schwerpunkt in der Milchproduktion vertreten sind.

Tabelle 2.3: Ausgewählte Charakteristika der befragten Milchviehbetriebe

Anteil Haupterwerbsbetriebe	%	96
Anteil der Betriebe mit Schwerpunkt Milchproduktion	%	96
Anteil Ökobetriebe	%	0,3
Durchschnittliche Anzahl Kühe	Stück	84
Landwirtschaftlich genutzte Fläche (LF)	ha	103
Grünlandanteil an der LF	%	49
Alter des Betriebsleiters	Jahre	49

Quelle: Eigene Erhebung und Berechnung (2013).

Die meisten der befragten Betriebe liefern ihre Milch an das Deutsche Milchkontor eG. Es folgen mit jeweils etwa 16 Prozent der Betriebe die frischli-Milchwerke GmbH und die Molkerei Ammerland eG. Die restlichen 27 Prozent verteilen sich auf 17 weitere Molkereiunternehmen (z. B. Rücker GmbH, Heideblume Molkerei Elsdorf-Rotenburg AG, Milcherfassung Uelzena eG, Molkerei Eschede GmbH & Co KG, Molkerei Grafschaft Hoya eG, Molkerei Lamstedt eG).

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 der 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 Indikatoren 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 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			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 von den befragten Milchviehbetrieben mit Ackerbau 14 Prozent eine Fruchtfolge mit fünf Hauptfrüchten an. Etwas weniger als die Hälfte der Betriebe bewirtschaften ihre Ackerfläche mit einer Fruchtfolge, die aus drei oder vier Hauptfrüchten besteht und rund ein Drittel der Betriebe erzeugt weniger als drei Hauptfrüchte.

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

Anzahl Hauptfrüchte (im Ø der letzten 3 Jahre)	Anteil der Betriebe in % (<i>n</i> = 669)
1 Hauptfrucht	18
2 Hauptfrüchte	19
3 Hauptfrüchte	33
4 Hauptfrüchte	16
5 und mehr Hauptfrüchte	14

Quelle: Eigene Erhebung und Berechnung (2013).

² Zum Beispiel sieht das niedersächsische Agrarumweltprogramm eine Förderung für eine vielfältige Fruchtfolge vor, wenn diese aus fünf verschiedenen Fruchtarten mit einem Anteil von mindestens 10 Prozent und höchstens 30 Prozent sowie einem Leguminosenanteil von mindestens 10 Prozent besteht.

Eine **Bodenbedeckung der Ackerflächen** im Winter stellt eine wirkungsvolle Maßnahme dar, um die Bodenkrumme zu schützen und eine Bodenerosion zu vermeiden. Eine Begrünung während der Wintermonate ermöglicht zudem, dass der verfügbare Bodenstickstoff gebunden und eine Auswaschung durch Niederschläge vermindert werden kann. Folglich leistet der Zwischenfruchtanbau bzw. eine Winterbegrünung 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, haben ein Drittel der Betriebe mit Ackerbau mehr als 80 Prozent ihrer Ackerfläche im Winter begrünt; jeder zweite Betrieb hat wenigstens 50 Prozent seiner Ackerflächen durch eine Winterbegrünung geschützt. Ein potentiell hohes Erosions- und Auswaschungsrisiko besteht bei 13 Prozent der Betriebe, die keine Winterbedeckung oder nur eine auf weniger als 20 Prozent der Ackerfläche haben.

Tabelle 3.3: Winterbegrünte Ackerflächen in den befragten Milchviehbetrieben mit Ackerbau

Anteil winterbegrünter AF an der AF insgesamt	Anteil der Betriebe in % (n = 609)
Keine Bodenbedeckung	4
< 20 %	9
20 - < 40 %	17
40 - < 60 %	19
60 - < 80 %	19
> 80 %	33

Quelle: Eigene Erhebung und Berechnung (2013).

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 deutlich und spiegelt die unterschiedlichen regionalen Verhältnisse der Betriebe wider (siehe Tabelle 3.4). Bei etwas weniger als einem Fünftel der Betriebe liegt der Anteil des Dauergrünlands mit über 80 Prozent an der LF sehr hoch. Auf der anderen Seite hat etwa jeder zehnte Betrieb einen Anteil von weniger als 20 Prozent. Bei über der Hälfte der Betriebe macht das Dauergrünland 20 bis 60 Prozent der LF aus.

Tabelle 3.4: Bedeutung von Dauergrünland

Anteil Dauergrünland an der LF	Anteil der Betriebe in % (<i>n</i> = 728)
< 20 %	11
20 - < 40 %	30
40 - < 60 %	25
60 - < 80 %	15
≥ 80 %	18

Quelle: Eigene Erhebung und Berechnung (2013).

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 verschiedenster 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 Düngemittel 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 36 Prozent einen Teil ihres Grünlands extensiv. Wie der Tabelle 3.5 entnommen werden kann, verzichten die Betriebe in erster Linie auf den Einsatz von Herbizid- und Düngemitteln oder reduzieren den Einsatz deutlich (32 % der Betriebe). Etwas mehr als ein Viertel der Betriebe (28 %) verlegt den Mähzeitpunkt auf einen späteren Termin, um die Samenbildung von Gräsern und Blumen zu ermöglichen oder Boden brütende Vogelarten nicht zu stören. Im Durchschnitt beträgt der Anteil der extensiv bewirtschafteten Flächen an der betrieblichen Dauergrünlandfläche auf diesen Betrieben 22 Prozent (später Mähzeitpunkt) bzw. 26 Prozent (reduzierter Einsatz von Herbiziden und Düngemittel). Die Anteile sind in den intensiven Milchviehregionen mit 16 Prozent (später Mähzeitpunkt) bzw. 19 Prozent (reduzierter Einsatz von Herbiziden und Düngemittel) jeweils am niedrigsten. Dies gilt auch hinsichtlich des durchschnittlichen Flächenanteils an der regionalen Dauergrünlandfläche. Bezogen auf die Dauergrünlandfläche aller Betriebe beträgt der Anteil extensiv genutzter Dauergrünlandflächen etwa 10 Prozent.

Tabelle 3.5: Bewirtschaftung von extensivem Dauergrünland (DGL)

	Anteil der Betriebe (n=718) %	Ø Flächenanteil am betrieblichen DGL %	Ø Flächenanteil am DGL insgesamt %	Umfang der Fläche ha
Flächen, die später gemäht werden				
Insgesamt	28	22	7	2.485
Intensive Milchviehregionen	28	16	6	1.315
Gemischregionen	28	30	8	558
Ackerbauregionen	30	27	16	578
Flächen, die nicht gespritzt und nicht oder nur wenig gedüngt werden				
Insgesamt	32	26	9	3.209
Intensive Milchviehregionen	32	19	7	1.780
Gemischregionen	32	36	11	773
Ackerbauregionen	32	36	18	647

Quelle: Eigene Erhebung und Berechnung (2013).

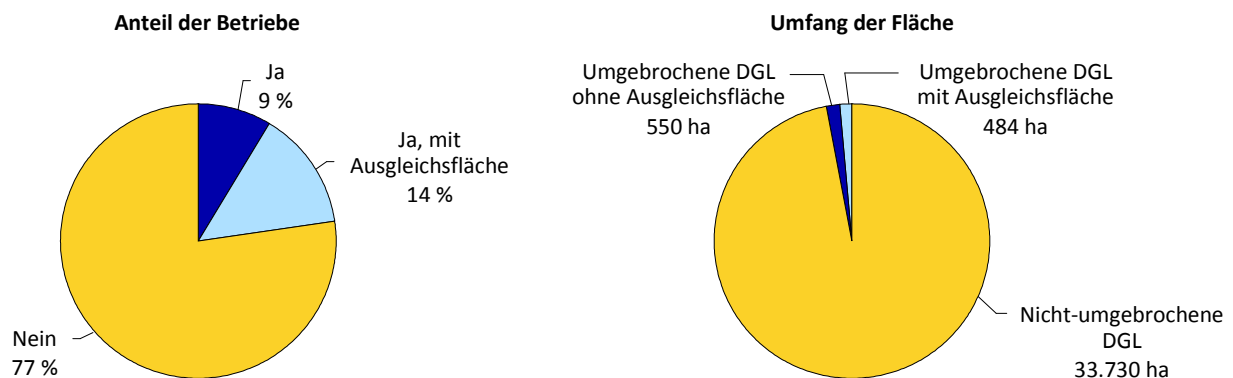
Grünlandumwandlung

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 umgebrochen 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 Grünland, wie bereits beschrieben, eine Kohlenstoffsénke darstellt, wird ein Teil des ursprünglich im Boden gebundenen Kohlenstoffs bei einem Umbruch mineralisiert und als Kohlendioxid freigesetzt. Der Umfang

des umgebrochenen Grünlands ist somit nicht nur für den Bodenschutz, sondern vor allem auch für den Klimaschutz relevant und sollte nach Möglichkeit vermieden werden.

Von den befragten Betrieben haben 23 Prozent in den letzten Jahren einen Teil ihres Dauergrünlands umgewandelt (siehe Abbildung 3.1). Dies waren insgesamt 1.034 ha Dauergrünland bzw. 3 Prozent der gesamten Dauergrünlandfläche der befragten Betriebe.

Abbildung 3.1: Anteil der Betriebe, die Dauergrünland umgebrochen und in Ackerland umgewandelt haben (n = 741) und Umfang umgebrochenen Fläche



Quelle: Eigene Erhebung und Berechnung (2013).

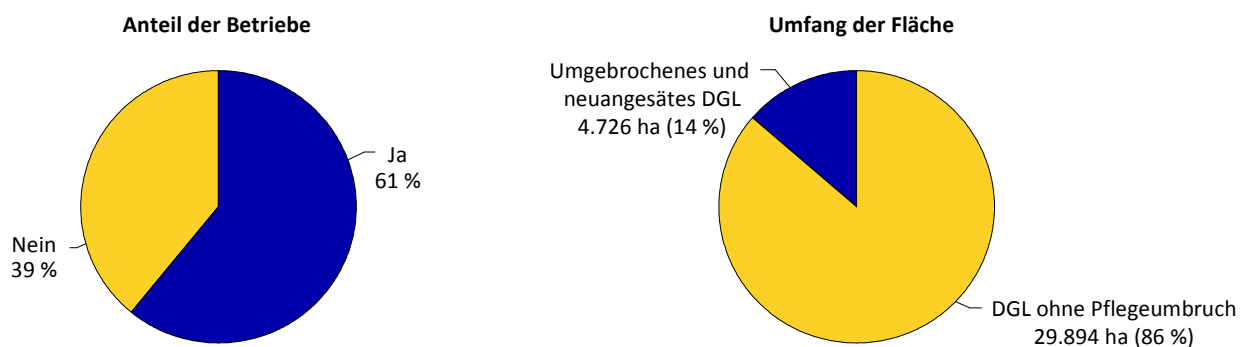
Betriebe mit einer Grünlandumwandlung haben im Durchschnitt 11 Prozent ihrer Dauergrünlandflächen dafür umgebrochen. Mehr als die Hälfte dieser Betriebe glich die Umwandlung allerdings durch neu angelegte Grünlandflächen aus, wobei der Kompensationsgrad bei 96 Prozent lag. Insgesamt wurden 484 ha Grünland neu angelegt, so dass der effektive Grünlandverlust (zugunsten einer ackerbaulichen Nutzung) in den letzten fünf Jahren bei 550 ha betrug. Die relativ geringen Grünlandverluste sind u.a. auf die seit 2009 geltende Dauergrünlanderhaltungsverordnung zurückzuführen, durch die weitere Grünlandumbrüche unter Genehmigungsverbehalt gestellt wurden. Voraussetzung für eine Genehmigung ist in der Regel die Neuanlage einer Dauergrünlandfläche als Ersatz innerhalb von Niedersachsen oder Bremen. Der Grünlandverlust hat sich in Niedersachsen seitdem deutlich verringert, wobei eine Verlagerung von Grünland weiterhin möglich ist (Flessa et al., 2012).³

³ Nach den neuen EU-Vorgaben ist ein Umbruchverbot künftig für „umweltsensibles Grünland“ vorgesehen. Dies sind in Deutschland in erster Linie Grünlandstandorte in Gebieten, die unter die Fauna-Flora-Habitatrichtlinie (FFH-Richtlinie) fallen.

Grünlanderneuerung

Im Vergleich zu einem Umbruch von Dauergrünland zum Anbau von Ackerkulturen geht von einem Umbruch, 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 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 = 719) und Umfang der zur Pflege umgebrochenen und danach neu angesäten Fläche



Quelle: Eigene Erhebung und Berechnung (2013).

Wie in Abbildung 3.2 zu sehen ist, haben fast zwei Drittel der Betriebe einen Teil ihres Dauergrünlands in den letzten fünf Jahren umgebrochen und wieder neu angesät. Auf diesen Betrieben wurden im Durchschnitt 27 Prozent der Dauergrünlandfläche als Pflegemaßnahme umgebrochen. Insgesamt war dies eine Fläche von 4.726 ha was einem Anteil von 14 Prozent der gesamten Dauergrünlandfläche der befragten Betriebe entspricht. Bei einigen dieser Betriebe, vor allem denjenigen mit produktivem Wirtschaftsgrünland auf organischen Böden und anderen feuchten Standorten, wird die Erneuerung mittels Umbruch notwendig sein, 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 ökonomischen) Gründen vermieden werden.⁴

Die Düngeverordnung sieht deshalb vor, dass jeder Betrieb einen Nährstoffvergleich für Stickstoff und Phosphor für das abgelaufene Düngjahr erstellt und zu einem jährlich fortgeschriebenen mehrjährigen Nährstoffvergleich zusammenzufasst.⁵ Der betriebliche Nährstoffüberschuss darf ab dem Düngjahr 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 der Tabelle 3.6 zu entnehmen ist, konnten 63 Prozent der befragten Milchviehbetriebe den Grenzwert für Stickstoffüberschüsse im Mittel der letzten drei Jahre einhalten. Beim Phosphor waren dies im Mittel der letzten sechs Jahre 78 Prozent. Demnach erfüllt ein Großteil der Betriebe die Anforderungen der Düngeverordnung. Ein Verbesserungsbedarf besteht vor allem bei etwa 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.

⁴ 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.

⁵ 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

Stickstoffbilanz	Letztes Jahr (n = 547)	Ø der letzten 3 Jahre (n = 515)	Phosphorbilanz	Letztes Jahr (n = 491)	Ø der letzten 6 Jahre (n = 457)
	Anteil der Betriebe in %			Anteil der Betriebe in %	
< 0 kg/ha	17	14	< 0 kg/ha	42	37
0 - 60 kg/ha	41	49	0 - 20 kg/ha	31	41
> 60 kg/ha	42	37	> 20 kg/ha	28	22
Median	47	45	Median	5	7

Quelle: Eigene Erhebung und Berechnung (2013).

3.2.2 Häufigkeit von Boden- und Wirtschaftsdüngeranalysen

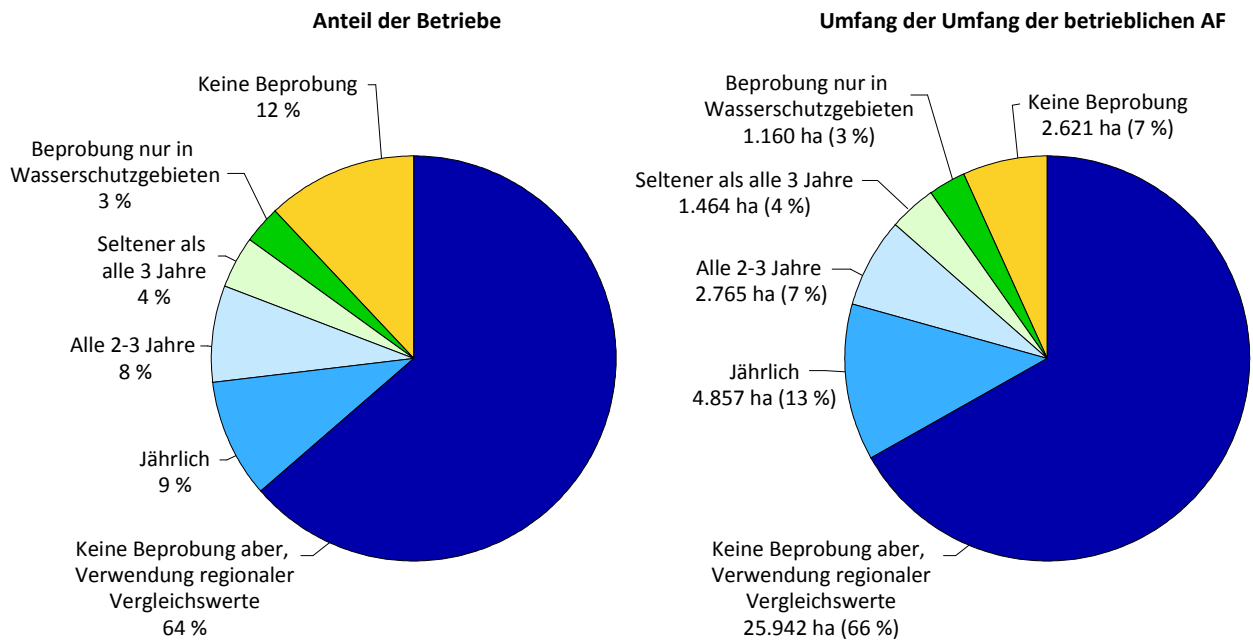
Bodenanalysen

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 den Befragungsergebnissen führen 24 Prozent der Betriebe eine N_{\min} -Analyse durch; bei insgesamt 9 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 64 Prozent der Betriebe untersuchen den N_{\min} -Gehalt nicht, sondern verwenden regionale Vergleichswerte. Etwa 12 Prozent der Betriebsleiter gaben an, dass sie den N_{\min} -Gehalt nicht ermitteln.

Die entsprechenden Anteile spiegeln sich auch in den jeweiligen Flächenumfängen wider. Der relative Anteil der nicht-beprobten Fläche ist allerdings etwas niedriger, während der Anteil der die jährlich beprobten Fläche etwas höher ist.

Abbildung 3.3: Bedeutung und Häufigkeit der Stickstoffanalysen zur Bewertung des Düngedarfs auf Ackerflächen

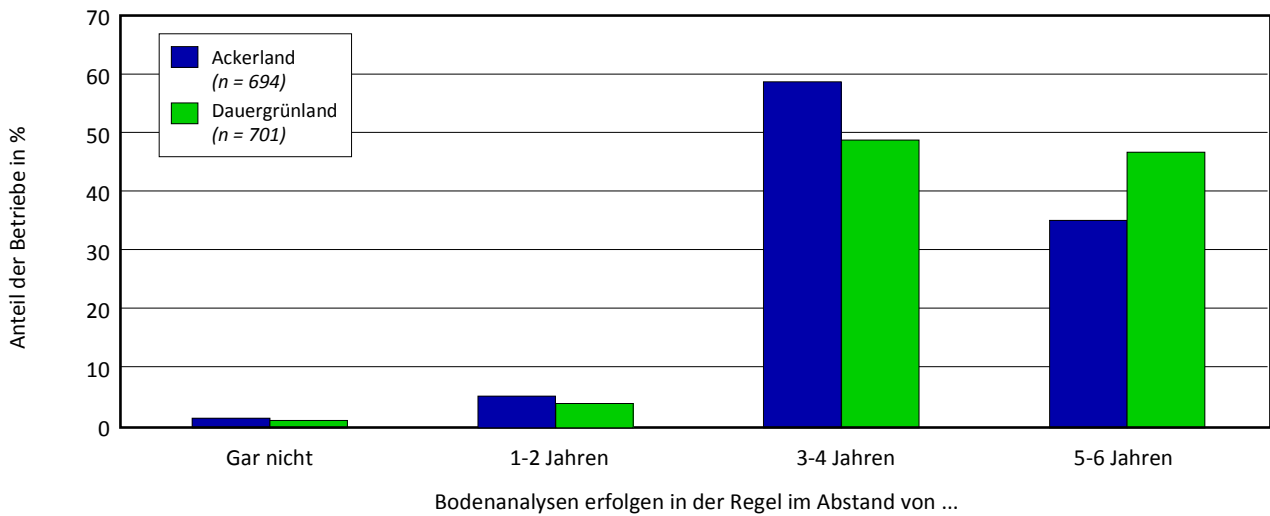


Quelle: Eigene Erhebung und Berechnung (2013).

Neben einer regelmäßigen Analyse des effektiven Bedarfs an Stickstoff ist für den Wasserschutz auch die **Überprüfung des Phosphorgehalts** im Boden wichtig. Die Untersuchung der im Boden verfügbaren Phosphormengen sollte mindestens alle 6 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 der Abbildung 3.4 entnommen werden kann, erfolgt eine Phosphoranalyse auf den Milchviehbetriebe überwiegend im Abstand von drei bis vier Jahren. Nur wenige Betriebe beproben ihre Flächen in einem kürzeren Zeitabstand. Der Anteil der Betriebe, die den Phosphorgehalt ihrer Fläche gar nicht untersuchen, ist sehr gering und liegt bei 1,3 Prozent (Ackerland) bzw. 0,9 Prozent (Dauergrünland).

Abbildung 3.4: Häufigkeit von Phosphoranalysen zur Bewertung des Düngebedarfs auf Acker- und Grünflächen



Quelle: Eigene Erhebung und Berechnung (2013).

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 28 Prozent der Betriebe jährlich den Nährstoffgehalt der gelagerten Gülle; 24 Prozent der Betriebe tun dies regelmäßig in Abständen über mehrere Jahre (siehe Tabelle 3.7). Insgesamt untersucht also jeder zweite Betrieb regelmäßig den Nährstoffgehalt der anfallenden Gülle. Im Gegensatz dazu, liegt der Anteil der Betriebe, die ihren Festmist untersuchen, mit 3 Prozent (jährlich) bzw. 7 Prozent (in Abständen über mehrere Jahre) deutlich niedriger.

Tabelle 3.7: Häufigkeit der Nährstoffanalysen von Wirtschaftsdünger bei Betrieben mit Gülle und Mist

Häufigkeit der Nährstoffanalysen von Wirtschaftsdünger	Gülle (n = 706)	Mist (n = 703)
	Anteil der Betriebe in %	
Jährlich	28	3
Regelmässig, in Abständen über mehrere Jahre	24	7
Gesamt	53	9

Quelle: Eigene Erhebung und Berechnung (2013).

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 den Betrieben auf einer wasserundurchlässigen, dichten Bodenplatte gelagert werden. Knapp die Hälfte der befragten Betriebe (54 %) hat diese Maßnahme ergriffen; bei 26 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 der Dauer und Intensität des Luftwechsels beeinflusst. Folglich kann eine Reduktion der Ammoniakemissionen insbesondere durch eine 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 Zeltdach. Diese baulichen Maßnahmen führen zu einer Reduktion der Ammoniak-Emissionen um 90 bis 99 Prozent (Rühlmann, 2000).

Wie aus der Tabelle 3.8 ersichtlich wird, haben zwei Drittel der Betriebe ein Güllelager außerhalb des Stalls. 13 Prozent lagern die Gülle in einem separaten Güllekeller. Wie zu erwarten, erfolgt bei fast allen Betrieben die Güllelagerung zudem unter dem Spaltenboden (90 %).

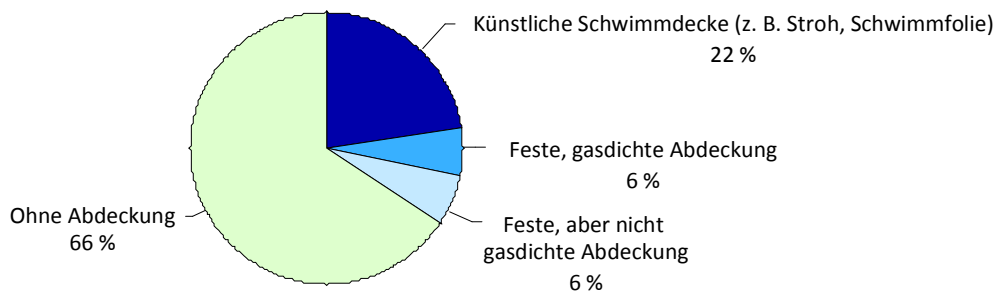
Tabelle 3.8: Lagerung von Gülle in den befragten Milchviehbetrieben

Lagerungsart	Anteil der Betriebe in % ¹⁾ (n = 706)
Lagerung unter Spaltenboden im Stall	90
Lagerung im Stall im separaten Güllekeller	13
Lagerung im Lager außerhalb des Stalls	66

1) Summe aufgrund von Mehrfachnennungen größer 100.

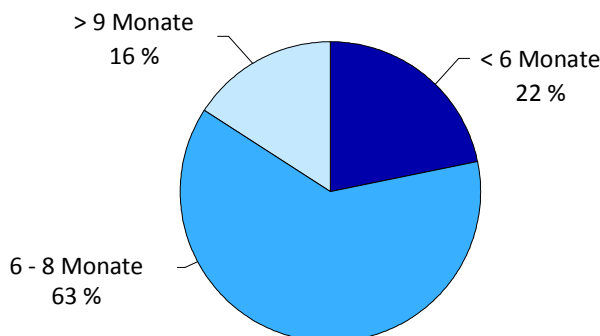
Quelle: Eigene Erhebung und Berechnung (2013).

Ein Drittel der befragten Betriebe deckt die Gülle in den Außenbehältern ab. Am häufigsten erfolgt die Abdeckung mit einer künstlichen Schwimmdecke (22 %). Lediglich 12 Prozent verfügen über eine feste Abdeckung, bei nur 6 Prozent der Betriebe ist die Abdeckung gasdicht (siehe Abbildung 3.5). Bei den Betrieben, die ihre Gülle ohne Abdeckung außerhalb des Stalls lagern (66 %), besteht ein erhebliches Potenzial zur Reduktion der Ammoniakemissionen. 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 von Güllelager außerhalb des Stalls (n = 466)

Quelle: Eigene Erhebung und Berechnung (2013).

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.⁶ Die Lagerkapazität sollte sich an der Betriebsstruktur, den Anbaugegebenheiten des Betriebes und an den Bestimmungen zum Gewässerschutz orientieren. Die EU-Nitratrichtlinie schreibt eine Mindestlagerkapazität von in der Regel sechs Monaten vor. Um Wirtschaftsdünger gewässerschonend ausbringen zu können, ist es oftmals notwendig, Wirtschaftsdünger länger als sechs Monate – teilweise bis zu zehn Monate - lagern zu können (Lausen und Schmitt-Rechlin, 2008).

Abbildung 3.6: Güllelagerkapazitäten auf den befragten Betrieben (n = 699)

Quelle: Eigene Erhebung und Berechnung (2013).

⁶ 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 Getreidestrohrrotte 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.

Die meisten der befragten Betriebe verfügen über entsprechende Kapazitäten. Bei 63 Prozent beträgt die Güllelagerkapazität sechs bis acht Monate (siehe Abbildung 3.6). Etwa 16 Prozent verfügen sogar über eine Lagerkapazität von mehr als 9 Monaten. Auf mögliche Kapazitätsprobleme stoßen 22 Prozent der befragten Betriebe, die ihre Gülle weniger als 6 Monate lagern können.

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 Gölleschlitztechnik (Minderungspotenzial von 60 bis 80 % auf Grünland) an (Flessa et al., 2012). Neben Klimaschutz-Aspekten ist bei der Gölleausbringung ferner zu berücksichtigen, dass die N-Ausnutzung bei bodennahen Verfahren am höchsten ist und somit weniger mineralische Düngemittel benötigt werden.

Wie der Tabelle 3.9 zu entnehmen ist, werden bei den befragten Betrieben überwiegend bodenferne Verfahren für die Ausbringung der Gölle angewendet (85 % der Betriebe), die zu den höchsten Ammoniakverlusten führen. Mit 89 Prozent ist der Anteil besonders hoch in den intensiven Milchviehregionen. Bodennahe Verfahren (Schleppschlauch, Schleppschuh) sind hingegen deutlich weniger verbreitet. Nur 40 Prozent der Betriebe wenden diese Technik an. Die geringste Verbreitung haben bisher Ausbringungstechniken mit den höchsten Ammoniak-Vermeidungspotenzialen, bei denen die Gölle direkt in den Boden eingebracht wird (10 % der Betriebe). Bodenferne Verfahren kommen besonders häufig zur Düngung von Grünlandflächen zum Einsatz. Insgesamt 73 Prozent des Grünlands bzw. 21.463 ha werden mit diesem Verfahren gedüngt. Im Vergleich dazu ist der Anteil beim Ackerland etwas niedriger (64 % bzw. 20.633 ha).

Tabelle 3.9: Ausbringungstechniken von Gölle

Art der Gölleausbringung	Anteil der Betriebe in % ¹⁾ (n = 695)	Ackerfläche gesamt		Grünlandfläche gesamt	
		in ha	%	in ha	%
Ausbringung mit bodenfernen Verfahren	86	20.633	65	21.463	73
Ausbringung mit bodennahen Verfahren	39	9.738	30	7.251	25
Einbringung direkt in den Boden	9	1.630	5	640	2

1) Summe aufgrund von Mehrfachnennungen größer 100.

Quelle: Eigene Erhebung und Berechnung (2013).

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 Abfließen 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 Gärstoff anfällt.

Wie der Tabelle 3.10 zu entnehmen ist, erfolgt die Lagerung silierter Grundfuttermittel bei 53 Prozent vollständig und bei 31 Prozent teilweise auf einer dichten Bodenplatte. Bei 16 Prozent ist dies nicht der Fall. Weniger verbreitet sind hingegen Auffangsysteme, die genutzt werden, um Sickersäfte sicher lagern zu können. Lediglich rund ein Drittel der Betriebe verfügt über ein solches System, während bei 42 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	53	31	16	735
Auffangsystem für Sickersäfte	35	23	42	708

Quelle: Eigene Erhebung und Berechnung (2013).

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 Pflanzenschutzmittel zu gewährleisten, ist der Einsatz von Pflanzenschutzmittel ausreichend zu dokumentieren (Bezeichnung des Pflanzenschutzmittels, der 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 Pflanzenschutzgeräte, 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 von ganz wenigen Ausnahmen abgesehen von den Milchviehbetrieben umgesetzt (siehe Tabelle 3.11). Nahezu alle Betriebe verfügen über einen Sachkunde- und Geräteprüfungsnachweis oder lassen Pflanzenschutzmittel durch Dritte ausbringen. Allerdings dokumentieren nur 86 Prozent der Betriebe den Einsatz der Pflanzenschutzmittel vollständig, wie dies die Pflanzenschutzverordnung vorsieht. Wie zu erwarten, wird die Dokumentation vor allen in den Milchviehbetrieben vernachlässigt, die nur über wenige Ackerflächen verfügen und das Hauptaugenmerk auf die Milchproduktion und Grünlandbewirtschaftung legen. 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 44 % der Betriebe dieser Größenkategorie).

Tabelle 3.11: Umgang mit Pflanzenschutzmittel

	Gültiger Sachkundenachweis (n = 718)	Geräteprüfung alle 2 Jahre (n = 701)	Dokumentation Einsatz PSM (n = 700)
	Anteil der Betriebe in %		
Ja	65	65	86
Nein	2	2	7
Teils/teils	2	0	7
Nicht relevant (Ausbringung durch Dritte)	30	34	0

Quelle: Eigene Erhebung und Berechnung (2013).

Aus Gründen des Gewässerschutzes sollten Pflanzenschutzmittel so wenig wie möglich eingesetzt werden.⁷ 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).

Den Angaben der Betriebsleiter zufolge wurden insgesamt 22.982 ha Grünland nicht oder nur punktuell mit Pflanzenschutzmittel behandelt (vgl. Tabelle 3.12). Dies entspricht einem Anteil von 66 Prozent.⁸ Besonders hoch war der Anteil der nicht oder nicht ganzflächig mit Pflanzenschutzmitteln behandelten Grünlandfläche in den Ackerbauregionen (75 %). Angesichts des geringen

⁷ Grundsätzlich sollten Pflanzenschutzmaßnahmen nur unter Berücksichtigung des integrierten Pflanzenschutzes (u.a. Berücksichtigung der ökonomischen Schwadenschwelle) erfolgen.

⁸ Einige Betriebsleiter gaben bei der Frage nach den Flächen, die im letzten Jahr nicht oder nicht ganzflächig mit Pflanzenschutzmitteln behandelt worden sind, einen größeren Flächenumfang an als bei der Frage nach ihrer Flächenausstattung insgesamt. In diesen Fällen wurde die Fläche ohne ganzflächigen Pflanzenschutzmitteleinsatz auf den Umfang der Gesamtfläche reduziert.

absoluten Flächenumfangs in diesen Betrieben ist dieses Ergebnis allerdings auch nicht überraschend.

Tabelle 3.12: Flächenumfang und Flächenanteil von Grünlandflächen, die nicht oder nicht ganzflächig mit Pflanzenschutzmittel behandelt worden sind

	Dauergrünland (DGL)	
	Flächenumfang insgesamt	Ø Flächenanteil am DGL insgesamt
Insgesamt	22.982	66
Intensive Milchviehregionen	15.454	65
Gemischregionen	4.583	67
Ackerbauregionen	2.638	75

Quelle: Eigene Erhebung und Berechnung (2013).

3.4 Energieerzeugung und -verbrauch

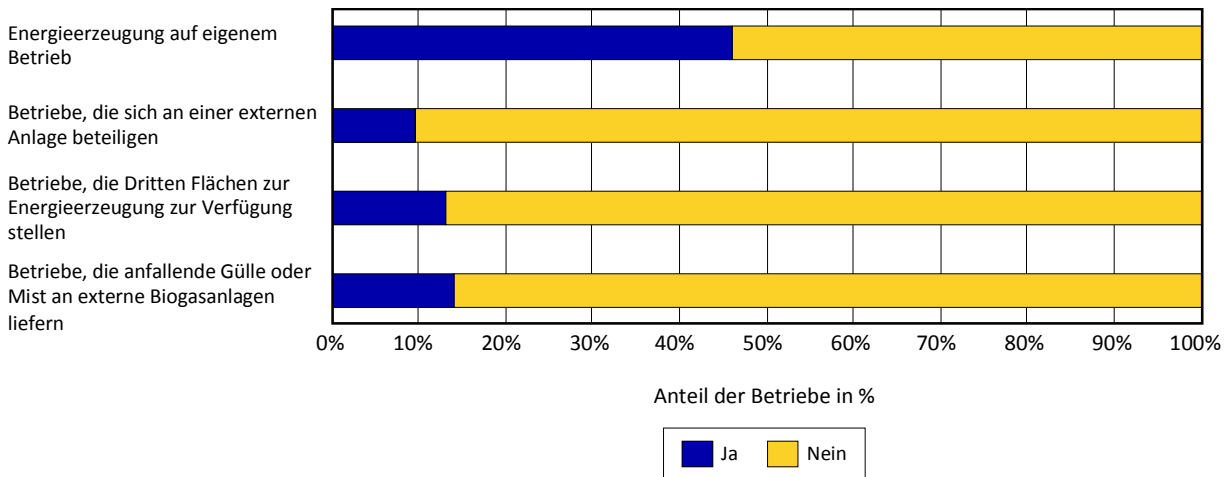
Erzeugung und Nutzung regenerativer Energien

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. Dadurch kann die Nutzung fossiler Energieträger reduziert und die bei der Stromerzeugung anfallenden Treibhausgasemissionen gemindert werden.

Von den Betrieben, die an der Befragung teilgenommen haben, **erzeugt** fast jeder Zweite (46 %) **regenerative Energie** (siehe Abbildung 3.7). Einige Betriebe erzeugen selbst keine Energie, beteiligen sich allerdings an einer Kooperation zur Erzeugung regenerativer Energien. Insgesamt 10 Prozent der Betriebe beteiligen sich beispielsweise an gemeinschaftlich betriebenen Biogasanlagen. Etwa 13 Prozent der Betriebe stellen Dritten Land- oder Dachflächen zur Erzeugung regenerativer Energien zur Verfügung und weitere 14 Prozent liefern einen Teil ihres Wirtschaftsdüngers an eine externe Biogasanlage.

In den befragten Betrieben erfolgt die Energiegewinnung am häufigsten über Solaranlagen (vgl. Tabelle 3.13). Eine solche haben 43 Prozent der Betriebe installiert. Die anderen Erzeugungswege werden nur von einem sehr kleinen Teil der Betriebe genutzt. So betreiben lediglich 4 Prozent eine Biogasanlage und 3 Prozent eine Windkraftanlage, um Energie zu produzieren.

Abbildung 3.7: Erzeugung oder Beteiligung an der Erzeugung regenerativer Energien auf den befragten Betrieben (n= 664 bis 750)



Quelle: Eigene Erhebung und Berechnung (2013).

Tabelle 3.13 Art der regenerativen Energieerzeugung in den befragten Betrieben (Anteil der Betriebe)

Art der Energieerzeugung	Anteil der Betriebe in %
Solaranlage	43
Biogasanlage	4
Windkraftanlage	3
Anderen Formen der Energieerzeugung	1

Quelle: Eigene Erhebung und Berechnung (2013).

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** wieder. Wie die Befragungsergebnisse zeigen, beziehen allerdings nur wenige Betriebe Strom, der aus alternativen 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 14 Prozent ist dies teilweise der Fall. Der Anteil der Nutzer von „grüner Energie“ ist in den befragten Betrieben ähnlich hoch wie in der übrigen Bevölkerung. Der Anteil des als Ökostrom verkauften Stroms am gesamten Stromabsatz für private Haushalte in Deutschland lag 2007 bei etwa 2 Prozent.⁹

⁹ Vgl. http://www.umweltjournal.de/AfA_politik/15316.php (Zitierdatum 05.05.2014)

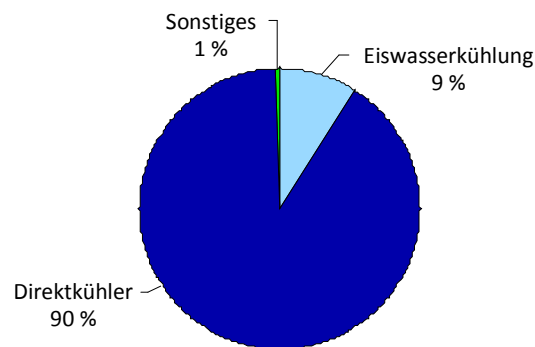
Energieverbrauch

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.¹⁰

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 34 Prozent der befragten Betriebe einen Vorkühler (siehe Tabelle 3.14).

Das am weitesten verbreitete Milchkühlungssystem ist in den befragten Betrieben die Direktkühlung. Wie der Abbildung 3.8 entnommen werden kann, wenden 90 Prozent der Betriebe dieses System an. Ein Eiswasserkühler wird von 9 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



Quelle: Eigene Erhebung und Berechnung (2013).

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 Heran-

¹⁰ 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 Diskussion bei Christen und O'Halloran-Wietholtz, 2002).

gehensweise 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 88 Prozent der Betriebe.

Tabelle 3.14 Maßnahmen zur Reduktion des Stromverbrauchs bei der Milchkühlung (Anteil der Betriebe)

	<i>n</i>	Anteil der Betriebe in %
Nutzung eines Vorkühlers	245	34
Wärmerückgewinnung	645	88

Quelle: Eigene Erhebung und Berechnung (2013).

Um Energieeinsparpotenziale im landwirtschaftlichen Betrieb zu identifizieren und den Energieverbrauch zu reduzieren, bietet sich vor allem 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. Die Kosten für die Beratung werden in Niedersachsen wie auch in einigen anderen Bundesländern im Rahmen der Agrarumweltprogramme zum Teil erstattet. Trotz dieses Anreizes haben von den befragten Landwirten bisher nur 17 Prozent an einer Energieberatung teilgenommen (3 % davon regelmäßig). Die große Mehrheit (83 %) der Betriebe hat bisher keine Beratung in Anspruch genommen.

3.5 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 86 Prozent der Betriebe verfügen über wenigstens ein Landschaftselement. Wie der Tabelle 3.15 entnommen werden kann, ist das Vorkommen einzelner Landschaftselementen auf den Betrieben sehr unterschiedlich. Auf insgesamt 59 Prozent der Betriebe befinden sich Gräben, gefolgt von Betrieben mit Hecken (41 %), Feldgehölzen (39 %) und Stillgewässern (22 %). Im Vergleich dazu haben nur relativ wenige Betriebe auf ihren Flächen Trockenmauern/Steinhaufen (8 %) oder Kopfbäume (10 %). Bezogen auf die Fläche¹¹ haben die von den Betrieben bewirtschafteten Landschaftselemente einen Umfang 872 ha. Im Verhältnis zur landwirtschaftlichen Fläche der Betriebe ist der Umfang der Landschaftselemente begrenzt und reicht von 0,46 Prozent (Stillgewässer) bis 1,29 Prozent (Gräben). 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 an der Befragung teilnehmenden Betriebe in den vergangenen 15 Jahren insgesamt ca. 26 km Hecken und 31 km Gräben neu angelegt und 291 Kopfbäume gepflanzt haben.

Tabelle 3.15: Häufigkeit und Umfang der vorkommenden Landschaftselemente

	Anteil der Betriebe (n = 744)	Umfang der Landschafts- elemente	Umfang der neu angelegten Landschaftselemente ¹⁾
Landschaftselemente			
Nicht vorhanden	14 %		
Vorhanden	86 %		
Art der Landschaftselemente			
Hecken	41 %	402 km	26 km
Streuobstwiesen	20 %	-	-
Feldgehölze	39 %	130 ha	16 ha
Kopfbäume	10 %	3.017 St.	291 St.
Stillgewässer	22 %	64 ha	6 ha
Gräben	59 %	1.512 km	31 km
Bäche	21 %	205 km	-
Trockenmauern / Steinhaufen	8 %	-	-

1) in den letzten 15 Jahren

Quelle: Eigene Erhebung und Berechnung (2013).

Flächen mit einem besonderen ökologischen Wert

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

¹¹ Für die Flächenumrechnung wurden folgende Annahmen getroffen: Breite der Hecken (5 m), Breite der Gräben (3 m) und Breite der Bäche (5 m).

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.

26 Prozent der befragten Betriebe bewirtschaften Flächen mit einem besonders hohen ökologischen Wert (siehe Tabelle 3.16). Die meisten dieser Betriebe haben Blühstreifen angelegt. Über eine freiwillige Stilllegungsfläche verfügen 8 Prozent, über einen Wildacker 7 Prozent der Betriebe. In Bezug auf den Gesamtumfang dieser Flächen, sind die freiwilligen Stilllegungsflächen mit rund 260 ha, die extensiv bewirtschaftete Deichvorlandgebiete mit 170 ha (Bestandteil der sonstigen Flächen) sowie Blühstreifen mit 143 ha hervorzuheben. Erwartungsgemäß variiert die Bedeutung dieser Flächen von Betrieb zu Betrieb. Die durchschnittlichen Flächenanteile an der betrieblichen LF liegen bei den freiwilligen Stilllegungsflächen und sonstigen Flächen zwischen 3 und 5,4 Prozent. Allerdings werden die Durchschnittsergebnisse durch besonders hohe Flächenanteile einiger Betriebe etwas verzerrt. Bei den anderen Flächen liegt der Anteil jeweils unter 1,5 Prozent.

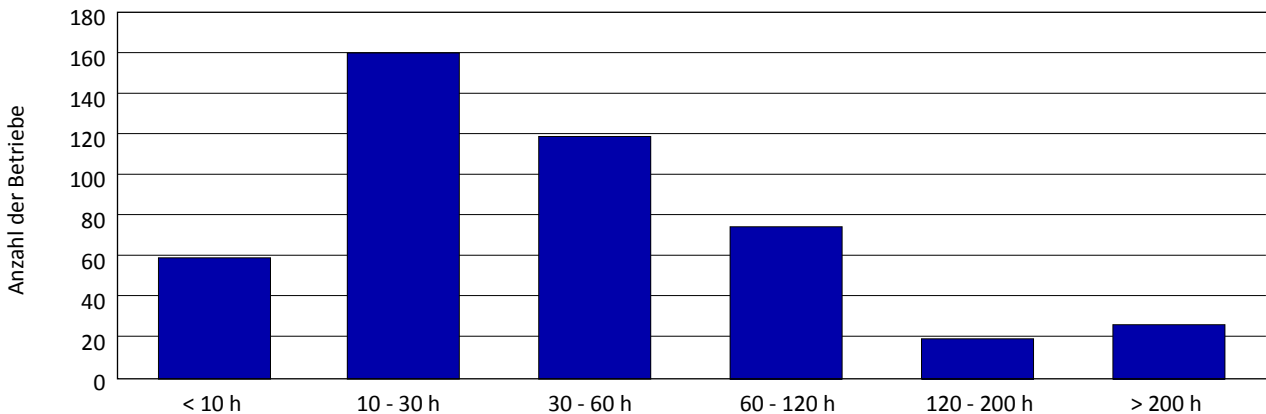
Tabelle 3.16: Art und Umfang von Flächen mit einem besonderen ökologischen Wert

	Anteil der Betriebe %	Flächenumfang gesamt ha
	<i>(n = 739)</i>	
Flächen mit besonderem ökologischen Wert		
Nicht vorhanden	74	-
Vorhanden	26	-
Art der Flächen		
Blühstreifen	10	143
Freiwillige Stilllegungsfläche	8	260
Wildacker	7	36
Dauerbrache	4	29
Sonstige Fläche	4	245

Quelle: Eigene Erhebung und Berechnung (2013).

Im Durchschnitt wenden die Betriebe im Jahr 96 Stunden für die **Pflege der Landschaftselemente** (Median 30 Stunden) auf, wobei sich der Aufwand von Betrieb zu Betrieb deutlich unterscheidet (siehe Abbildung 3.9). Zu berücksichtigen ist bei diesen Zahlen allerdings, dass insgesamt nur 459 Betriebsleiter Angaben zum Arbeitsaufwand für die jährliche Pflegeleistung gemacht haben.

Abbildung 3.9: Jährlicher zeitlicher Umfang für die Pflege von Landschaftselementen (n = 459)



Quelle: Eigene Erhebung und Berechnung (2013).

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.

Ein Drittel der Betriebe nimmt an wenigstens einer Umwelt- und Naturschutzmaßnahmen teil, die vom Land Niedersachsen finanziell unterstützt wird. Die Beteiligung der befragten Milchviehbetriebe an den jeweiligen Maßnahmen variiert deutlich (vgl. Tabelle 3.17). Sie reicht von einem Anteil von 0,1 Prozent der befragten Betriebe (mehrjährige Flächenstilllegung, extensive Ackerflächen) bis zu 18,4 Prozent (Zwischenfruchtanbau/Untersaaten). Die flächenmäßig wichtigste Maßnahme ist die Förderung des Zwischenfruchtanbaus bzw. von Untersaaten mit 3.160 ha, gefolgt von der klimaschonenden Bewirtschaftung von Dauergrünland (1.249 ha) und der umweltfreundlichen Ausbringung von flüssigem Wirtschaftsdünger (911 ha).

Tabelle 3.17: Teilnahme an vertraglichen Umwelt- und Naturschutzmaßnahmen

	Anteil der Betriebe (n = 740) %	Umfang der geförderten Fläche insgesamt ha
Teilnahme an Umwelt- und Naturschutzmaßnahmen		
Nein	67	-
Ja	33	-
Maßnahme		
Zwischenfruchtanbau bzw. Untersaaten	18,4	3.160
Klimaschonende Bewirtschaftung der Dauergrünlandflächen	3,1	1.249
Umweltfreundliche Ausbringung von flüssigem Wirtschaftsdünger	3,5	911
Extensive Grünlandnutzung	7,0	894
Sonstige Agrarumweltmaßnahmen	3,6	637
Sonstige Wasserschutzmaßnahmen	2,6	449
Mulch-/Direktsaat, Mulchpflanzverfahren	1,1	333
Nordische Gastvögel	1,2	272
Biotopschutz	0,3	115
Blühstreifen	4,6	90
Erschwernisausgleich	1,1	39
Sonstige Vertragsnaturschutzmaßnahmen	0,4	22
Mehrjährige Flächenstilllegung	0,1	4
Extensive Ackerflächen	0,1	2

Quelle: Eigene Erhebung und Berechnung (2013).

Neben der Teilnahme an Agrarumwelt- und Naturschutzmaßnahmen ist schließlich von Interesse, inwiefern die Betriebe spezielle Bewirtschaftungsauflagen berücksichtigen müssen. Wie die Ergebnisse der Befragung zeigen, unterliegt etwa jeder zweite Betrieb und 12 Prozent der in der Stichprobe erfassten landwirtschaftlich genutzten Fläche einer umweltbezogenen Bewirtschaftungsauflage (Wasserschutz, Vogelschutz, Naturschutz, Erosionsschutz).

4 Tier-Ethische Aspekte der Nachhaltigkeit

Tiergerechtigkeit oder ethische Fragen der Nutzung von Tieren bzw. des Umgangs mit Tieren spielen in den meisten Nachhaltigkeitskonzepten bislang keine explizite Rolle. Dies kann zum einen möglicherweise auf die enge Verortung von Einzelindikatoren mit 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 wirtschaftlich eingesetzt werden können. Auf der anderen Seite hat die gesellschaftliche Diskussion über den Umgang mit Tieren zu Zeiten der Entwicklung der meisten anderen Nachhaltigkeitssysteme nicht gleiche Bedeutung gehabt wie heute (Blaha, 2013). Aufgrund der großen Bedeutung der „Ressource Milchkuh“ in der Milchproduktion und der Tatsache, dass die Gesellschaft künftig eine Tierhaltung wünscht, in der die Tiere ihren Bedürfnissen entsprechend gehalten werden, werden im Rahmen dieser Studie alle Aspekte, die in direktem Zusammenhang mit der Haltung und dem Management der Milchkühe oder deren Nachzucht stehen, im folgenden Kapitel gesondert behandelt.

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

- a) Bereits 1965 wurden 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-Forschungsvorhaben (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 zunächst den Zusammenhang zwischen den einzelnen Welfare Kategorien und den jeweils im Rahmen der Befragung erhobenen Indikatoren.

Tabelle 4.1: Zuordnung der in der Befragung erfassten Indikatoren zu den Kategorien des Welfare Quality Assessments

Indikatoren im Rahmen der Befragung	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
Melktechniken			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	x
Abgangsursachen und Nutzungsdauer	x	x	x	
Leistungen des Kuhbestandes	x	x	x	

Quelle: Eigene Darstellung.

Wie der 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 zur Verbesserung der Tiergerechtigkeit – positiv oder negativ auf die Rentabilität des Betriebes auswirken. Deshalb werden in diesem Kapitel bedeutende Beziehungen und mögliche Zielkonflikte zu anderen Bereichen ebenfalls adressiert.

4.1 Haltungsformen der Milchkühe

Die Haltungsform¹ der Milchkühe legt die Rahmenbedingungen für eine gute Unterbringung der Tiere und deren Möglichkeiten zur Ausübung des Normalverhaltens fest.

Im Vergleich zu einem Leben in freier Wildbahn wird das Verhalten von Tieren in jedem Haltungssystem eingeschränkt. Der Grad der Einschränkung wird von den baulich-technischen Merkmalen des Haltungssystems und vom Management (vgl. Kapitel 4.2) beeinflusst.

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 oder
- 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 mit in die Bewertung einbezogen (KTBL, 2006).²

Insgesamt beurteilt der nationale Bewertungsrahmen Liegeboxenlaufställe für Milchkühe mit Weidegang als besonders vorteilhaft. Anbindehaltungsverfahren mit Weidegang, Liegeboxenlauf-

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 auch ein Haltungsverfahren, das an einem ersten Standort positive Auswirkungen auf Umwelt und Tiergerechtigkeit hat, an einem anderen Standort nicht funktionieren (KTBL, 2006).

ställe ohne Weidegang oder andere Laufställe mit geringer Strukturierung werden als zufriedenstellend beurteilt. In Anbindeställen ohne Weidegang wird das Normalverhalten mit „stark eingeschränkt/nicht ausführbar“ bewertet (KTBL, 2006).

Im Folgenden werden zunächst die unterschiedlichen Stallhaltungssysteme mit ihren jeweiligen Ausstattungsmerkmalen dargestellt, bevor Aspekte der Weidehaltung erläutert werden.

4.1.1 Stallsysteme und ihre Verbreitung

In Deutschland gibt es zwei dominierende Stallsysteme in der Milchviehhaltung: Anbindeställe und Laufställe. Um ihre Verbreitung zu analysieren, muss zwischen a) der Verbreitung der jeweiligen Stallgebäude 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 Haltungsverfahren gehalten (vgl. Tabelle 4.2; Statistisches Bundesamt, 2010a).

Tabelle 4.2: Verbreitung verschiedener Stallsysteme für Milchkühe in Deutschland und Niedersachsen (Stand: 1. März 2010)

	Deutschland				Niedersachsen			
	Betriebe		Haltungsplätze		Betriebe		Haltungsplätze	
	Anzahl in 1.000	%	Anzahl in 1.000	%	Anzahl in 1.000	%	Anzahl in 1.000	%
Anbindehaltung	61,1	64	1.305,0	27	6,6	47	156,9	18
Laufstall	51,1	54	3.440,3	72	10,7	77	698,9	81
Andere Haltungsverfahren	1,4	1	32,1	1	-	-	-	-
Gesamt¹⁾	94,9	120	4.777,4	100	13,9	124	860,2	99

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

Quelle: Statistisches Bundesamt 2010a, LKSN 2010a.

In Niedersachsen hatten 2010 knapp die Hälfte (47 %) der Betriebe Anbindeställe, während in 77 Prozent der Betriebe Laufställe vorhanden waren.³ Analysiert man die Verteilung der Milchkühe auf die unterschiedlichen Haltungssysteme, so zeigt sich, dass die Kühe mehrheitlich in Laufställen gehalten werden (81 % der Milchkühe). Grundsätzlich lässt sich beobachten, dass eher

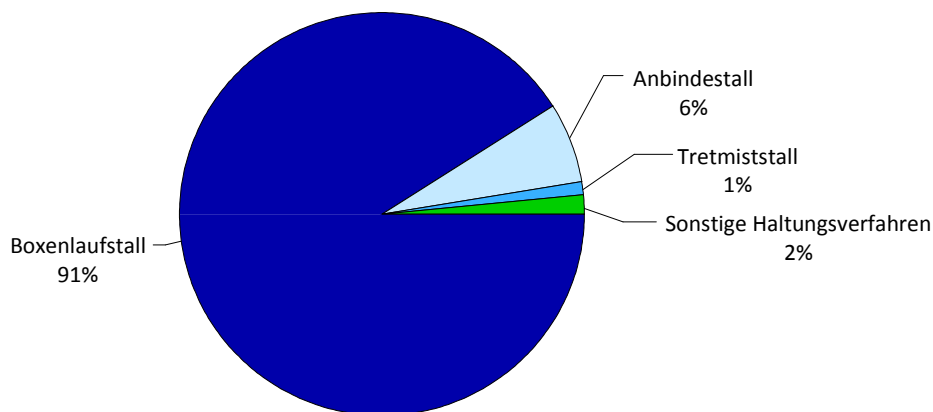
³ Auch hier können Betriebe mehrere unterschiedliche Stallgebäude haben, sodass die Summe über 100 Prozent ergibt.

kleinere Bestände in Anbindeställen und größere Bestände in Laufställen gehalten werden. So stehen 70 Prozent aller Tiere in Anbindeställen in Betrieben mit weniger als 50 Milchkühen (LKSN, 2010a).

In der hier untersuchten Stichprobe haben 92 Prozent der befragten Betriebe Angaben zu ihrem Haltungsverfahren und den darin gehaltenen Kühen gemacht. In den angegebenen Ställen halten diese Betriebe 94 Prozent der Milchkühe der Stichprobe ($n = 57.355$). Ställe für die weibliche Nachzucht (sofern extra ausgewiesen) werden dabei nicht berücksichtigt.

Die laktierenden Milchkühe der befragten Betriebe werden überwiegend (91 %) in Laufställen gehalten. Nur 6 Prozent der Milchkühe werden in Anbindeställen gehalten (vgl. Abbildung 4.1).

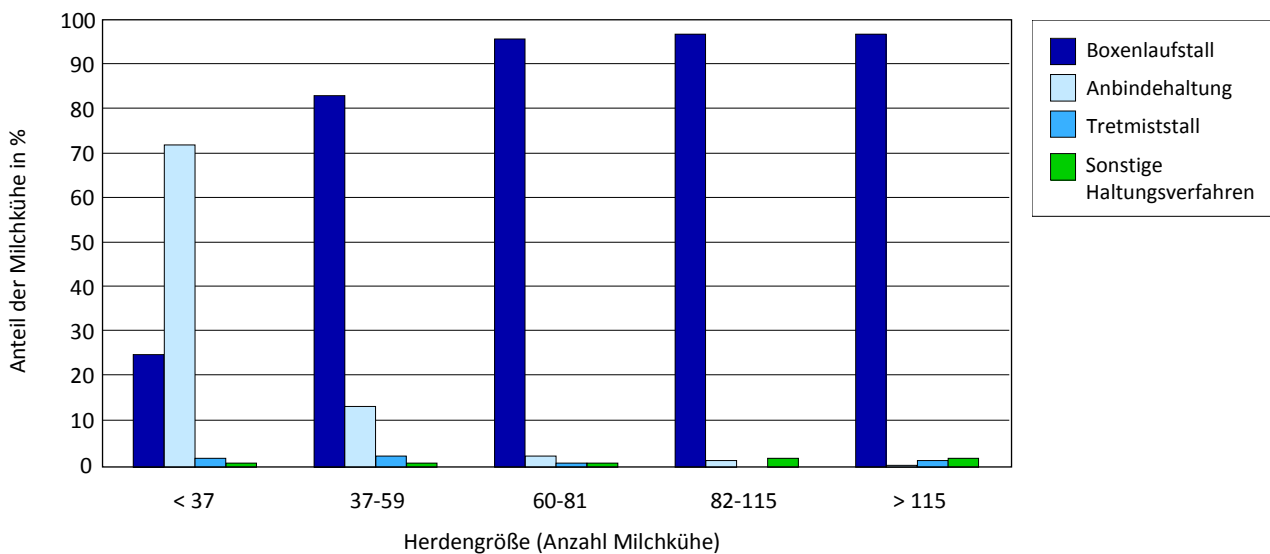
Abbildung 4.1: Anteil der laktierenden Milchkühe in den verschiedenen Haltungssystemen der befragten Betriebe ($n = 57.331$ Milchkühe in 684 Betrieben)



Quelle: Eigene Erhebung und Berechnung (2013).

In den befragten Betrieben werden etwas mehr Kühe in Boxenlaufställen gehalten, als 2010 im Rahmen der Landwirtschaftszählung in Niedersachsen ermittelt wurden. 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. In den vergangenen drei Jahren wurden nach Experteneinschätzungen einerseits zahlreiche neue Boxenlaufställe gebaut, andererseits haben Betriebe mit Anbindehaltung die Milchproduktion eingestellt. Von daher ist zu erwarten, dass neuere statistische Erhebungen zu ähnlichen Zahlen kommen werden wie in dieser Untersuchung. Noch liegen keine neueren Angaben des statistischen Bundesamtes zu den Haltungsverfahren in Niedersachsen vor.

Abbildung 4.2: Anteil der Milchkühe in den verschiedenen Haltungssystemen, differenziert nach Herdengröße (n = 57.331 Milchkühe in 684 Betrieben)



Quelle: Eigene Erhebung und Berechnung (2013).

Wie Abbildung 4.2 zeigt, ist für Milchviehherden mit weniger als 37 Milchkühen der Anbindestall nach wie vor die dominierende Haltungsform. In Betrieben mit größeren Beständen kommt die Anbindehaltung so gut wie gar nicht mehr vor. 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 25 Prozent der befragten Betriebe noch Anbindeställe für die Milchviehhaltung genutzt, jedoch nur 6 Prozent der Milchkühe werden in diesen Ställen gehalten.

Grundsätzlich bestätigen die Ergebnisse der eigenen Erhebung die Ergebnisse der Landwirtschaftszählung:

- 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 94 Prozent der Betriebe einen gesonderten Bereich (Abkalbebereiche⁴ und/oder Krankenställe). Wie die Befragung zeigt, wird für die Kalbung häufiger ein gesonderter Bereich zugewiesen als kranken Kühen (vgl. Tabelle 4.3). Diese gesonderten Kalbeboxen sind in fast allen Betrieben mit Stroh, Spänen oder ähnlichem Einstreumaterial eingestreut (99 % der Betriebe mit „special needs“-

⁴ Die Abkalbebucht bietet der Kuh ungestörten Platz zur Bewegung und die notwendige Ruhe bei der Geburt.

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

Tabelle 4.3: Betriebe mit „special needs“-Bereichen (Abkalbe- oder Krankbereiche)

Betriebe mit „special needs“-Bereichen	Anteil der Betriebe inges. in % (n = 745)	Anteil der Betriebe mit Boxenlaufstall in % (n = 580)
Mit gesonderten Abkalbebereichen	90	97
	Anteil der Betriebe inges. in % (n = 732)	Anteil der Betriebe mit Boxenlaufstall in % (n = 542)
Mit gesonderten Krankbuchten	78	81

Quelle: Eigene Erhebung und Berechnung (2013).

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“⁵ 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 der Luft umfasst in erster Linie die Steuerung der Temperatur im Stall, aber auch der Luftfeuchte und Schadgas- bzw. Staubkonzentration im Stall (Brandes, 1999). Alle vier Bereiche sind wichtig für die Gesundheit und das Wohlbefinden der Milchkühe (vgl. Kapitel 4, Einführung, „Fünf Freiheiten“).

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).

⁵ 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.

Gleichzeitig umfasst der Bereich „Luft“ 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 Fut-
teraufnahme (Briem, o. J.), da „alte“ Luft häufiger Träger von Bakterien und Feuchtigkeit ist (Brandes, 1997). Regelmäßiger Luftaustausch sollte deshalb gewährleistet sein (4 - 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 65 Prozent der befragten Betriebe an, technische Hilfsmittel (Curtains, Ventilatoren, Nebelanlagen) zur Verbesserung der Stallluft einzusetzen. Diese Betriebe halten 79 Prozent der Kühe in der Untersuchungsgruppe.

In erster Linie handelt es sich bei den eingesetzten Hilfsmitteln um Curtains an den offenen Stallseiten (53 % der Betriebe), gefolgt von Ventilatoren (32 % der Betriebe). Duschen und Beregnungsanlagen haben vergleichsweise wenige Betriebe installiert⁶ (9 % der Betriebe, vgl. Tabelle 4.4). Aufgrund der Stallbauform werden die genannten technischen Hilfsmittel in erster Linie in Boxenlaufställen eingesetzt.⁷

Tabelle 4.4: Verbreitung von technischen Hilfsmitteln zur Verbesserung der Stallluft bzw. des Stallklimas in den befragten Betrieben (n = 750)

	<i>n</i>	Anteil der Betriebe in %
Hilfsmittel zur Verbesserung der Luft (insgesamt)	489	65
Curtains	397	53
Ventilatoren	239	32
Nebelanlagen/Kuhduschen	71	9

Quelle: Eigene Erhebung und Berechnung (2013).

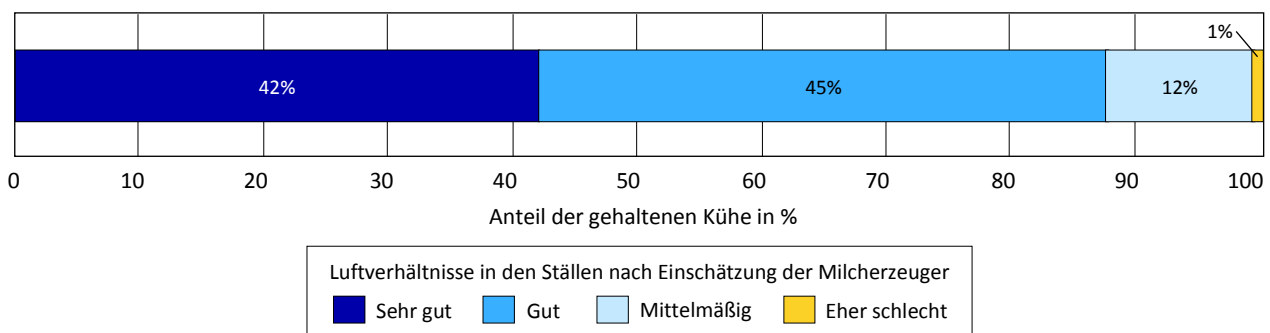
⁶ Hierbei ist darauf zu achten, dass die Tiere nicht andauernd nass sind, da ein permanent feuchtes Fell auch zu Erkältungskrankheiten führen kann.

⁷ 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. Dennoch zeigt die Tatsache, dass nahezu 80 Prozent der Kühe in Ställen mit diesen Hilfsmitteln stehen, die hohe Bedeutung einer guten Stallluft für die befragten Milcherzeuger.

Die befragten Milcherzeuger schätzen die Luftverhältnisse in ihren Ställen durchschnittlich als gut ein (\bar{x} 1,8 bei folgender Bewertungsskala 1 = sehr gut, 2 = gut, 3 = mittelmäßig und 4 = eher schlecht). Dabei ist nach Stalltypen zu unterscheiden: Die Luftverhältnisse in Boxenlaufställen werden tendenziell am besten bewertet (\bar{x} 1,7), gefolgt von Luftverhältnissen in Tretmistställen (\bar{x} 1,8). Am schlechtesten schneiden die Luftverhältnisse in Anbindeställen ab (\bar{x} 2,3).

In Bezug auf die Milchkühe bedeutet dies: 42 Prozent der Kühe werden nach Einschätzungen der befragten Milcherzeuger in sehr guten Luftverhältnissen gehalten, weitere 45 Prozent in guten Luftverhältnissen. Für Ställe, in denen etwa 12 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 gehaltenen Milchkühe nach Einschätzung der befragten Milcherzeuger (n = 56.140 in 823 Ställen)



Quelle: Eigene Erhebung und Berechnung (2013).

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.

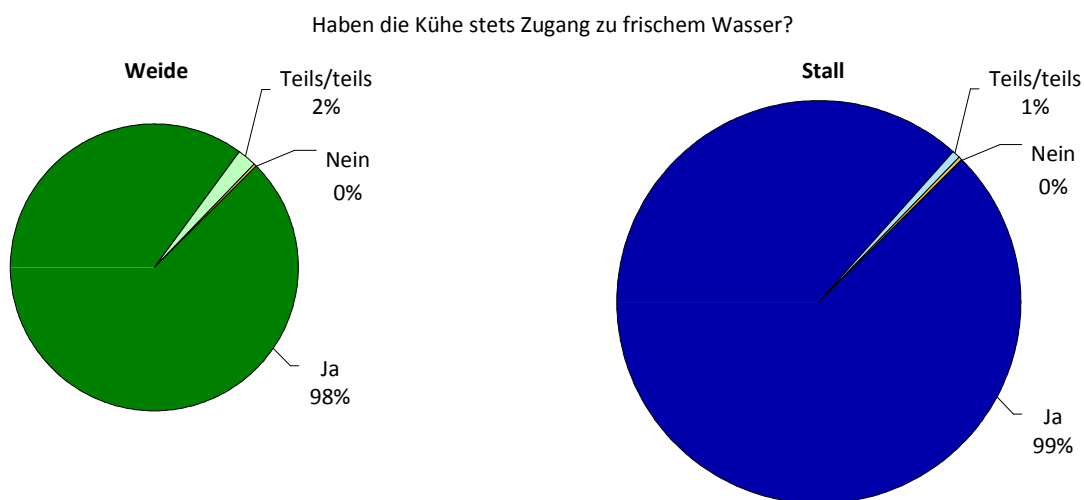
In den meisten Ställen (68 % der Ställe) sind weniger oder gleichviel Kühe eingestallt, wie es **Fressplätze** im Stall gibt.⁸ Für 58 Prozent der Milchkühe gibt es jederzeit einen freien Fressplatz (Anzahl der Fressplätze entspricht mindestens der Anzahl der Kühe), während sich 42 Prozent der Milchkühe den Fressplatz mit anderen teilen. Als maximales Fressplatzverhältnis wurde von den Befragten das Verhältnis von 2,5 Kühen auf einen Fressplatz angegeben. Es kommt allerdings nur

⁸ Hierbei ist zu beachten, dass die Frage nach dem Kuh-Fressplatzverhältnis von vergleichsweise wenigen Teilnehmern beantwortet wurde (n = 391).

in weniger als 4 Prozent der Ställe vor, dass sich 1,5 Kühe oder mehr einen Fressplatz teilen müssen.

Wasser steht in den befragten Betrieben nach Einschätzung der Milcherzeuger fast allen Kühen jederzeit zur Verfügung. Im Stall haben den Angaben der Befragten zufolge 99 Prozent der Kühe stets Zugang zu frischem Wasser, auf der Weide gilt dies für 98 Prozent der Kühe. Weniger als 0,5 Prozent der Tiere haben keinen ständigen Zugang zu frischem Wasser (vgl. auch Abbildung 4.4).

Abbildung 4.4: Anteil Milchkühe mit Zugang zu frischem Wasser auf der Weide bzw. im Stall (n = 721 Betriebe bzw. 628 Betriebe)



Quelle: Eigene Erhebung und Berechnung (2013).

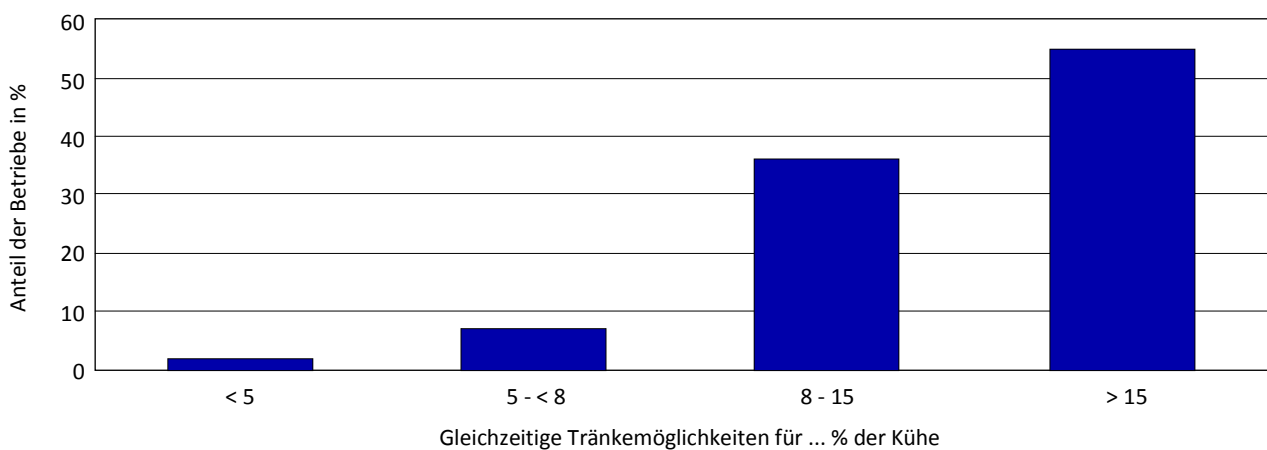
Der stete Zugang zu Wasser wird auch von der Anzahl Kühe je Tränke beeinflusst. In den Betrieben können unterschiedlich viele Kühe gleichzeitig trinken: Die Spannweite reicht von etwas mehr als 1 Prozent der Kühe bis hin zu deutlich über 50 Prozent der Kühe im Stall. Im Durchschnitt können 27 Prozent der Tiere gleichzeitig trinken.

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

Die Bewertung der Befragungsergebnisse hängt davon ab, welche Zielgrößen man wählt: In 55 Prozent der Betriebe stehen eindeutig ausreichend Tränkeflächen zur Verfügung. In diesen Betrieben können mehr als 15 Prozent der Kühe gleichzeitig trinken. In weiteren 36 Prozent der Betriebe werden die Herstellerempfehlungen erreicht (8 bis 15 Prozent der Tiere können gleichzeitig trinken). In etwas weniger als 10 Prozent der Betriebe können weniger als 8 Prozent der Tiere gleichzeitig trinken.⁹

Abbildung 4.5: Verfügbare Tränkekapazitäten in den befragten Betrieben – dargestellt anhand des Anteils der Kühe, die gleichzeitig trinken können (n = 668 Betriebe)



Quelle: Eigene Erhebung und Berechnung (2013).

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 zwölf 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, o. J.). Aus

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

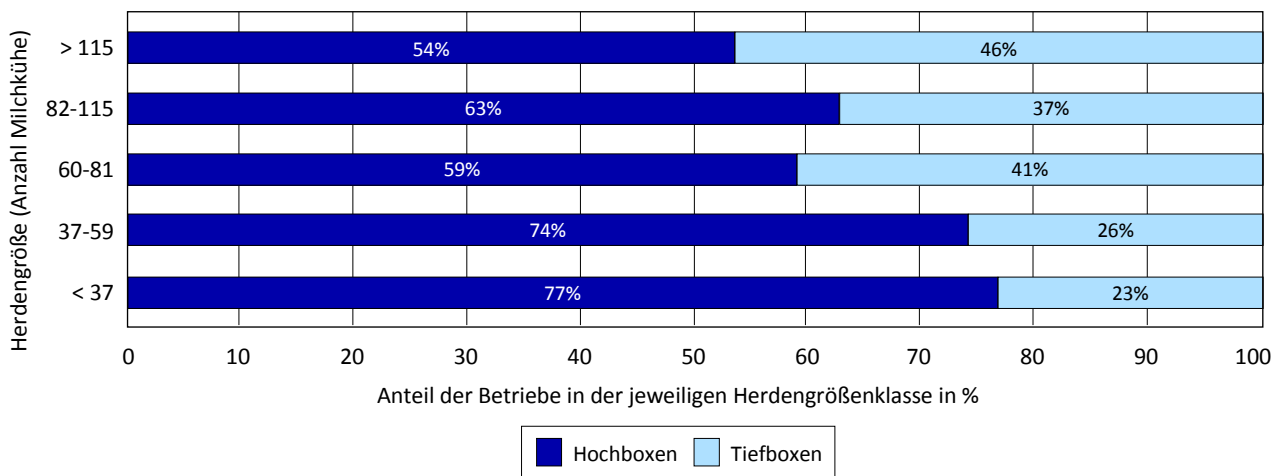
Sicht des Milchviehhalters sollten Liegeboxen darüber hinaus leicht zu reinigen und zu füllen sein (Thomsen, 2009).

Bei der Liegeboxengestaltung gibt es grundsätzlich zwei Bauformen: Hoch- und Tiefboxen. Boxen in Anbindeställen (Anbindestände) sind dabei ähnlich wie Hochboxen zu sehen. 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 eher 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 weiteren Hautirritationen führen und Heilungen verhindern. Untersuchungen zeigen Vorteile von Tiefboxen mit Strohmattmatratzen 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 Gülle-Management 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 56 Prozent der Ställe, gefolgt von Tiefboxen (34 % der Ställe) und Anbindeständen (22 % der Ställe). Dabei zeigt sich (vgl. Abbildung 4.6), dass in Betrieben mit 60 und mehr Milchkühen eher Tiefboxen und in kleineren Beständen eher Hochboxen genutzt werden.

¹⁰ In den befragten Betrieben wird in der Regel (87 % der Betriebe) ein einheitlicher Boxentyp genutzt. Nur in 13 Prozent der Betriebe werden zwei unterschiedliche Boxentypen eingesetzt (n = 750).

Abbildung 4.6: Art der Boxen in den Boxenlaufställen der befragten Betriebe, differenziert nach Herdengrößen (n = 728 Stallgebäude)



Quelle: Eigene Erhebung und Berechnung (2013).

Die Boxen haben in den erhobenen Betrieben unterschiedliche **Bodenbeläge** (vgl. Tabelle 4.5). Während Tiefboxen überwiegend mit Stroh oder Spänen eingestreut sind, sind Hochboxen und Anbindeställe in erster Linie mit Matten ausgestattet. Auf einer knappen Mehrheit der Anbindestände sind einfache Gummimatten montiert (54 % der Ställe), während auf Hochboxen überwiegend Komfortmatten montiert wurden (57 % der Ställe). Eine zusätzliche Einstreu der Matten (zur Aufnahme der Feuchtigkeit) wird nur von einem Teil der Betriebe vorgenommen. Neben den Betrieben, die ihre Hochboxen oder Anbindestände mit Matten ausgestattet haben, gibt es auch Betriebe, die die Boxen mit Stroh oder Spänen einstreuen, ohne eine Matte als Unterlage zu nutzen. Eine Bewertung dieser Ergebnisse ist aufgrund der vorliegenden Daten schwierig, da nicht bekannt ist, wie oft und wieviel 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 = 819)

	n	Anteil Ställe mit jeweiligem Boxentyp und Boxenbelag in %					
		Komfort- matte + Einstreu	Komfort- matte	Einfache Gummiauflage + Einstreu	Einfache Gummiauflage	Einstreu (Stroh/Späne)	Sonstiges
Anbindestände	161	1	4	12	42	37	3
Hochboxen	409	27	30	9	10	14	9
Tiefboxen	249	6	1	3	0	89	1

Quelle: Eigene Erhebung und Berechnung (2013).

Neben der Liegeboxengestaltung spielt das **Verhältnis von Liegeboxen zu Milchkühen** eine wichtige Rolle. Idealerweise gibt es mindestens¹¹ 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 81 Prozent der Ställe mindestens 1 : 1, d. h. jeder Kuh steht mindestens eine Liegebox zur Verfügung. Insgesamt stehen somit für 75 Prozent der Milchkühe in den befragten Betrieben 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 der Tabelle 4.6 entnommen werden kann, schätzen die befragten Milcherzeuger die Lichtverhältnisse in ihren Ställen durchschnittlich als gut ein. Dabei ist nach Stalltypen zu unterscheiden: Die Lichtverhältnisse in Boxenlaufställen werden tendenziell am besten bewertet, gefolgt von den Lichtverhältnissen in Tretmistställen. Am schlechtesten schneiden diesbezüglich die Anbindeställe ab.

Tabelle 4.6: Lichtverhältnisse in den Stallgebäuden nach Einschätzung der Milcherzeuger

Lichtverhältnisse in den Milchviehställen aus Sicht der Milcherzeuger	Anteil der Milchkühe in % (n = 55.061)	Anteil der Stallgebäude in % (n = 798)
Sehr gut	36	27
Gut	47	49
Mittelmäßig	16	21
Eher schlecht	1	2
Mittelwert*	1,82	1,98

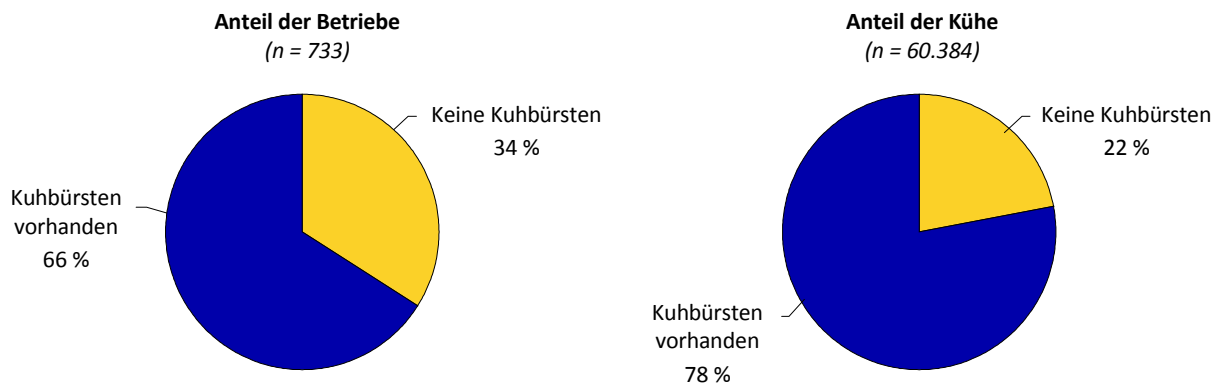
* Skala: 1= sehr gut, 2= gut, 3= mittelmäßig, 4=eher schlecht.

Quelle: Eigene Erhebung (2013).

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.).

¹¹ Wenn mehr Liegeboxen als Milchkühe vorhanden sind, fällt es auch rangniederen Tieren leichter, eine Liegebox zu finden.

Abbildung 4.7: Verbreitung von Kuhbürsten in den befragten Betrieben

Die Befragungsergebnisse zeigen (Abbildung 4.7), dass 66 Prozent der Betriebe Kuhbürsten installiert haben. Dabei handelt es sich in erster Linie um Boxenlaufställe. 78 % der erhobenen Kühe haben Zugang zu Kuhbürsten.

4.1.2 Weidehaltung in den erhobenen 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 Niedersachsen

Die Landwirtschaftszählung 2010 erfasste erstmalig den Weidegang von Milchkühen. Die Zählung ergab, 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 Niedersachsen hatten im Vergleich zu den meisten anderen Bundesländern viele Milchkühe (67 %) 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	Anzahl	%	Anzahl	Anzahl	%
in 1.000						
Baden-Württemberg	11,1 ^A	4,0 ^B	36,0	358,2 ^B	101,9 ^B	28,4
Bayern	41,7 ^A	8,3 ^B	19,9	1.253,8 ^D	202,3 ^B	16,1
Brandenburg	0,7 ^B	0,3 ^B	42,9	160,9 ^A	24,2 ^A	15,0
Hessen	4,0 ^B	2,3 ^B	57,5	154,6 ^A	74,2 ^B	48,0
Mecklenburg-Vorpommern	0,8 ^B	0,5 ^B	62,5	172,4 ^A	59,3 ^A	34,4
Niedersachsen	13,4 ^A	10,3 ^B	76,9	782,2 ^A	536,8 ^B	68,6
Nordrhein-Westfalen	8,3 ^B	7,0 ^B	84,3	389,2 ^A	322,2 ^B	82,8
Rheinland-Pfalz	2,5 ^B	1,7 ^B	68,0	117,3 ^B	72,6 ^B	61,9
Saarland	0,3 ^A	0,2 ^A	66,7	14,3 ^A	9,6 ^A	67,1
Sachsen	1,1 ^B	0,6 ^B	54,5	186,8 ^A	27,3 ^A	14,6
Sachsen-Anhalt	0,6 ^A	0,3 ^B	50,0	123,7 ^A	21,6 ^A	17,5
Schleswig-Holstein	5,0 ^A	4,5 ^A	90,0	370,4 ^A	285,8 ^A	77,2
Thüringen	0,6 ^B	0,3 ^B	50,0	111,5 ^A	14,7 ^A	13,2
Stadtstaaten	0,1 ^A	0,1 ^A	100,0	4,8 ^A	4,0 ^A	83,3

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: Statistisches Bundesamt, Landwirtschaftszählung (2010b).

Regional betrachtet lässt sich bei der Weidehaltung ein Ost-West- und ein Nord-Süd-Gefälle feststellen. Vor allem in Ostdeutschland, aber auch in Bayern und Baden-Württemberg werden vergleichsweise nur wenige Milchkühe auf der Weide gehalten. Dies ist zum einen auf unterschiedliche natürliche Verhältnisse und zum anderen auf unterschiedliche regionale und betriebliche Strukturen zurückzuführen. Die Analyse der Daten zeigt, dass die Weidehaltung ab Bestandsgrößen von 200 und mehr Kühen deutlich zurückgeht.¹² Am häufigsten findet Weidegang in Betrieben mit 50 bis 200 Milchkühen statt.

Im Rahmen der vorliegenden Befragung wurde nicht nur die Weidehaltung von Milchkühen erfasst, sondern auch zwischen Jungvieh, trockenstehenden und laktierenden Kühen differenziert. Erwartungsgemäß lassen die Betriebe ihr Jungvieh (76 % der Betriebe) bzw. die trockenstehenden Kühe (78 % der Betriebe) etwas häufiger auf die Weide als laktierende Milchkühe (71 % der Betriebe, vgl. Abbildung 4.8). Der Anteil der befragten Milcherzeuger, die ihre Milchkühe auf die Weide lassen, liegt etwas unter 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 69 Prozent der Kühe in Niedersachsen Weidegang haben. In den hier erhobenen Betrieben haben mit 60 Prozent der Milchkühe etwas weniger Kühe Weidegang als in der Vollerhebung 2010.¹³

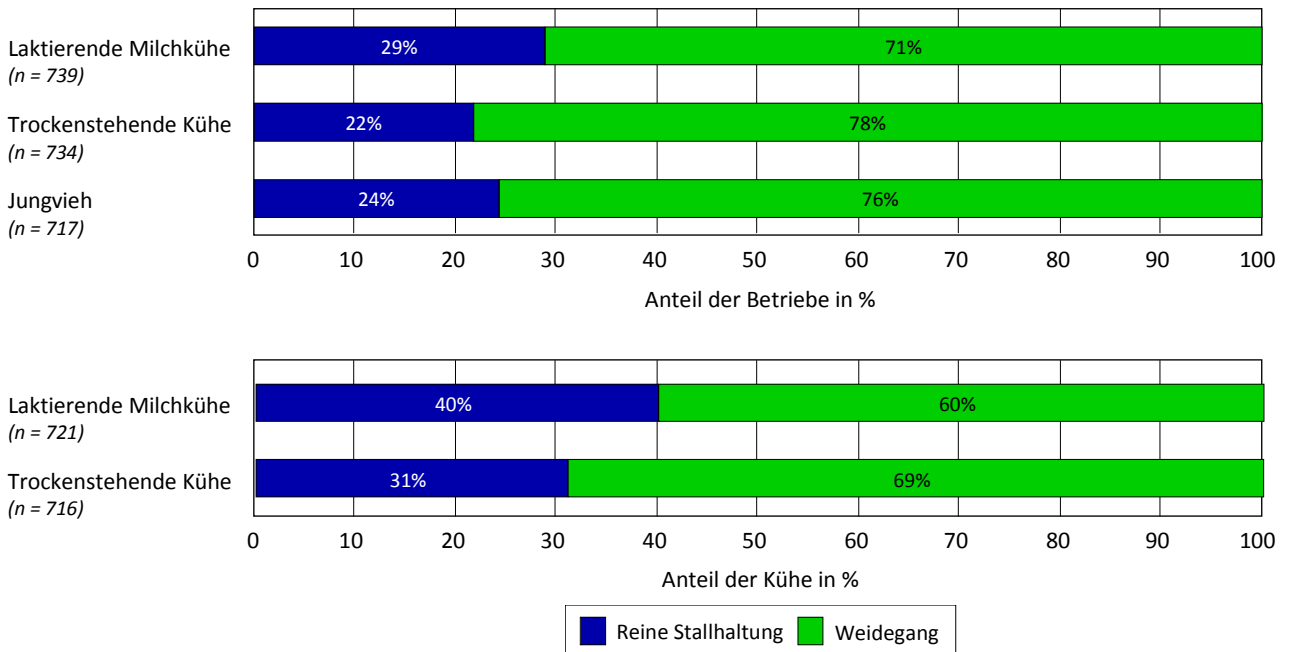
Die nach Herdengröße differenzierte Analyse zeigt, dass die Weidehaltung in den befragten Betrieben mit zunehmender Betriebsgröße abnimmt (vgl. Abbildung 4.9). Während in Betriebsgrößen mit weniger als 37 Milchkühen noch 87 Prozent der Betriebe ihren Milchkühen Weidegang ermöglichen, sind es in Betrieben mit mehr als 115 Kühen nur noch etwa die Hälfte der Betriebe. In dieser Herdengrößenklasse werden weniger als die Hälfte der Milchkühe auf der Weide gehalten.

Weidehaltung ist stark von den regionalen Gegebenheiten abhängig. Von daher verwundert es auch nicht, dass die Weidehaltung in den verschiedenen Regionen Niedersachsens unterschiedliche Bedeutung hat. Während in den intensiven Milchviehregionen in Küstennähe noch 77 Prozent der befragten Betriebe ihre laktierenden Milchkühe weiden lassen, sind es in Gemischtregionen 63 Prozent der Betriebe, in Ackerbauregionen hingegen nur etwas mehr als die Hälfte der Betriebe (53 %). Somit variiert auch der Anteil der Milchkühe mit Weidegang zwischen 39 Prozent in Ackerbauregionen und 67 Prozent in den intensiven Milchviehregionen (vgl. Abbildung 4.10).

¹² 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.

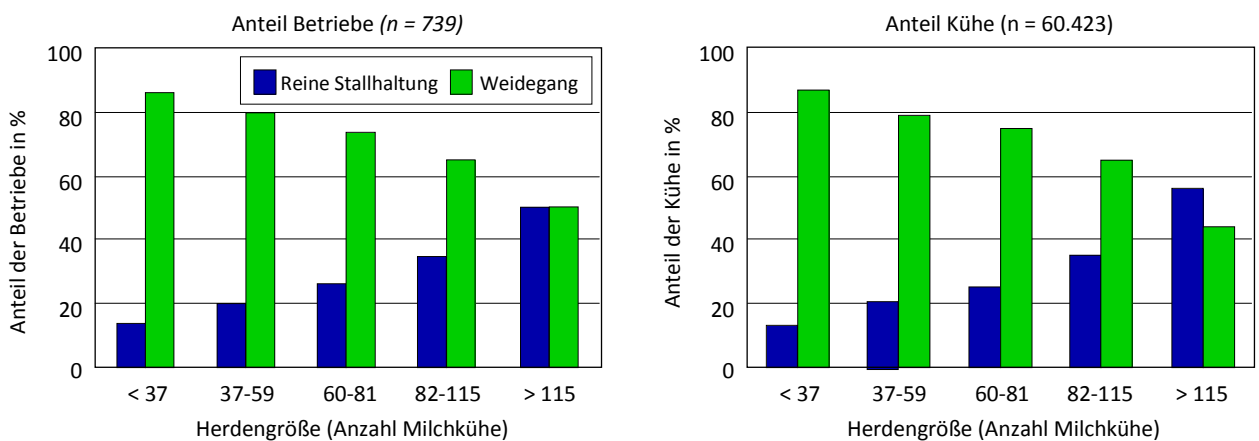
¹³ Diese Abweichung wird zum einen auf die etwas größeren Betriebe in der Stichprobe, zum anderen aber auch auf den unterschiedlichen Befragungszeitraum zurückzuführen sein.

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



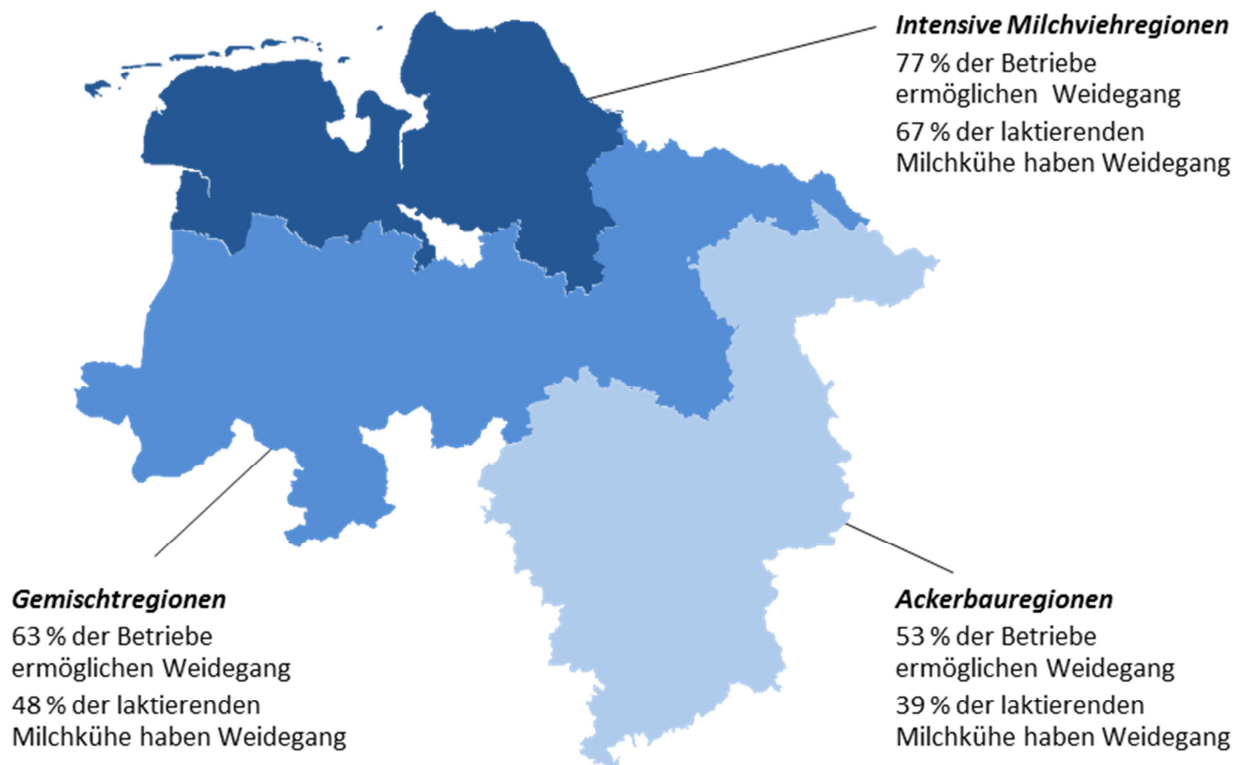
Quelle: Eigene Erhebung und Berechnung (2013)

Abbildung 4.9: Weidegang in den befragten Milchviehbetrieben, differenziert nach Herdengröße (n = 723 Betriebe mit 60.603 Milchkühen)



Quelle: Eigene Erhebung und Berechnung (2013).

Abbildung 4.10: Weidegang für laktierende Milchkühe in den befragten Betrieben, differenziert nach Regionen in Niedersachsen (n = 722 Betriebe, 60.155 Milchkühe)



Quelle: Eigene Erhebung und Berechnung (2013).

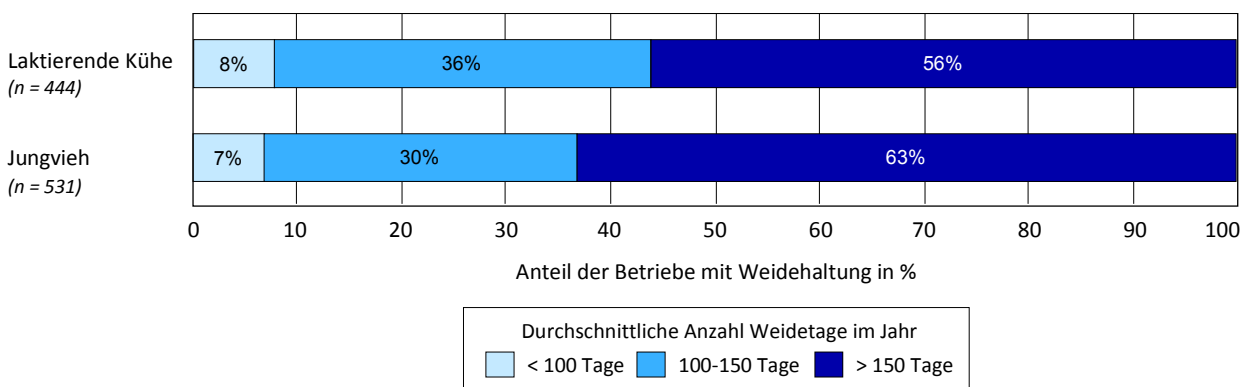
Ausgestaltung des Weidegangs in den befragten Betrieben

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 nennenswerter 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 liefen in Deutschland die Kühe durchschnittlich 24 Wochen auf der Weide. Dies gilt auch für niedersächsische Betriebe. Dabei kann festgestellt werden, dass die durchschnittliche Weidedauer mit zunehmender Herdengröße abnimmt. Betriebe mit weniger als 20 Milchkühen gaben für die Dauer der Weideperiode 25 Wochen an, während Betriebe mit 100 bis 200 Milchkühen eine zwei Wochen kürzere Weideperiode angaben (Statistisches Bundesamt, 2010b).

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. Bei den laktierenden Kühen sind es 56 Prozent und beim Jungvieh 63 Prozent der Betriebe mit Weidehaltung. Trockensteher sind entsprechend der Trockenstehzeit kürzer auf der Weide und werden deshalb in der folgenden Abbildung 4.11 nicht berücksichtigt.

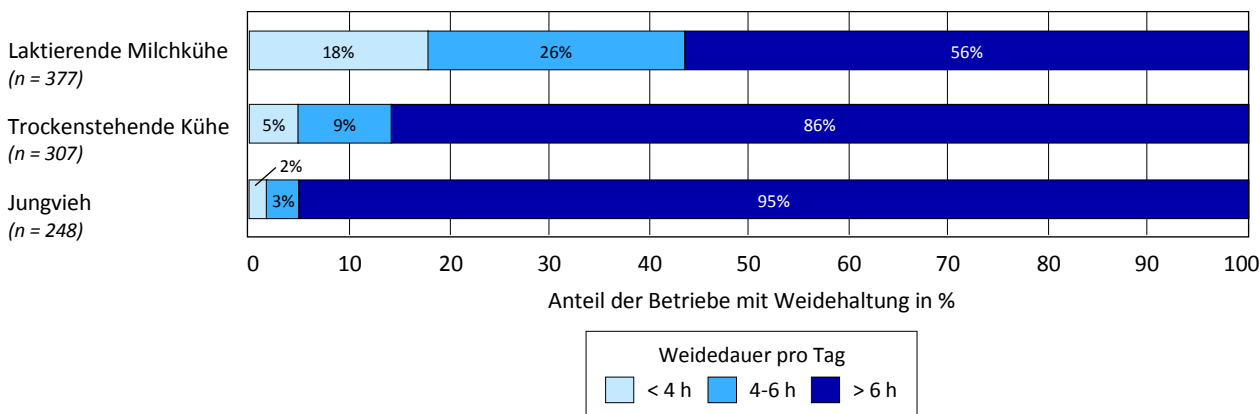
Abbildung 4.11: Durchschnittliche Anzahl Weidetage pro Jahr in den befragten Milchviehbetrieben, differenziert nach Tiergruppen



Quelle: Eigene Erhebung und Berechnung (2013).

Während die Dauer der Weideperiode für die verschiedenen Tiergruppen in den erhobenen Betrieben ähnlich ist, unterscheidet sich die durchschnittliche tägliche Weidedauer stärker zwischen den einzelnen Tiergruppen. Fast alle Betriebe mit Weidehaltung (95 %) lassen das Jungvieh mehr als sechs Stunden täglich weiden, aber nur 56 Prozent der Betriebe schicken auch die laktierenden Milchkühe täglich mehr als sechs Stunden auf die Weide. In 18 Prozent der Weidebetriebe sind die laktierenden Milchkühe weniger als vier Stunden täglich auf der Weide.

Abbildung 4.12: Durchschnittliche tägliche Weidedauer in den befragten Milchviehbetrieben, differenziert nach Tiergruppen



Quelle: Eigene Erhebung und Berechnung (2013).

Exkurs: Molkereiprogramme zur Weidehaltung

Verschiedene Molkereien haben spezielle Programme zur Förderung der Weidehaltung etabliert (z. B. FrieslandCampina, Ammerland). Betriebe, die an diesen Programmen teilnehmen, müssen ihre Kühe i. d. R. an mindestens 120 Tagen jeweils mindestens sechs Stunden auf der Weide grasen lassen. Diese Anforderungen würden in der Stichprobe mindestens von den Weidebetrieben erfüllt, die angegeben haben, dass ihre Kühe 150 Tage im Jahr durchschnittlich sechs Stunden auf der Weide sind (20 % der Betriebe mit Weidegang). Würde man darüber hinaus die Weidebetriebe hinzuzählen, die eine tägliche Weidezeit von mehr als sechs Stunden aber durchschnittlich 100 bis 150 Weidetage¹⁴ im Jahr angegeben haben, würden insgesamt 26 Prozent der Betriebe und 22 Prozent der weidenden Milchkühe die Kriterien erfüllen. Diese Betriebe liegen erwartungsgemäß überwiegend in den intensiven Milchviehregionen an der Nordseeküste Niedersachsens.

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 Melksystemen (AMS).

Grundsätzliche technische Unterschiede gibt es bei modernen Systemen zwischen AMS und konventionellen Melksystemen bzw. Melkkarussells. Diese Unterschiede haben auch Auswirkungen auf das tierische Verhalten: Wird im Betrieb mit AMS gemolken, müssen die Kühe sich nicht mehr dem Melkrhythmus der Betriebsleiter anpassen, sondern können (idealerweise) frei die Melkzeiten wählen.¹⁵ 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 ermolkenen 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 unterschiedli-

¹⁴ 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.

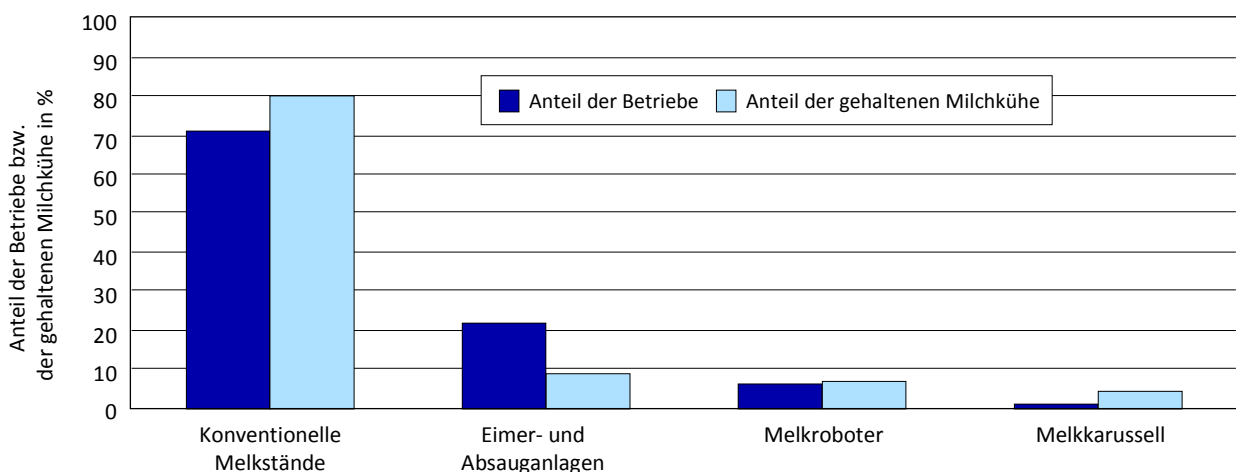
¹⁵ Der freie Zugang zum Melken wird limitiert durch die Besatzdichte und durch die Reinigungszeiten des Roboters. Aus diesem Grund haben sich in der Praxis unterschiedliche Systeme des Kuhverkehrs etabliert, die das Verhalten der Tiere unterschiedlich beeinflussen. Je nachdem wie der Kuhverkehr gelenkt 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.

chen 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.

Allgemeine Statistiken zum Einsatz unterschiedlicher Melksysteme gibt es kaum. 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 befragten Betrieben zeigt sich die nach wie vor bestehende Dominanz der konventionellen Melkstände, gefolgt von Eimer- oder Absauganlagen. Letztere werden zwar noch in knapp über 20 Prozent der Betriebe eingesetzt, es werden jedoch weniger als 10 Prozent der Kühe darin gemolken. Automatische Melksysteme melken in 6 Prozent der Betriebe etwa 7 Prozent der Milchkühe (vgl. Abbildung 4.13).

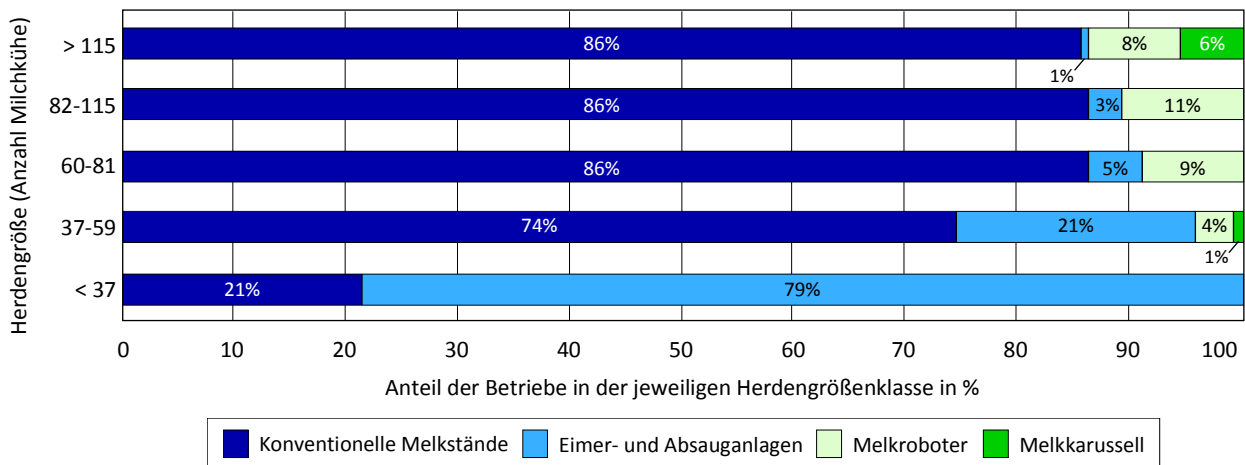
Abbildung 4.13: Verbreitung verschiedener Melktechniken in den befragten Betrieben (n = 740 Betriebe mit 60.491 Milchkühen)



Quelle: Eigene Erhebung und Berechnung (2013).

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 Beständen¹⁶ eingesetzt werden, werden für größere Milchviehherden eher konventionelle Melkstände, Melkroboter oder Melkkarussells genutzt (vgl. Abbildung 4.14).

Abbildung 4.14: Verbreitung verschiedener Melktechniken nach Herdengröße (n = 724 Betriebe)



Quelle: Eigene Erhebung und Berechnung (2013).

4.2 Herdenmanagement

Das Haltungssystem bildet in seinen unterschiedlichen Ausprägungen (vgl. Kapitel 4.1) die Grundlage für eine tiergerechte 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 von einander 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.

¹⁶ Hier ist der Einfluss des Haltungssystems entscheidend: In Anbindeställen werden überwiegend Eimer- und Absauganlagen verwendet, während in Boxenlaufställen eher andere Melktechniken zum Einsatz kommen.

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 43 Prozent eine elektronische Herdenmanagementsoftware ein. Die Betriebe, die ein solches System nutzen, haben überdurchschnittliche Herdengrößen, sodass insgesamt knapp 60 Prozent der Milchkühe der Untersuchungsgruppe in den Systemen erfasst werden.

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 dokumentieren alle befragten Milcherzeuger ihren Arzneimitteleinsatz. Mehrheitlich sammeln sie ausschließlich die Belege bzw. erfassen die Daten zusätzlich im Bestandsbuch. Elektronisch erfassen 8 Prozent der Betriebe die verwendeten Arzneimittel.

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).¹⁷ Einen **Bestandsbetreuungsvertrag** mit dem Tierarzt haben 63 Prozent der befragten Betriebe. Insgesamt werden 68 Prozent der Kühe systematisch von tierärztlicher Betreuung erfasst.

4.2.2 Brunstmanagement

Eine gute Fruchtbarkeit der Milchviehherde ist eine wichtige Grundlage 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 erkannt. 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 Deckbullen einsetzen.

Zur Verbesserung der **Brunstbeobachtung** ist grundsätzlich eine betriebliche Umorganisation notwendig und häufig der Einsatz technischer Hilfsmittel zur Unterstützung zur 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

¹⁷ 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).

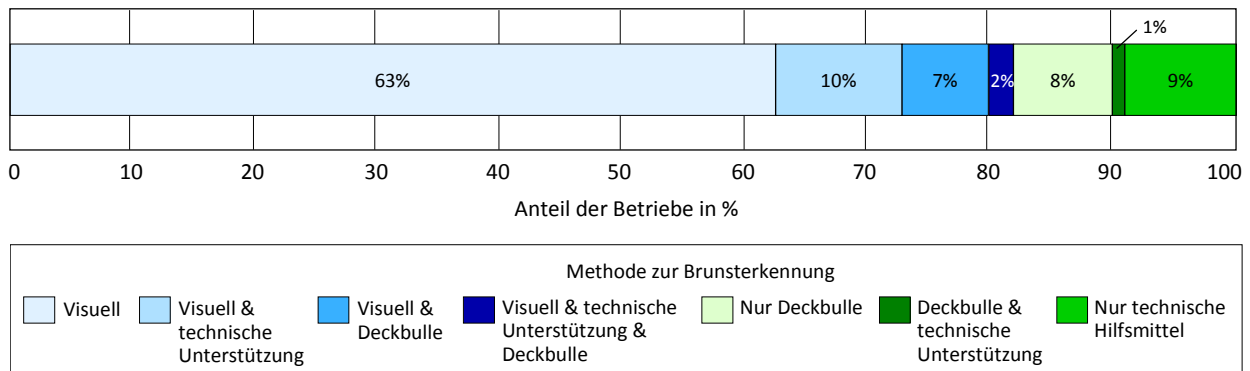
- Verbesserte Steuerung des Erstkalbealters
- Steuerung des Abkalbezeitraums (Blockabkalbungen)
- Brunstbeobachtung erfolgt nur noch an bestimmten Tagen bzw. entfällt.

Die Sinnhaftigkeit von hormonellen Fruchtbarkeitsprogrammen 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 90er 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, 2013a). 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“ Deckbulleneinsatz können auch vasktomierte Bullen als „Suchbullen“ eingesetzt werden. Dies erfordert allerdings ebenfalls eine menschliche Brunstbeobachtung (Hoppe, 2011).

Die befragten Betriebe arbeiten überwiegend mit der rein visuellen Brunsterkennung (63 %). Die visuelle Brunstkontrolle wird in 19 Prozent der Betriebe durch technische Hilfsmittel oder Deckbullen unterstützt. Insgesamt verzichten 18 Prozent auf die visuelle Brunsterkennung und arbeiten stattdessen ausschließlich mit technischen Hilfsmitteln und/oder Deckbullen (vgl. Abbildung 4.15).

Abbildung 4.15: Anteil der Betriebe mit unterschiedlichen Methoden der Brunsterkennung (n = 718)



Quelle: Eigene Erhebung und Berechnung (2013).

Ein standardmäßiges hormonelles Brunstsynchronisationsprogramm gibt es nur in 5 Prozent der befragten Betriebe. In diesen Betrieben stehen 8 Prozent der Milchkühe.

Die hormonelle Behandlung von Brunstschwierigkeiten bei einzelnen Kühen findet in 81 Prozent der Betriebe statt. Durchschnittlich werden in diesen Betrieben etwa 10 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 Protokolls 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.

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.¹⁸ Im Durchschnitt behandeln die Betriebe rund 30 Prozent ihrer Milchkühe im Jahr aufgrund von akuten Krankheiten antibiotisch.¹⁹ Die Streuung ist jedoch relativ hoch. Teilt man die Untersuchungsbetriebe in fünf gleichgroße Gruppen, behandelt ein Fünftel der Betriebe weniger als 16 Prozent der Herde, während das obere Fünftel mehr als 46 Prozent der Herde antibiotisch behandelt. Einen Zusammenhang zwischen der Intensität des Einsatzes von Antibiotika und der Herdengröße gibt es in der Stichprobe nicht.

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 Trockensteherphase²⁰ 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 Gaben²¹ von Langzeit-Antibiotika zu Beginn der Trockensteherzeit etabliert (Lefting, 2012).

¹⁸ Die Milcherzeuger konnten im Fragebogen entweder die Anzahl behandelter Kühe im Monat oder im Jahr angeben. Da mehr Milcherzeuger (n = 397) die Anzahl behandelter Kühe im Jahr angegeben haben, wurden die monatlichen Angaben der Milcherzeuger (n = 288) mit zwölf Monaten multipliziert, um so zu einer jahreszahlbezogenen Angabe zu gelangen. Dieser Wert dürfte tendenziell die Anzahl tatsächlich behandelter Kühe im Jahr etwas überschreiten, da einige Kühe u. U. mehrfach oder länger behandelt wurden.

¹⁹ Eine Einordnung dieser Zahlen ist aufgrund fehlender Vergleichsdaten nicht möglich. Da derzeit jedoch verstärkt am Monitoring der Antibiotikagaben gearbeitet wird, ist davon auszugehen, dass in den nächsten Jahren Vergleichszahlen zur Einordnung vorliegen werden.

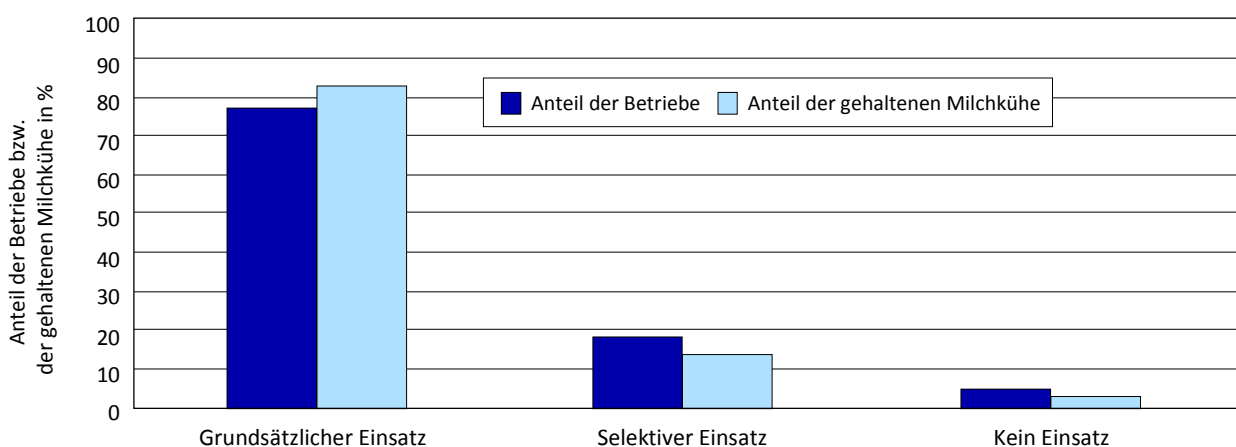
²⁰ In der Praxis wird in diesem Falle oft von „antibiotischen Trockenstellern“ gesprochen. Dieser Begriff ist nicht ganz korrekt, da die Kuh grundsätzlich trocken wird, da sie nicht mehr gemolken wird. Das Antibiotikum dient lediglich der Heilung oder Gesunderhaltung des Euters während der Trockenstehphase. Um die unterschiedlichen Anwendungsfälle von Antibiotika besser unterscheiden zu können, wird jedoch auch hier im Folgenden von antibiotischen Trockenstellern gesprochen.

²¹ 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 Abogara et al. (2011) zufolge wiesen nämlich zum Zeitpunkt des Trockenstellens 72,2 Prozent der untersuchten Viertel Eutergesundheitsstörungen auf.

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 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 77 Prozent der befragten Betriebe grundsätzlich antibiotische Trockensteller ein (83 % der Kühe). 18 Prozent der Betriebe setzen antibiotische Trockensteller selektiv ein, 5 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 4.16: Einsatz von antibiotischen Trockenstellern in den befragten Betrieben (n = 739 mit 60.195 Kühen)



Quelle: Eigene Erhebung und Berechnung (2013).

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).

70 Prozent der befragten Betriebe führen nur zum Teil Erregernachweise bzw. Resistenztests durch, 9 Prozent führen die Untersuchungen vor jedem Antibiotikaeinsatz durch. 21 Prozent der Betriebe verzichten auf Untersuchungen vor dem Einsatz von Antibiotika.

Damit Antibiotikarückstände nicht in Milchprodukte übertragen werden können, sind Milchviehalter 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. Dennoch überprüfen alle befragten Milcherzeuger die Milch vor Ablieferung auf eventuelle Rückstände. Die Mehrheit (86 %) überprüft dabei die Milch des behandelten Einzeltiers, andere wenige Milcherzeuger (14 %) prüfen neben dem Einzeltier auch zusätzlich noch die Tankmilch vor Ablieferung.

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 haben inzwischen einige Organisationen und Bundesländer aufgegriffen und in Leitlinien bzw. verbindliche Regelungen

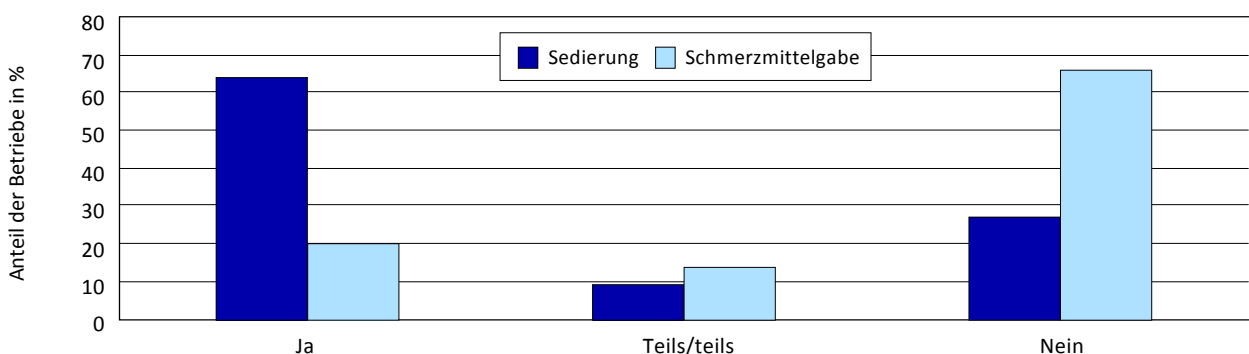
umgesetzt. So empfiehlt der Tiergesundheitsdienst Bayern die Gabe von Beruhigungsmitteln und Schmerzmitteln sowie den Einsatz von Eisspray (o. V., 2014). In Nordrhein-Westfalen ist eine Schmerzmittelgabe zur Enthornung von Kälbern aller Altersklassen inzwischen sogar verbindlich vorgeschrieben (Düsseldorfer Erklärung). Für Niedersachsen gibt es noch keine verbindlichen Regelungen, hier wird über eine Betäubungspflicht im Rahmen des Tierschutzplans diskutiert (o. V., 2012b). In der Schweiz gibt es bereits 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 bei Einsatz von genetisch hornlosen Vererbern.²² 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).

93 Prozent der befragten Betriebe enthornen alle geborenen Kälber, knapp 4 Prozent enthornen nur einige ihrer Kälber und gut 1 Prozent enthornt keine Kälber mehr, weil offenbar ausschließlich genetisch hornlose Bullen eingesetzt werden. Darüber hinaus gibt es auch Betriebe (2 %), die offenbar keine genetisch hornlosen Bullen einsetzen, aber dennoch ihre Kälber nicht enthornen.

Die Mehrheit der befragten Betriebe sediert alle Kälber vor der Enthornung (64 %). Schmerzmittel werden jedoch nur in 34 Prozent der Betriebe regelmäßig verabreicht (vgl. Abbildung 4.17). 16 Prozent der befragten Betriebe sedieren ihre Kälber vor der Enthornung und geben auch ein Schmerzmittel.

Abbildung 4.17: Durchgeführte Behandlungen der Kälber bei der Enthornung in den befragten Betrieben



Quelle: Eigene Erhebung und Berechnung (2013).

²² 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 (top agrar, 2011).

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 (in Abhängigkeit vom Haltungssystem) sind gute Fundamente unerlässlich. Erkrankungen der Klauen- und Gliedmaßen haben jedoch stark zugenommen und sind nach den Fruchtbarkeitsstörungen und Eutererkrankungen die dritthäufigste Abgangsursache in Deutschland (ADR, 2013a; 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.

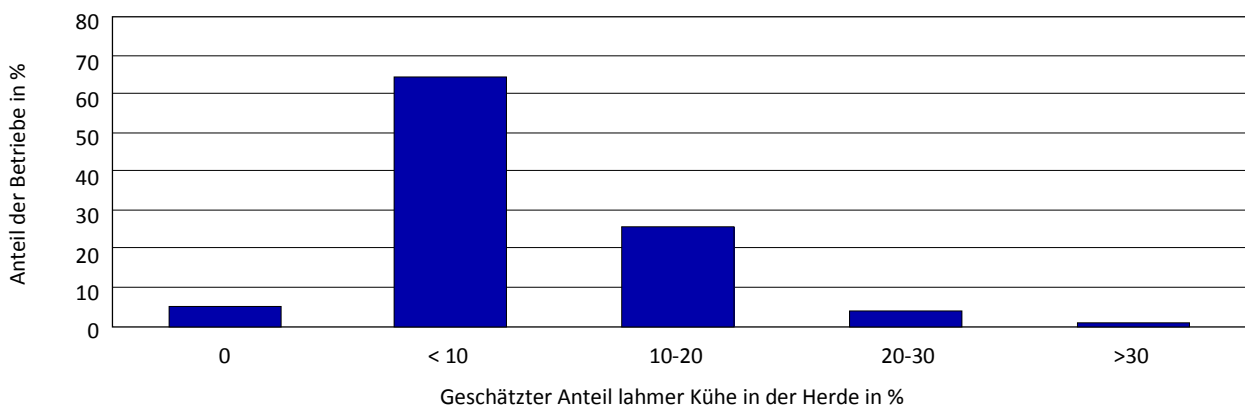
Eine Beurteilung der Klauengesundheit der Herden kann durch die aktuelle Lahmheitsprävalenz erfolgen, da die Ursache für Lahmheiten in fast allen Fällen in Erkrankungen der Klaue bzw. der Haut zu finden ist. In einem gut geführten Betrieb sollten mindestens 90 Prozent der Kühe lahmfrei sein und die restlichen 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 Klauenpflegeterminen 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). Dreimaliges Klauenschneiden ist jedoch noch nicht in allen Betrieben Standard. In der Regel werden Klauenpfleger ein- bis zweimal jährlich gerufen, individuelle Behandlungen werden von den Milcherzeugern selbst vorgenommen. Der Trend geht zu mehrmaligen prophylaktischen Klauenpflegeterminen (Engels, 2009).

Die Milcherzeuger schätzen die Lahmheitsprävalenz in ihren Betrieben als relativ niedrig ein. 70 Prozent der Betriebe gehen davon aus, dass sie keine oder nur sehr geringe Lahmheitserscheinungen (weniger als 10 % der Tiere) in der Herde haben (vgl. Abbildung 4.18).²³

Abbildung 4.18: Lahmheitsprävalenz in den Betrieben, geschätzt durch die befragten Betriebsleiter (n = 740)



Quelle: Eigene Erhebung und Berechnung (2013).

Die Milcherzeuger führen mehrheitlich (77 % der Betriebe) regelmäßige Klauenpflegetermine durch. Die übrigen Betriebe führen Klauenpflege bei Bedarf durch. Lediglich ein Betrieb gab an, gar keine Klauenpflege durchzuführen.

Regelmäßige Klauenpflegetermine finden durchschnittlich zweimal jährlich statt. In Betrieben, die bei Bedarf die Klauen schneiden, werden die Klauen der Tiere durchschnittlich 1,2 x im Jahr geschnitten. In den Betrieben mit regelmäßigen Klauenpflegeterminen werden durchschnittlich etwas weniger Tiere mit Lahmheitserscheinungen im Monat behandelt. Die Ergebnisse bestätigen damit die prophylaktische Wirkung mehrmaliger Klauenpflegetermine im Jahr (vgl. Tabelle 4.8).

²³ 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 sechs 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 (Elite, o. J.). 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 Herausforderungen im eigenen Bestand schneller erkennen lernen.

Tabelle 4.8: Klauenpflegetermine in den befragten Betrieben

	% der Betriebe	Anzahl Klauenpflegetermine im Jahr Ø	Behandlungshäufigkeit im Monat wegen Lahmheiten Ø
Klauenpflege			
- regelmäßig	77	2,0	3,2
- bei Bedarf	23	1,2	3,4

Quelle: Eigene Erhebung (2013).

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 Milchviehfütterung²⁴ 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.

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 Befragung keine Futtermittellieferungen erfragt. Als Indikator für eine gute Grundfutterverwertung wurde jedoch die Grundfutterleistung²⁵ des Betriebes erhoben. Als Indikator für die Kraftfuttermittellieferung 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).

²⁴ Zur Wasserversorgung der Milchkühe vgl. Kapitel 4.1.1 (Kuhkomfort/Haltungssysteme)

²⁵ Bei der Bewertung dieser Kennzahl sollte berücksichtigt werden, dass sie sich rechnerisch aus den eingesetzten Kraftfuttermittellieferungen 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.

Die befragten Betriebe ($n = 418$)²⁶ erzeugen durchschnittlich 4.067 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 und reicht von 1.100 bis zu 6.500 kg Milch, die aus Grundfutter erzeugt werden. 92 Prozent Betriebe ermelken mehr als die angestrebten 3.000 Kilogramm Milch aus dem Grundfutter. Das Grundfutter hat demnach in den befragten Betrieben eine hohe Bedeutung.

Um ein Kilogramm Milch zu erzeugen setzen die befragten Betriebe durchschnittlich 297 g Kraftfutter ein. Auch hier ist die Spannweite zwischen den Betrieben sehr groß. Während einige Betriebe angaben, ca. 50 g Kraftfutter je Kilogramm Milch einzusetzen, benötigen andere Betriebe ihrer Schätzung nach bis zu 700 g Kraftfutter je Kilogramm Milch. Knapp 70 Prozent der befragten Betriebe setzen mehr als die genannten 250 g Kraftfutter je Kilogramm Milch ein.

Die meisten Betriebe (75 %) teilen das Kraftfutter leistungsbezogen tierindividuell zu, 16 Prozent orientieren sich an Leistungsgruppen. Nur 9 Prozent der Betriebe geben allen Kühen etwa gleich viel Kraftfutter.

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.²⁷ 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 eher abgehen. Durchschnittlich werden die Milchkühe 5,3 Jahre alt (ADR, 2013a). Abzüglich des Erstkalbealters ergeben sich daraus durchschnittlich etwa drei Laktationen, die die Kühe im Bestand sind. Diese Daten werden auch in anderen Quellen für Niedersachsen bestätigt. So gibt der VIT-Verden²⁸ für 2012 eine durchschnittliche Nut-

²⁶ Das insbesondere auch ökonomisch sehr wichtige Thema Fütterung wurde im Fragebogen von vergleichsweise wenigen Teilnehmern beantwortet (~420 antwortende Milcherzeuger von 750). 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.

²⁷ Siehe auch Hinweise zur Lebensstagsleistung (Kapitel 4.4).

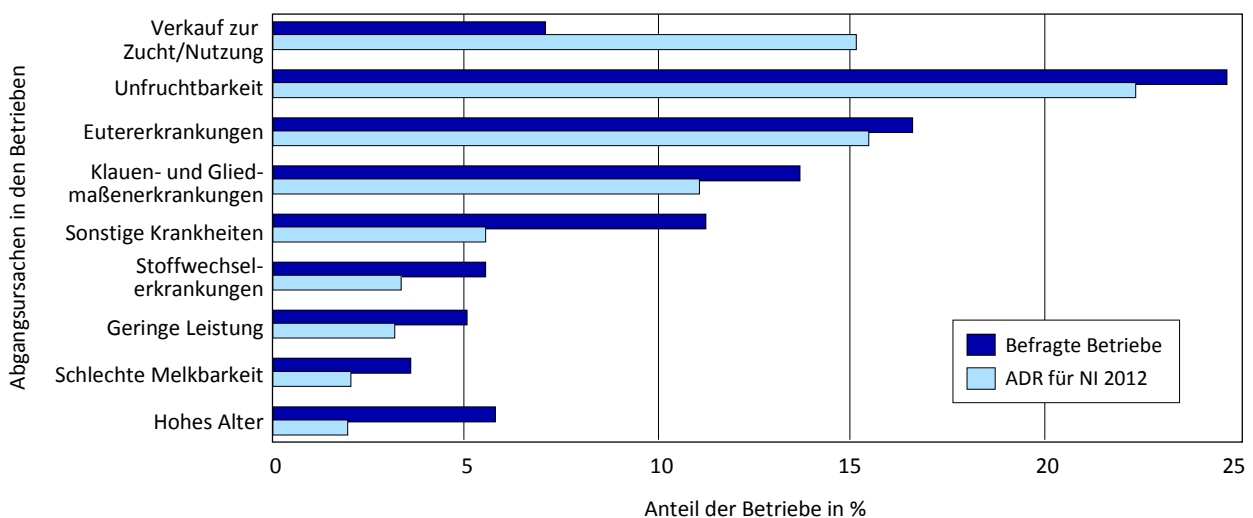
²⁸ VIT= Vereinigte Informationssysteme Tierhaltung w. V.

zungsdauer der gemerzten Tiere von 36,9 Monaten in Niedersachsen an. Davon ausgehend, dass eine Laktation (inkl. Trockenstehzeit) etwa 405 Tage dauert (ADR, 2013a), ergibt sich dann ebenfalls eine Nutzungsdauer der gemerzten Kühe von etwa drei Laktationen.

In den befragten Betrieben werden die gemerzten Milchkühe durchschnittlich 3,3 Laktationen gemolken. Dabei schwanken die Angaben von 1,2 Laktationen bis hin zu sieben Laktationen im Durchschnitt der gemerzten Kühe. 45 Prozent der Betriebe halten ihre Milchkühe im Durchschnitt länger als drei Laktationen²⁹.

Ursachen für den Abgang aus der Herde können vielfältig sein. Grundsätzlich ist zu unterscheiden, ob die Tiere zur Zucht weiterverkauft werden oder gemerzt werden. Insgesamt verließen in Niedersachsen 2012 rund 34,4 Prozent der Milchkühe jedes Jahr die Betriebe. Darin sind jedoch auch verkaufte Zuchttiere enthalten, die auf anderen Betrieben weiter gemolken werden. Die Merzungsrate betrug 29 Prozent (ADR, 2013).

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



Quelle: Eigene Erhebung und Berechnung (2013), ADR 2013a.

In befragten Betrieben ist sowohl die Abgangsrate als auch die Merzungsrate niedriger als in den Daten der Arbeitsgemeinschaft Deutscher Rinderzüchter (ADR). Insgesamt haben im letzten MLP-Berichtszeitraum vor der Befragung (2012/2013) 29 Prozent der Kühe die befragten Betriebe verlassen, 27 Prozent der Kühe wurden gemerzt. Werden die Abgangsursachen verglichen, ergibt sich jedoch ein ähnliches Bild: Unfruchtbarkeit, Eutererkrankungen und Erkrankungen der Klauen

²⁹ ADR (2013b) 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.

und Gliedmaßen werden als häufigste Abgangsursachen genannt. Abweichungen zwischen den Daten der ADR und den Befragungsergebnissen ergeben sich insbesondere im Bereich der Zuchtverkäufe: Die befragten Betriebe verkauften weniger Zuchttiere. Ohne Berücksichtigung der Zuchtverkäufe sind die Abgangs- bzw. Merzungsraten (27 % bzw. 29 %) in beiden Untersuchungen relativ ähnlich.³⁰

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; Ingvarssen 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 Pro-

³⁰ Dies könnte ein Hinweis auf zahlreiche wachsende Betriebe in der Befragung sein, welche im Aufstockungsprozess weniger Tiere verkaufen als die anderen Betriebe.

dukten (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 Jahren angestiegen und betrug 2012 durchschnittlich 7.280 kg Milch je Kuh und Jahr. In Niedersachsen lag sie mit 7.688 kg je Kuh und Jahr leicht über dem Bundesdurchschnitt, jedoch hinter dem Leistungsdurchschnitt der Tiere in den neuen Bundesländern (> 8.000 kg je Kuh und Jahr) (AMI, 2013). 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 Niedersachsen lag bei 8.856 kg je Kuh und Jahr (VIT, 2013).

Die befragten Betriebe haben mit 8.687 kg je Kuh und Jahr durchschnittlich eine leicht niedrigere Milchleistung als die MLP-Betriebe, aber eine höhere Milchleistung als der niedersächsische Durchschnitt. Insgesamt ist die Streuung der Milchleistung in den befragten Betrieben relativ groß. Die Hälfte der Betriebe melkt über 8.800 kg je Kuh und Jahr, die Spannweite reicht jedoch insgesamt von etwa 4.000 kg bis 12.000 kg (vgl. Tabelle 4.9). Dabei ist die Verteilung nach Leistungsgruppen in den Regionen relativ ähnlich.

Tabelle 4.9: Durchschnittliche Milchleistungen je Kuh und Jahr in den befragten Betrieben und Anteile der Betriebe in den jeweiligen Leistungsgruppen, differenziert nach Regionen

	n	Ø Milchleistung in kg je Kuh und Jahr	Anteil der Betriebe in den Leistungsgruppen			
			weniger als 8.000 kg	8.000 bis 7.999 kg	8.800 bis 9.500 kg	mehr als 9.500 kg
Intensive Milchviehregionen	411	8.655	22%	27%	27%	23%
Gemischregionen	231	8.789	21%	26%	25%	29%
Ackerbauregionen	88	8.647	23%	24%	28%	25%
Niedersachsen gesamt	737	8.687	22%	26%	26%	25%

Quelle: Eigene Erhebung und Berechnung (2013).

Lebenstagsleistung

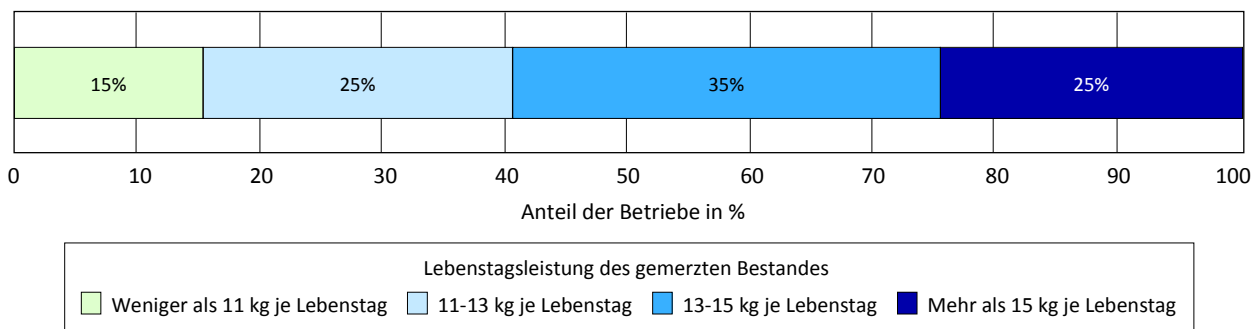
Neben der durchschnittlichen Milchleistung je Kuh steht in der jüngeren Vergangenheit zunehmend die Lebensstagsleistung der Milchkühe im Mittelpunkt des Interesses. Diese berücksichtigt neben der Milchleistung auch die Lebensdauer der Milchkuh und setzt beide Daten zueinander ins Verhältnis. Aufzuchtphase und Erstkalbealter werden mit 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 je 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.³¹ 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.

Im Durchschnitt liegt die Lebensstagsleistung des gemerzten Bestandes in den befragten Betrieben bei 14 kg je Kuh und Tag. Wie Abbildung 4.20 zeigt, haben in etwa ein Viertel der Betriebe die gemerzten Tiere mehr als die angestrebten 15 Kilogramm Milch je Lebenstag produziert. Mehrheitlich liegen die erhobenen Lebensstagsleistungen jedoch zwischen 11 und 15 Kilogramm Milch je Lebenstag (60 %).

Abbildung 4.20: Lebensstagsleistung des gemerzten Bestandes (Kilogramm Milch je Lebenstag) in den befragten Betrieben (n = 302)



Quelle: Eigene Erhebung und Berechnung (2013).

³¹ 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.

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 geht es vor allem um faire Arbeitsbedingungen, ausreichende Einkommen und Gehälter, berufliche und soziale Sicherheit, Aus- und Weiterbildung, Gesundheitsschutz, Mitbestimmung am Arbeitsplatz, Gleichberechtigung und gesellschaftliches Engagement. Soziale Nachhaltigkeitsaspekte können auf Betriebsebene in interne und externe soziale Nachhaltigkeitsaspekte gegliedert werden. 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 bezahlt 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/innen, Arbeitsbedingungen, Anzahl Urlaubstage, Brutto-lohnniveau, gesellschaftliche Aktivitäten, Anteil Eigentümer.

Die in dieser Arbeit erhobenen Indikatoren und ihre Zuordnung zu internen und externen sozialen Nachhaltigkeitsaspekten zeigt Tabelle 5.1.

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

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

Quelle: Eigene Darstellung (2013).

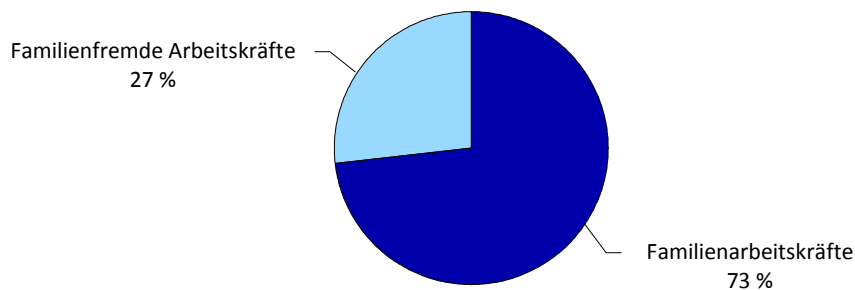
5.1 Arbeitssituation in den Betrieben

5.1.1 Arbeitskräfte in den Milchviehbetrieben

Von den 750 Betrieben der Stichprobe haben 723 Betriebe Angaben zu den im Betrieb tätigen Arbeitskräften gemacht. In diesen Betrieben sind 2.682 Personen in unterschiedlichen Arbeitsverhältnissen (Voll-, Teilzeitkraft oder Aushilfe) beschäftigt¹. Das entspricht durchschnittlich 3,7 arbeitenden Personen je Betrieb, wobei 50 Prozent der Betriebe weniger als 3 Personen beschäftigt. Die Angaben beziehen sich auf den Gesamtbetrieb und können nicht einzelnen Betriebszweigen wie der Milchviehhaltung zugeordnet werden.

In der Stichprobe dominieren Familienbetriebe. 73 Prozent aller im Betrieb beschäftigten Personen sind Familienangehörige.² Darüber hinaus zeigt sich, dass der Betrieb im Familienverbund eine sehr wichtige Rolle spielt, denn knapp Dreiviertel aller im landwirtschaftlichen Haushalt lebenden Personen arbeiten im Betrieb (mit). Etwas weniger als die Hälfte der Betriebe (49 %) beschäftigt (zusätzlich) familienfremde Arbeitskräfte. Nur 1 Prozent der Betriebe arbeitet ausschließlich mit familienfremden Arbeitskräften.

Abbildung 5.1: Anteil der Familienarbeitskräfte und der familienfremden Arbeitskräfte an allen Arbeitskräften in den befragten Milchviehbetrieben (n = 723)



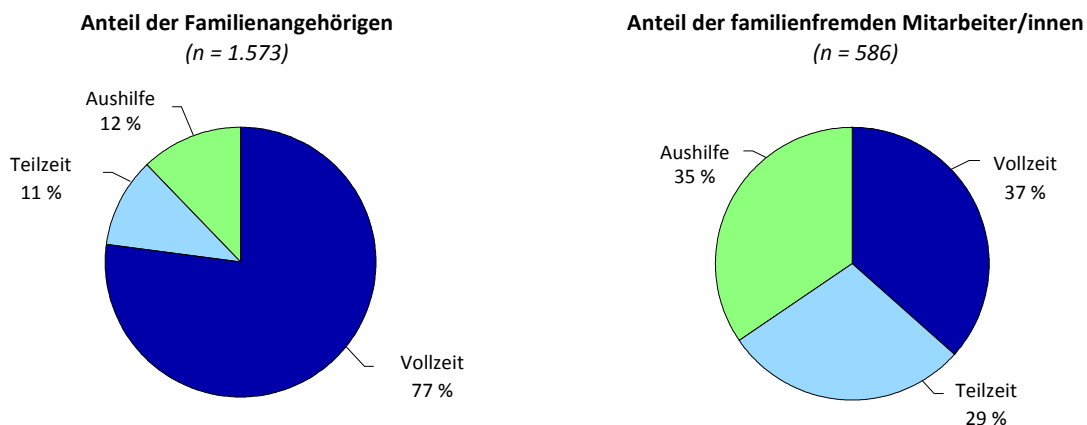
Quelle: Eigene Erhebung und Berechnung (2013).

¹ Die Anzahl beschäftigter Personen in der Stichprobe entspricht knapp 7 Prozent der Arbeitskräfte, die im Jahr 2010 in Futterbaubetrieben in Niedersachsen beschäftigt waren (LSKN, 2010b).

² Der Anteil der Familienarbeitskräfte in der Untersuchungsgruppe erscheint verglichen mit der gesamten Agrarbranche in Niedersachsen zunächst vergleichsweise hoch. Von den 150.700 Beschäftigten in der niedersächsischen Landwirtschaft (2010) sind etwa die Hälfte (48 %) Familienarbeitskräfte. In der Statistik sind jedoch auch Saisonarbeitskräfte berücksichtigt, die in Milchviehbetrieben eine eher untergeordnete Rolle spielen. Werden Saisonarbeitskräfte nicht berücksichtigt, sind 75 Prozent der Arbeitskräfte in der Landwirtschaft Familienmitglieder (ML, 2011). Eine Unterteilung der Daten in einzelne Betriebstypen bestätigt diese Zahlen für Futterbaubetriebe. 2010 wurden insgesamt gut 40.000 Personen in den niedersächsischen Futterbaubetrieben beschäftigt, davon waren 77 Prozent Familienarbeitskräfte. Weitere 20 Prozent waren ständige familienfremde Arbeitskräfte. Saisonarbeitskräfte werden in Futterbaubetrieben kaum beschäftigt (3 %) (LSKN, 2010b).

Nicht alle im Betrieb beschäftigten Personen arbeiten mit voller Stundenzahl im Betrieb. Insbesondere bei den familienfremden Mitarbeitern zeigt sich eine große Streuung der Beschäftigungsverhältnisse (vgl. Abbildung 5.2). So arbeiten von den familienfremden Mitarbeitern lediglich 37 Prozent in Vollzeit. Bei den Familienarbeitskräften ist der Anteil der Vollbeschäftigung mit 73 Prozent dagegen fast doppelt so hoch.

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



Quelle: Eigene Erhebung und Berechnung (2013).

5.1.2 Arbeits- und Freizeit der Arbeitskräfte

Ein ausgewogenes Verhältnis von Arbeitszeit und Freizeit ist in vielerlei Hinsicht wichtig: langfristige Arbeitsfähigkeit, Gesundheit, Vermeidung bzw. Verringerung von Arbeitsunfällen, Zufriedenheit und Motivation. Auch der Erholungsurlaub trägt maßgeblich zur Sicherung der Gesunderhaltung bei 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 ihre Arbeit und Arbeitszeiten stellen.

Familienarbeitskräfte

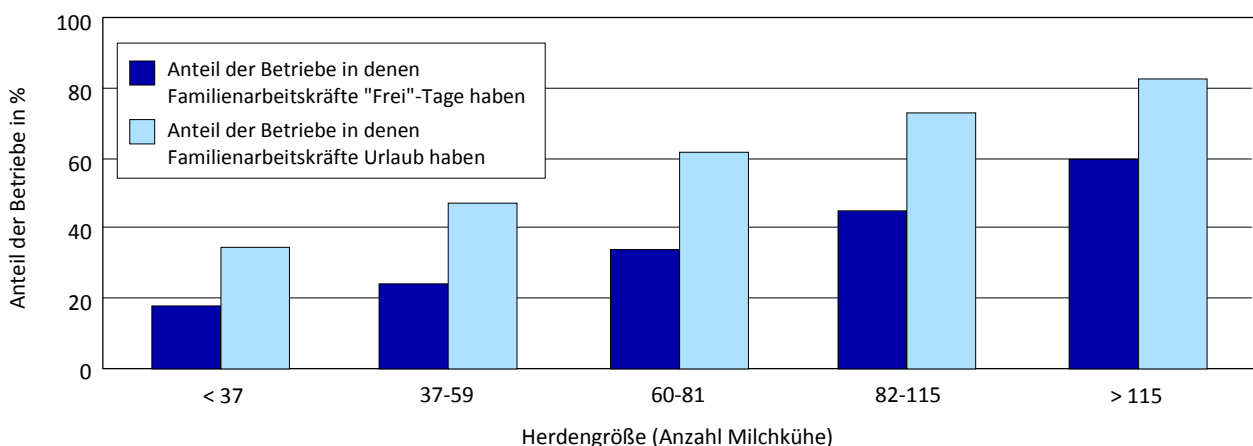
Für Familienarbeitskräfte gibt es meistens keine verbindlichen Regelungen zur Arbeitszeit. Hinzu kommt, dass es wegen der räumlichen Nähe zwischen Betrieb und Haushalt und der Vermischung der Tätigkeiten nicht immer eindeutig ist, welche Stunden nun Arbeits- und welche Freizeitstunden sind. Zudem variiert 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 63 Stunden in der Woche im Betrieb, alle weiteren Familienmitglieder durchschnittlich etwa 40 Stunden je Woche. Regelmäßige freie Tage, freie Wochenenden oder Urlaub sind für Familienarbeitskräfte in den

erhobenen Milchviehbetrieben nicht immer selbstverständlich. Nur in 37 Prozent der Betriebe haben Familienarbeitskräfte freie Tage in der Woche. In 60 Prozent der Betriebe machen Familienarbeitskräfte Urlaub. Die Anzahl der Urlaubstage der Familienarbeitskräfte beträgt im Durchschnitt elf Tage und schwankt zwischen zwei und 30 Tagen im Jahr. In mehr als einem Drittel der Betriebe (38 %) haben Familienarbeitskräfte hingegen weder Urlaub noch freie Tage.

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 mehr als 116 Kühen mit 83 Prozent mehr als doppelt so hoch wie in den Betrieben mit weniger als 37 Kühen (35 %). Bei den freien Tagen in der Woche ist der Unterschied noch größer. Einen freien Tag bzw. freie Tage in der Woche haben die Familienarbeitskräfte in 18 Prozent der Betriebe mit weniger als 37 Kühen und in 60 Prozent der Betriebe mit mehr als 116 Kühen. Die deutlich höhere Flexibilität in den größeren Betrieben wird häufig durch die Beschäftigung familienfremder Mitarbeiter ermöglicht.

Abbildung 5.3: Urlaub und freie Tage der Familienarbeitskräfte in den befragten Milchviehbetrieben, differenziert nach Herdengröße (n = 728)



Quelle: Eigene Erhebung und Berechnung (2013).

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.³ Laut Tarifvereinbarung beträgt die

³ Vgl. <https://www.landwirtschaftskammer.de/landwirtschaft/arbeitnehmer/vertraege/arbeitsvertraege.htm>

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 vor (AGE, 2012). 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 Werktage im Jahr.

Die durchschnittliche Wochenarbeitszeit der familienfremden Arbeitskräfte beträgt in den erhobenen Betrieben 34 Stunden in der Woche und schwankt, je nach Arbeitsverhältnis, zwischen zwei Stunden und 70 Stunden in der Woche. Bei den zwei Stunden wird es sich eher um eine Aushilfskraft handeln, bei den 70 Stunden möglicherweise um eine Saisonarbeitskraft in der Erntezeit.

Auch der Urlaubsanspruch variiert entsprechend. Während Aushilfen in einzelnen Betrieben bei geringer Wochenstundenzahl gar keine Urlaubstage haben, haben einige Mitarbeiter bis zu 50 Tage Urlaub im Jahr. Im Durchschnitt haben die familienfremden Arbeitskräfte 24 Tage Urlaub.

Inwiefern sich die Arbeitszeiten in den befragten Milchviehbetrieben in den Arbeitszeitrahmen des Tarifvertrages einordnen lassen, kann nur bedingt festgestellt werden, da die Arbeitszeiten in den Betrieben nicht getrennt für die einzelnen Arbeitnehmergruppen (Voll-/Teilzeitkraft/Aushilfen) erhoben wurden. Erste Hinweise erlaubt die Analyse der Arbeitszeiten in Betrieben, in denen familienfremde Arbeitskräfte nur in Vollzeit beschäftigt werden (15 % aller Betriebe mit familienfremden Arbeitskräften, vgl. Tabelle 5.2). Die Daten zeigen, dass die in den Betrieben bestehende Situation bezüglich Urlaubstagen und wöchentlicher Arbeitszeit in vielen Fällen mit den Rahmenvereinbarungen der Tarifverträge übereinstimmt:

- Dreiviertel der Betriebe mit familienfremden Vollzeitkräften gewähren ihren Mitarbeitern zwischen 22 und 29 Tagen Urlaub im Jahr. 16 Prozent gewähren weniger als 22 Tage Urlaub, 9 Prozent gewähren mehr als 29 Tage Urlaub.
- In 56 Prozent der Betriebe arbeiten die familienfremden Vollzeitkräfte durchschnittlich zwischen 40 und 46 Stunden, in 38 Prozent der Betriebe arbeiten die familienfremden Vollzeitkräfte jedoch auch mehr als 46 Stunden in der Woche.

Tabelle 5.2: Arbeitszeiten und Urlaubstage der familienfremden Arbeitskräfte in Betrieben, die nur Vollzeitmitarbeiter beschäftigen

Durchschnittliche Wochenarbeitszeit*	Anteil der Betriebe in % (n = 48)	Ø Wochenarbeitszeit
Weniger als 40 Stunden	6	33
40 bis 46 Stunden	56	43
Mehr als 46 Stunden	38	52
Durchschnittliche Anzahl Urlaubstage*	Anteil der Betriebe in % (n = 43)	Ø Anzahl Urlaubstage
Weniger als 22 Tage	16	17
22 bis 29 Tage	74	25
Mehr als 29 Tage	9	33

* Klassenbildung ist den Eckwerten des niedersächsischen Tarifvertrages entnommen.

Quelle: Eigene Erhebung und Berechnung (2013).

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.⁴

Während die Familienarbeitskräfte, in der Regel nicht angestellt und nicht entlohnt, aus dem Betriebsgewinn entlohnt werden müssen⁵ und dementsprechend die Entlohnung je nach Erfolg variiert, erhalten die angestellten Arbeitskräften 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 vorliegen oder Tarifverträge bindend sind. Zum Zeitpunkt der Befragung gab es noch keinen gesetzlichen Mindestlohn. Laut Tarifvertrag beträgt der Lohn für Facharbeiter, die die übertragenen Arbeiten überwiegend selbstständig verrichten, ab dem 01.01.2014 beispielsweise 12 €/Stunde⁶ (AGE, 2012; IG Bau, 2012). Er 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

⁴ Der Gehaltstarifvertrag in Niedersachsen sieht beispielsweise für einen angestellten Mitarbeiter in der Landwirtschaft mit zwei bis dreijähriger Berufserfahrung ein Bruttomonatsgehalt von 1.956,92 € vor (AGE, 2012).

⁵ Eine subjektive Einschätzung des wirtschaftlichen Betriebserfolgs ist in Kapitel 6 zu finden.

⁶ Dabei handelt es sich um den Gesamtbruttolohn (in der Summe können neben dem steuerpflichtigen Brutto auch steuerfreie Leistungen enthalten sein).

erfolgen. Bei finanzieller Entlohnung wird der normale Stundenlohn zuzüglich eines Zuschlages in Höhe von 25 Prozent im Tarifvertrag genannt (AGE, 2012).

Während in der Vergangenheit die Orientierung an tariflichen Löhnen in Milchviehbetrieben nicht sehr weit verbreitet war, hat sich dies in den letzten Jahren auf Grund 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 die 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 82 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: Bei den Betrieben mit Aushilfskräften bezahlen 67 Prozent ihre Aushilfen mindestens nach Tariflohn. Löhne unterhalb des Tariflohns werden in nur 11 Prozent der Betriebe gezahlt.

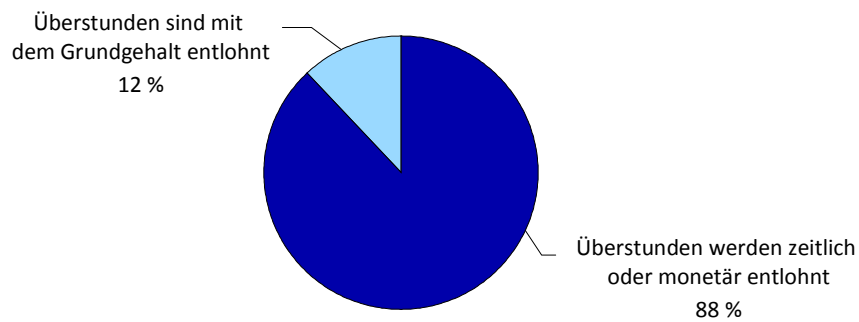
Tabelle 5.3: Angaben der befragten Betriebsleiter zur Bezahlung der familienfremden Mitarbeiter nach Tariflohn

	Bezahlung der Arbeitskräfte erfolgt mindestens nach Tariflohn			<i>n</i>
	Ja	Teilweise	Nein	
Anteil der Betriebe in %				
Voll- und Teilzeitkräfte	82	8	10	291
Aushilfen	68	18	13	231

Quelle: Eigene Erhebung und Berechnung (2013).

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 die Überstunden monetär oder gestatten die zeitliche Verrechnung der Überstunden (88 %). Nur in 12 Prozent der Betriebe sind Überstunden mit dem Grundgehalt entgolten (vgl. Abbildung 5.4). Wie viele Betriebe Überstunden vergüten und wie viele Zeitausgleich gewähren, zeigt Tabelle 5.4. Dabei ist zu beachten, dass auch die Kombination beider Ausgleichsformen möglich ist.

Abbildung 5.4: Entlohnung von Überstunden in den Betrieben mit familienfremden Arbeitskräften (n = 182)



Quelle: Eigene Erhebung und Berechnung (2013).

Tabelle 5.4: Zeitlicher Ausgleich und Entlohnung von Überstunden in den Betrieben mit Fremdarbeitskräften

	Ja	Teilweise	Nein	n
Anteil der Betriebe mit familienfremden Arbeitskräften in %				
Zeitlicher Ausgleich der Überstunden	56	23	21	226
Entlohnung der Überstunden	46	29	26	213

Quelle: Eigene Erhebung und Berechnung (2013).

5.1.4 Arbeitsumfeld

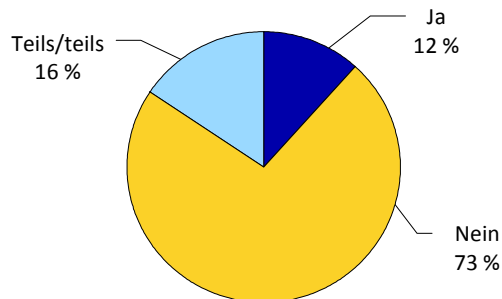
Arbeitspausen dienen der Erholung und Regeneration der Mitarbeiter im Betrieb. Während Familienmitglieder sich in der Regel in die eigenen Wohnräume zurückziehen können, besteht für familienfremde Mitarbeiter diese Möglichkeit nicht immer, da der Weg zwischen Wohnung und Arbeitsort zu weit ist. Deshalb werden in einigen Betrieben gesonderte **Pausenräume** 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 (58 %) steht den familienfremden Mitarbeitern ein angemessen eingerichteter Aufenthaltsraum zur Verfügung. Das ist insofern beachtlich, weil nur sechs Betriebe zur Einrichtung von Pausenräumen verpflichtet wären, da sie mehr als zehn Mitarbeiter beschäftigen. Wie zu erwarten beschäftigen Betriebe mit einem gesonderten Sozialraum tendenziell mehr Mitarbeiter (Ø 2,4 Mitarbeiter) als Betriebe ohne gesonderten Sozialraum (Ø 1,7).

Eine effiziente Arbeitsdurchführung und gute Arbeitsergebnisse setzen eine klare Strukturierung der Arbeitsabläufe und die Klärung von Zuständigkeiten voraus. Dies gilt umso mehr, je mehr Mitarbeiter ein Betrieb hat und noch mehr, 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 verbunden wird, ist zudem ein besserer Informationsfluss im Betrieb gewährleistet. Zunehmend setzen sich SOPs auch in landwirtschaftlichen Betrieben durch (Rothert und Kath, 2012).

In den befragten Betrieben sind SOPs jedoch noch nicht sehr weit verbreitet: 73 Prozent der Betriebe mit familienfremden Arbeitskräften nutzen keine SOPs. Vor dem Hintergrund, dass die meisten Betriebe mit Fremd-AK nur ein oder zwei Mitarbeiter bzw. Mitarbeiterinnen eingestellt haben, ist dies durchaus nachvollziehbar. Nur knapp 12 Prozent der Betriebe haben schriftliche Anweisungen im Betrieb notiert. Weitere 16 Prozent haben SOPs an einigen ausgewählten Punkten notiert. Wie zu erwarten, haben Betriebe, die SOPs formulieren, tendenziell mehr Mitarbeiter als Betriebe, in denen Arbeitsanweisungen primär mündlich erteilt werden.

Abbildung 5.5: Nutzung von Standardarbeitsanweisungen in Betrieben mit familienfremden Arbeitskräften (n = 333)



Quelle: Eigene Erhebung und Berechnung (2013).

5.1.5 Aus- und Fortbildung in den Betrieben

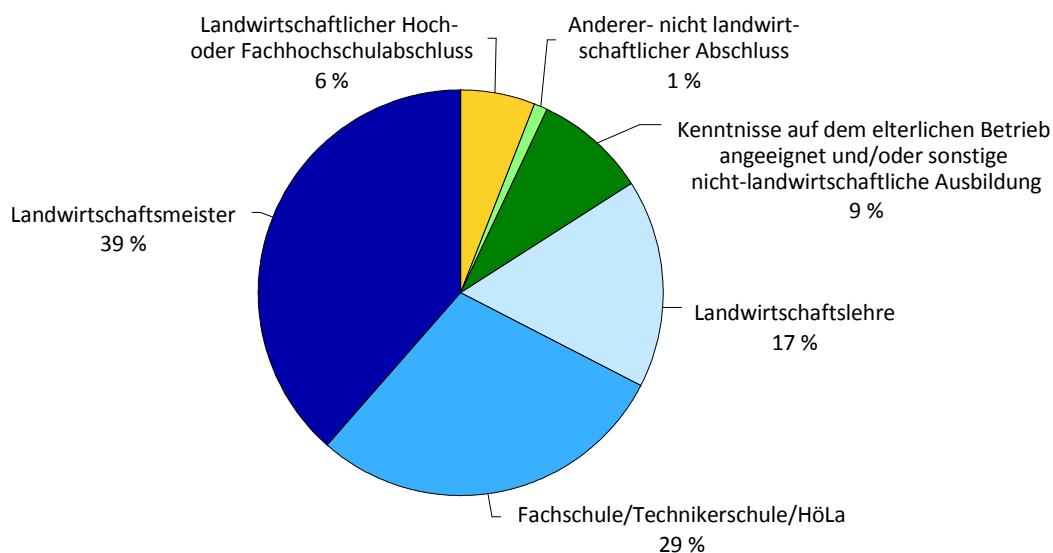
„Investitionen in Bildung und Ausbildung sind wichtige Zukunftsinvestitionen. Dies gilt für Wirtschaft und Gesellschaft insgesamt, aber auch für den einzelnen Menschen und seine individuellen Chancen auf Bildung und gesellschaftliche Teilhabe“ (Haugg, 2012). Insbesondere in Fachgebieten, in denen sich 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 Qualität der Arbeit bei.

Qualifikation der Betriebsleiter

Über 90 Prozent der befragten Betriebsleiter/innen haben einen landwirtschaftlichen Berufsabschluss. Beachtenswert ist, dass höhere Ausbildungsabschlüsse dominieren. Die meisten der befragten Betriebsleiter (39 %) haben eine landwirtschaftliche Meistersausbildung absolviert, darauf folgen zahlenmäßig die Betriebsleiter mit einem Abschluss der Fachschule/Technikerschule bzw. der höheren Landbauschule (29 %). Einen landwirtschaftlichen Universitäts- oder Fachhochschulabschluss haben 6 Prozent der Betriebsleiter. Die Anteile der Betriebsleiter, die sich die Kenntnisse auf dem elterlichen Betrieb angeeignet haben oder eine andere, nicht-landwirtschaftliche Ausbildung haben, sind vergleichsweise niedrig und liegen insgesamt bei 10 Prozent.

Abbildung 5.6: Höchster landwirtschaftlicher Berufsabschluss der befragten Betriebsleiter/innen (n = 732)



Quelle: Eigene Erhebung und Berechnung (2013).

Inwiefern sich die Betriebsleiter beruflich in Form von Seminaren oder Tagungen fortbilden, wurde im Rahmen der Erhebung nicht erfasst. Ein großer Teil der Betriebsleiter nutzt jedoch Beratungsdienstleistungen (vgl. Kapitel 6).

Aus- und Fortbildung von familienfremden Arbeitskräften

Es gibt ein vielfältiges Weiterbildungsangebot für landwirtschaftliche Betriebe und ihre Mitarbeiter – von kurzen Fachveranstaltungen bis hin zu mehrmonatigen Fortbildungskursen (z. B. Herdenmanagerseminare). In etwas mehr als einem Drittel der Betriebe mit familienfremden Arbeitskräften haben Mitarbeiter in den letzten drei Jahren außerbetriebliche Fortbildungsmöglichkeiten wahrgenommen (vgl. Tabelle 5.5). Die Anzahl der Fortbildungstage variiert zwischen einem und 180 Tagen⁷. Die Mehrzahl der Betriebe gewährt zwischen 5 und 20 Tagen.

Tabelle 5.5: Außerbetriebliche Fortbildung der familienfremden Arbeitskräfte in den letzten drei Jahren

	Anteil der Betriebe in % (n = 283)
Keine Fortbildung	66
1 - 5 Tage	11
6 - 10 Tage	8
11 - 20 Tage	8
> 20 Tage	7

Quelle: Eigene Erhebung und Berechnung (2013).

In der Summe haben die familienfremden Mitarbeiter in den letzten drei Jahren an 1.617 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 6,4 Tagen in drei Jahren.

Die Betriebe, die ihren Beschäftigten Fortbildungen ermöglicht haben, haben tendenziell mehr Mitarbeiter (\bar{x} 2,9) als Betriebe, in denen die Mitarbeiter an keinen außerbetrieblichen Fortbildungsmaßnahmen teilgenommen haben (\bar{x} 1,8).

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 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

⁷ Anders als erwartet, korreliert die Anzahl der Tage nicht mit der der Anzahl der Mitarbeiter.

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.

Die Frage, ob der Betrieb ausbildet, haben nur 519 Betriebsleiter/innen beantwortet⁸. Von diesen bilden knapp 100 Betriebe regelmäßig, weitere 34 Betriebe ab und zu Lehrlinge aus. Zum Zeitpunkt der Befragung wurden insgesamt 133 Lehrlinge ausgebildet. Die Anzahl der Lehrlinge schwankt zwischen ein und drei Lehrlingen je Betrieb. Im Durchschnitt haben die ausbildenden Betriebe 1,3 Lehrlinge. Die geschätzte Ausbildungsquote (Anzahl der sich in Ausbildung befindenden Beschäftigten im Verhältnis zur Gesamtzahl aller sozialversicherungspflichtig Beschäftigten)⁹ ist mit etwa 9 Prozent¹⁰ deutlich höher als der Bundesdurchschnitt in Höhe von 5,6 Prozent (Bundesinstitut für Berufsbildung, 2014).

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,

⁸ Der hohe Anteil Milcherzeuger, die sich zu dieser Frage nicht geäußert haben, liegt vermutlich an der Position der Frage im Fragenblock „Arbeit und Freizeit der Fremd-Arbeitskräfte“. Betriebe, die keine Fremd-AK beschäftigen, werden diese Frage vermutlich überlesen haben.

⁹ 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.

¹⁰ Der Wert erhöht sich auf fast 13 Prozent, wenn als Bezugsbasis bei den Beschäftigten Vollzeitäquivalente herangezogen werden und zur Berechnung der Vollzeitäquivalente die Teilzeitkräfte mit 0,5 bewertet werden.

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)

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 69 Prozent der Betriebsleiterfamilien ehrenamtlich, 51 Prozent berufsbezogen und 52 Prozent außerhalb der Landwirtschaft. Etwas mehr als ein Drittel der Betriebsleiterfamilien sind sowohl berufsbezogen als auch außerhalb der Landwirtschaft ehrenamtlich aktiv (Tabelle 5.6). Die Familien wenden insgesamt jährlich 49.486 Stunden für das Ehrenamt auf, 58 Prozent davon außerhalb der Landwirtschaft. Dies entspricht etwa 28 Vollzeit-Mitarbeitern (16 Mitarbeiter bezogen auf das Engagement außerhalb der Landwirtschaft und 12 in Bezug auf das Engagement in beruflichen Organisationen)¹³.

Tabelle 5.6: Ehrenamtliches Engagement¹⁾

	Anteil der Betriebe in % (n = 728)	Durchschnittliche Stunden je Monat (n = 479)
Ehrenamtliches Engagement insgesamt	69	8,6
Ehrenamtliches Engagement - berufsbezogen	51	5,3
Ehrenamtliches Engagement - außerhalb der Landwirtschaft	52	7,0
Ehrenamtliches Engagement - sowohl berufsbezogen als auch außerhalb der Landwirtschaft	34	12,5

1) Frage bezog sich auf sämtliche Familienarbeitskräfte.

Quelle: Eigene Erhebung und Berechnung (2013).

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 800 Stunden jährlich. Im Durchschnitt sind die Betriebsleiterfamilien 103

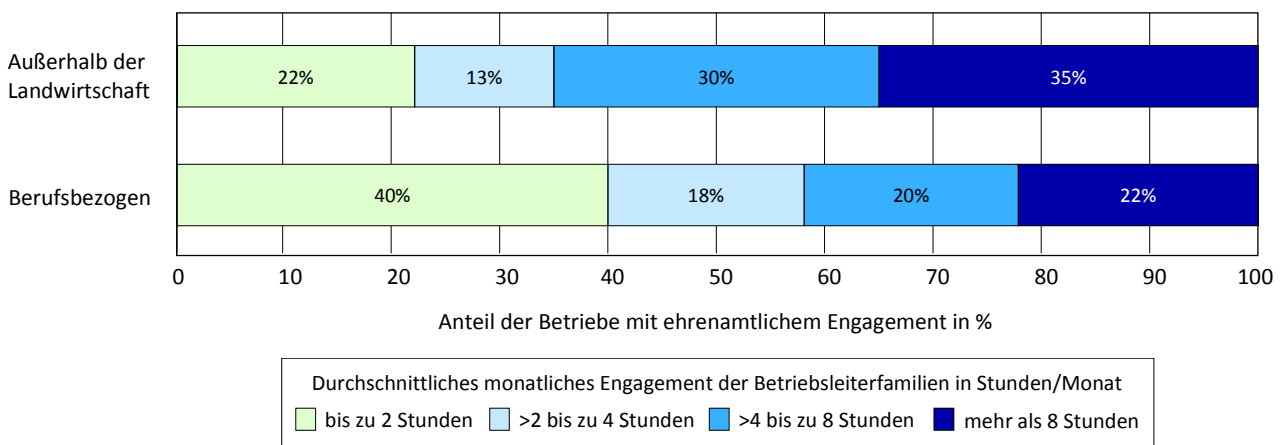
¹² In Deutschland waren 2009 insgesamt 71 Prozent der Bevölkerung in Vereinen, Organisationen, Gruppen oder öffentlichen Einrichtungen aktiv. Diese soziale Partizipation gilt jedoch noch nicht als Ehrenamt im allgemeinen Verständnis. Als ehrenamtlich engagiert gelten Personen, die freiwillig über einen 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, so dass ein Vergleich mit den folgenden Stichprobendaten nur bedingt möglich ist.

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

Stunden im Jahr und damit durchschnittlich 8,6 Stunden je Monat ehrenamtlich aktiv. Diejenigen Familien, die sowohl berufsbezogen als auch außerhalb der Landwirtschaft gesellschaftlich engagiert sind, wenden dafür im Durchschnitt sogar 12,5 Stunden im Monat auf.

Wie Abbildung 5.7 zeigt, ist der Anteil der ehrenamtlich aktiven Betriebe mit einem geringen zeitlichen Aufwand von bis zu zwei Stunden je Monat beim berufsbezogenen Engagement mit 40 Prozent nahezu doppelt so hoch wie beim gesellschaftlichen Engagement außerhalb der Landwirtschaft (22 %). Dagegen ist der Anteil der ehrenamtlich aktiven Betriebsfamilien, die sich mehr als acht Stunden monatlich außerhalb der Landwirtschaft ehrenamtlich engagieren, mit 35 Prozent beachtlich hoch.

Abbildung 5.7: Umfang des ehrenamtlichen Engagements der Betriebsleiterfamilien in Stunden je Monat, differenziert nach berufsbezogenem Ehrenamt und ehrenamtlicher Tätigkeit außerhalb der Landwirtschaft (n = 332 bzw. 342)



Quelle: Eigene Erhebung und Berechnung (2013).

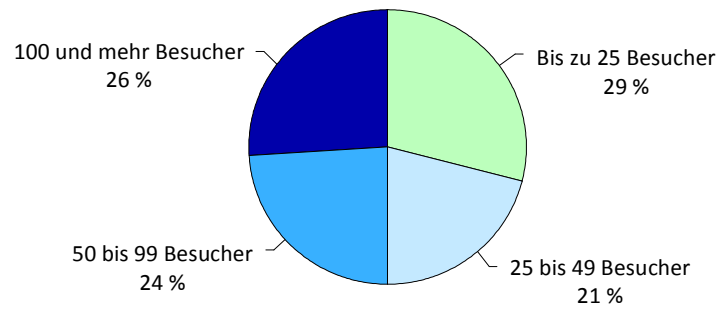
Öffentlichkeitsarbeit

Mit ihrem Engagement in der Öffentlichkeitsarbeit leisten die Betriebe einen wichtigen Beitrag für das Verständnis der nicht-landwirtschaftlichen 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).

Knapp 30 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 44.000 Besucher über ihre Betriebe. Dies entspricht durchschnittlich 206 Besuchern pro Betrieb und Jahr. Die Spannweite ist jedoch sehr groß und reicht bis zu 8.000 Besuchern im Jahr. Der hohe Durchschnittswert von 206 Besuchern pro Betrieb und Jahr 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 5.8.).

Abbildung 5.8.: Jährliche Besucherzahl in den befragten Milchviehbetrieben mit Öffentlichkeitsarbeit (n = 211, Anteil der Betriebe)



Quelle: Eigene Erhebung und Berechnung (2013).

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. Indikatoren können der 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 2013 betrug das **Bruttoinlandsprodukt** in Deutschland 2.737,6 Mrd. Euro, die Summe der **Bruttowertschöpfung** aller Wirtschaftsbereiche 2.454 Mrd. Euro. Davon erwirtschaftete die Land-, Forst- und Fischereiwirtschaft einen Anteil von 0,8 Prozent. Niedersachsen erwirtschaftete nach Bayern mit knapp 18 Prozent anteilig die zweitgrößte Bruttowertschöpfung der gesamten deutschen Land-, Forst- und Fischereiwirtschaft (Statistische Ämter der Länder, 2014).

Werden zur Bruttowertschöpfung die Vorleistungen addiert, so ergibt sich der **Produktionswert**. In 2012 betrug der Produktionswert aller landwirtschaftlichen Produktionsbereiche in Deutschland 54,7 Mrd. Euro (BMELV, 2013b). Davon entstanden allein durch die Milchproduktion 18 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 20 Prozent relativ stabil. Gleiches lässt sich für Niedersachsen feststellen: dort lag der Anteil der Milchproduktion am landwirtschaftlichen Produktionswert in den letzten drei Jahren (2010 bis 2012) zwischen 17 und 19 Prozent (Statistische Ämter des Bundes und der Länder, 2013). Innerhalb der Agrarbranche trägt die Milchproduktion somit in besonderem Maße zur volkswirtschaftlichen Wertschöpfung bei. Dies gilt insbesondere für die bayerische und niedersächsische Milchproduktion.¹

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.² Die Berücksichtigung von ökonomischen Aspekten im Konzept der Nachhaltig-

¹ 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).

² 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.

keit 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 aktuellen wirtschaftlichen Situation erfasst.

6.1 Investitionen in den Betrieb

Investitionen sind für jedes Unternehmen wichtig, um langfristig im Wettbewerb bestehen zu können. Die Nettoinvestitionen zählt zu den Stabilitätskennzahlen und zeigen 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 bzw. eine gute Bonität im Kreditvergabeverfahren nachweisen können. Insofern kann dieser Indikator auch Hinweise auf die Rentabilität der Betriebe geben.

Im Rahmen der Befragung wurde gefragt, 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. Es wurde also ganz generell nach Investitionen gefragt und nicht spezifisch nach Investitionen in die Milchviehhaltung. Da die Milchviehhaltung bei über 90 Prozent der Betriebe den Betriebsschwerpunkt darstellt, ist davon auszugehen, dass ein erheblicher Teil der Investitionen auch in diesen Bereich geflossen ist.

Tabelle 6.1: Durchführung von Investitionen in den befragten Milchviehbetrieben

	Anteil befragter Betriebe, die ihren Betrieb in den letzten 5 Jahren (in %)	
	modernisiert haben (n = 729)	erweitert haben (n = 702)
Ja	71	67
Nein	29	33

Quelle: Eigene Erhebung und Berechnung (2013).

77 Prozent der Betriebsleiter haben in den letzten fünf Jahren Investitionen getätigt. 71 Prozent haben in die Modernisierung des Betriebes investiert, 67 Prozent in die Betriebserweiterung (Tabelle 6.1). Sowohl erweitert als auch modernisiert in den letzten fünf Jahren hat etwas mehr als die Hälfte der Milcherzeuger (61 %). Lediglich ein kleiner Teil der Betriebe (10 %) hat den Betrieb ohne einen Erweiterungsschritt modernisiert. 6 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 weniger als 37 Milchkühen nur 47 Prozent Investitionen getätigt, bei den Betrieben mit mehr als 81 Kühen sind es über 90 Prozent.

6.2 Absicherung ausgewählter Risiken

Für die Stabilität und Liquiditätssicherung des Betriebes ist ein gutes Risikomanagement empfehlenswert. Grundsätzlich kann zwischen externen Risiken (z. B. Politik- und Marktrisiken) und internen Risiken unterschieden werden. Zu den internen Risiken gehören unter anderem Produktionsrisiken, Personenrisiken, Finanzrisiken 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.

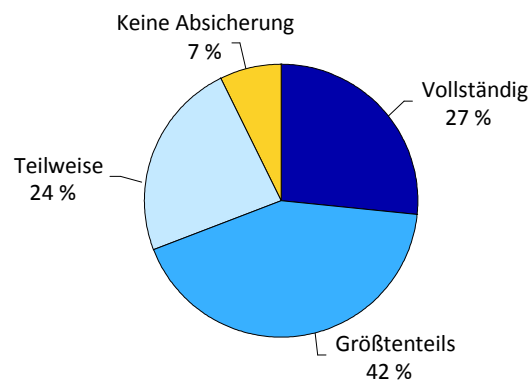
Absicherung von Finanzrisiken: Liquiditätsmanagement

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 67 Prozent der Betriebe Liquiditätsplanungen durch.

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. 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 = 717, Anteil der Betriebe)



Quelle: Eigene Erhebung und Berechnung (2013).

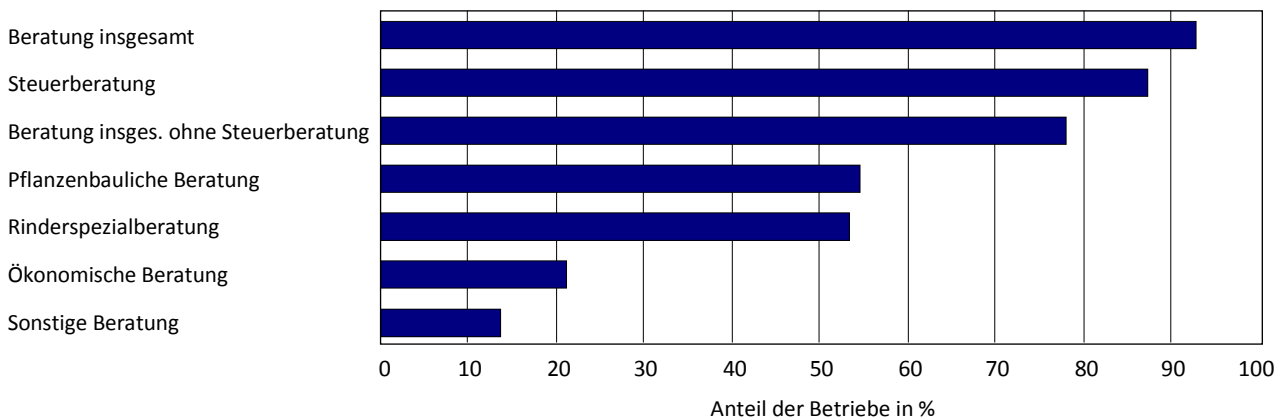
Absicherung weiterer Risiken: Inanspruchnahme von Beratung

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 zurecht zu kommen 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 der Abbildung 6.2 entnommen werden kann, haben 93 Prozent der befragten Milcherzeuger Beratungsleistungen in Anspruch genommen. Am meisten verbreitet ist erwartungsgemäß die Steuerberatung. Wenn man von der Steuerberatung absieht, haben insgesamt 78 Prozent der

Betriebe fachbezogene Beratungsleistungen bezogen. In erster Linie werden pflanzenbauliche Beratungen (55 %) und Leistungen der Rinderspezialberatung (53 %) in Anspruch genommen. Ein kleiner Teil der Betriebe (14 %) nimmt sonstige Beratungsleistungen in Anspruch. Hier wurden zum einen Spezialberatungen wie z. B. für den Bau von Biogasanlagen oder die Einhaltung von Richtlinien im Wasserschutzgebiet, aber auch allgemeine Beratungsleistungen genannt, die keiner der vorgegebenen Kategorien zugeordnet werden konnten.

Abbildung 6.2: Inanspruchnahme von Beratung durch die befragten Milcherzeuger (n = 737)



Quelle: Eigene Erhebung und Berechnung (2013).

Die Betriebe, die keine Beratungsleistungen wahrgenommen haben, sind im Durchschnitt kleiner (\emptyset 47 Kühe) als die Betriebe, die Beratungsleistungen in Anspruch genommen haben (\emptyset 87 Kühe). Die Schwankungsbreite ist jedoch auch unter diesen Betrieben sehr groß (zwischen acht und 400 Kühe im Betrieb).

Ein Zusammenhang zwischen der Inanspruchnahme von Beratung und der Zufriedenheit mit der wirtschaftlichen Situation konnte nicht hergestellt werden. Es zeigt sich jedoch, dass Betriebe, die angaben, in zehn Jahren noch Milch erzeugen zu wollen, häufiger Beratungsleistungen in Anspruch genommen haben, als Betriebe, die bezüglich ihrer zukünftigen Milcherzeugung eher unsicher sind (vgl. Kapitel 6.3).

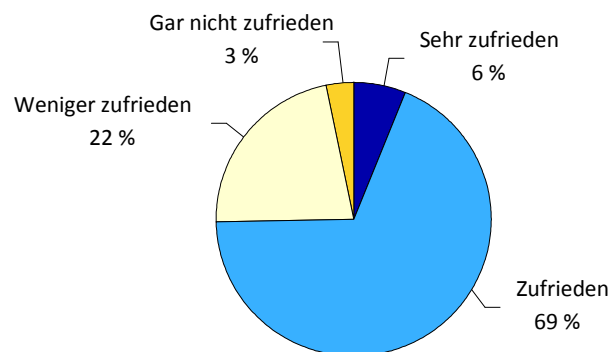
6.3 Zufriedenheit mit der wirtschaftlichen Situation und Zukunftsperspektiven

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 indivi-

duellen 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 Euro je Jahr verdienen könnte, wird sich in den meisten Fällen auf Dauer nicht mit einem Betriebsgewinn von 30.000 Euro zufrieden geben und den Betrieb aufgeben. Dagegen ist derjenige, der außerhalb des Betriebes nur vergleichsweise wenig verdienen würde, mit einem betrieblichen Einkommen von 30.000 Euro 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 große Zufriedenheit der Milcherzeuger mit der wirtschaftlichen Situation ihres Gesamtbetriebes (vgl. Abbildung 6.3): Dreiviertel aller Milcherzeuger sind zum Zeitpunkt der Befragung zufrieden oder sogar sehr zufrieden mit der wirtschaftlichen Situation ihres Betriebes, lediglich ein Viertel ist gar nicht bzw. weniger zufrieden.

Abbildung 6.3: Zufriedenheit der befragten Betriebsleiter mit der wirtschaftlichen Situation ihres Betriebes (n = 715, Anteil der Betriebe)



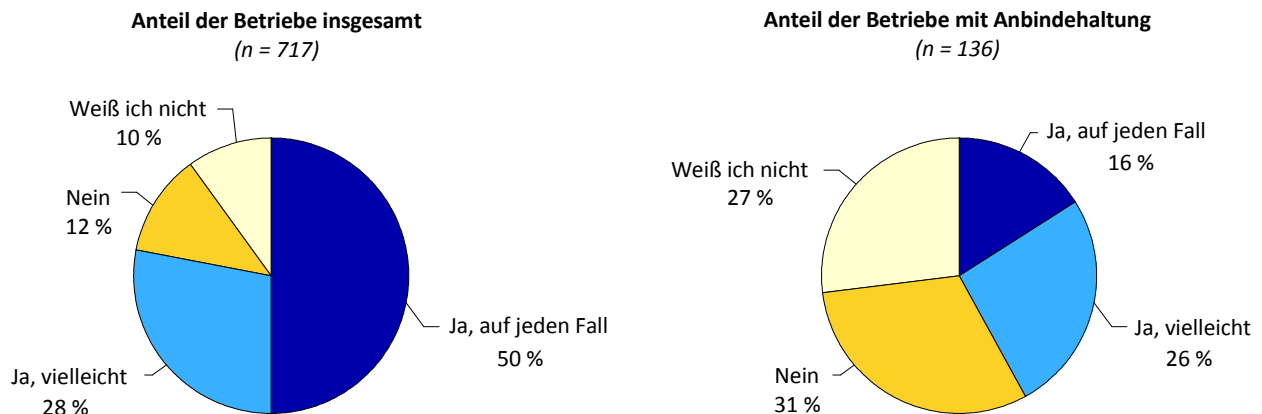
Quelle: Eigene Erhebung und Berechnung(2013).

Die hohe Zufriedenheit mit der wirtschaftlichen Situation ihrer Betriebe spiegelt sich auch in den Zukunftseinschätzungen der Betriebsleiter wider. Insgesamt geht die Hälfte der Milcherzeuger davon aus, auf jeden Fall in zehn Jahren noch Milch zu erzeugen, weitere 28 Prozent sehen zumindest eine Möglichkeit dazu („ja, vielleicht“). 12 Prozent der Milcherzeuger werden nach derzeitiger Einschätzung in den kommenden zehn Jahren aus der Milchproduktion ausscheiden, weitere 10 Prozent sind noch unsicher (vgl. Abbildung 6.4). Wie zu erwarten sind Betriebe, die wirtschaftlich eher weniger zufrieden sind, auch weniger zuversichtlich, dass in ihren Betrieben in zehn Jahren noch Milch produziert wird. Von den wirtschaftlich eher unzufriedenen Betriebsleitern gehen derzeit 57 Prozent³ tendenziell davon aus, dass auch in zehn Jahren auf ihren Be-

³ „ja, auf jeden Fall“ oder „ja, vielleicht“

etrieben noch Milch produziert wird. Bei den Betriebsleitern, die mit ihrer wirtschaftlichen Situation zufrieden oder sehr zufrieden sind, gehen 85 Prozent tendenziell davon aus, dass sie auch in zehn Jahren noch Milch produzieren.

Abbildung 6.4: Einschätzung der befragten Betriebsleiter, ob sie in 10 Jahren noch Milch in ihrem Betrieb produzieren (n = 735, Anteil der Betriebe)

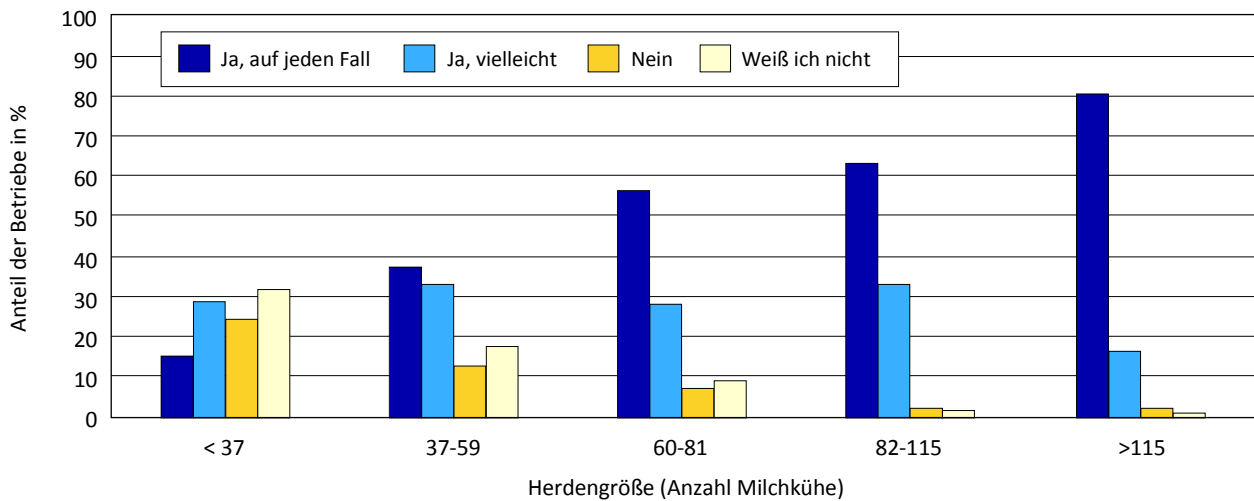


Quelle: Eigene Erhebung und Berechnung(2013).

Wird die Analyse differenziert nach Haltungformen durchgeführt, so zeigt sich, dass Betriebe mit Anbindehaltung wenig optimistisch in die Zukunft schauen. Nur 16 Prozent der Betriebe mit Anbindehaltung gehen davon aus, dass sie auch in zehn Jahren noch Milch produzieren. Dies ist ein Indiz dafür, dass diese aus Tierwohlsicht kritische Haltungform auch ohne politische Einflussnahme nach und nach „aussterben“ wird.

Wie zu erwarten, ist schließlich ein positiver Zusammenhang zwischen der Zukunftsperspektive der Milchproduktion und der Größe der Milchviehherde der Betriebe erkennbar: Je größer die Herden sind, desto optimistischer sind die Betriebsleiter, dass auf ihrem Betrieb auch in zehn Jahren noch Milch produziert wird (vgl. Abbildung 6.5).

Abbildung 6.5: Einschätzung der befragten Betriebsleiter, ob sie in zehn Jahren noch Milch in ihrem Betrieb produzieren, in Abhängigkeit von der Herdengröße (n = 716)



Quelle: Eigene Erhebung und Berechnung(2013).

Im Fragebogen konnten die Milcherzeuger ihre Zukunftseinschätzung erläutern. Davon haben 150 der befragten Landwirte Gebrauch gemacht. Sie verwiesen überwiegend auf die Aspekte Hofnachfolge, Pachtflächensituation, eigene Gesundheit oder Wirtschaftlichkeit der Milchproduktion:

- Für unsicherere Milcherzeuger spielt in erster Linie die Wirtschaftlichkeit eine wichtige Rolle: Ein Viertel derjenigen, die nicht wissen, ob in zehn Jahren auf ihrem Betrieb noch Milch produziert wird, sieht höhere Milchpreise oder eine bessere Rentabilität als Voraussetzung für das weitere Bestehen ihrer Milchproduktion an. Ein weiteres Viertel nennt die Ungewissheit bei der Hofnachfolge als ausschlaggebenden Grund für die unsicheren Zukunftsaussichten.
- Bei den Betrieben, deren Ausstieg aus der Milchproduktion offenbar bereits jetzt beschlossen ist, wird ein fehlender Hofnachfolger als Hauptgrund genannt (64 %). Ökonomische Gründe werden von 12 Prozent dieser Betriebe angegeben.

7 Fazit

Mit der vorliegenden Studie wurde erstmals eine breit angelegte Status-quo-Analyse ausgewählter Nachhaltigkeitsaspekte in milcherzeugenden Betrieben durchgeführt. Die erarbeiteten Daten sind ein wesentlicher Teil des Projekts „Nachhaltige Milcherzeugung in Niedersachsen“, das von der Landesvereinigung der Milchwirtschaft Niedersachsen e. V. initiiert und zusammen mit dem Thünen-Institut und der Agentur Land und Markt durchgeführt worden ist. Die Bündelung und das Vorantreiben der brancheninternen Diskussion zum Umgang mit dem Thema Nachhaltigkeit sind weitere, wesentliche Errungenschaften dieses Gemeinschaftsprojekts.

In intensiven Diskussionen zwischen Wissenschaft und Praxis wurde der sogenannte Basisfragebogen zur Erfassung ausgewählter ökologischer, tierethischer, sozialer und ökonomischer Nachhaltigkeitsaspekte entwickelt. Die mit ihm für Niedersachsen erzielten Ergebnisse zeichnen ein erstes Bild darüber, wo die Milcherzeugung in Bezug auf bestimmte Nachhaltigkeitsaspekte derzeit steht. Deutlich wird, dass es „den“ niedersächsischen Milchviehbetrieb nicht gibt. Die Ergebnisse variieren zwischen den Betrieben teilweise erheblich und zeigen die Leistungen der Betriebe als auch Verbesserungspotenzial auf. Darüber, ob die niedersächsische Milcherzeugung nachhaltig ist, sind keine wissenschaftlich seriösen Aussagen möglich, sie wurden auch zu keinem Zeitpunkt des Projekts angestrebt. Ziel war es von Beginn an, die aktuelle Situation in den vier berücksichtigten Dimensionen der Nachhaltigkeit zu ermitteln und damit eine erste Basis für die Erarbeitung von Nachhaltigkeitszielen zu legen. Dies ist gelungen.

Der in Niedersachsen eingesetzte Fragebogen wurde anhand der gemachten Erfahrungen weiterentwickelt und wird derzeit in einer Schleswig-Holstein-weiten Befragung eingesetzt. Die aus ihr resultierenden Daten werden das Bild zum Status-quo ausgewählter Nachhaltigkeitsaspekte in der landwirtschaftlichen Praxis deutlich erweitern, Vergleiche zwischen Niedersachsen und Schleswig-Holstein sowie vertiefte Analysen zu Zusammenhängen und Ursachen ermöglichen und zum weiteren „Feinschliff“ des Basisfragebogens und der Datenanalyse beitragen. Unabhängig davon wird der Fragebogen bereits von einzelnen Molkereien zur Durchführung eigener Lieferantbefragungen eingesetzt.

Wie es mit den vorliegenden Erkenntnissen weitergeht, ist die Frage, die sich nun Wissenschaft und Praxis stellt. Wissenschaftlich besteht die Herausforderung darin, fundierte Grundlagen für Zielformulierungen zu den verschiedenen Nachhaltigkeitsaspekten zu erarbeiten und mögliche Wege für eine nachhaltige Entwicklung in der Milcherzeugung aufzuzeigen. Gemeinsam, aber auch unabhängig von der Wissenschaft, sind die Akteure der Milchwirtschaft gefordert, Antworten auf den Fortgang einer nachhaltigen Entwicklung und ihre Rolle in diesem Prozess zu finden und dabei die Gratwanderung zwischen sinnvollen gemeinschaftlichen Aktivitäten und berechtigten einzelbetrieblichen Lösungen mit möglichst großem Nutzen für alle Beteiligten zu gehen.

Zu Projektende bestand in der projektbegleitenden Arbeitsgruppe zum einen Einigkeit darin, die Zusammenarbeit der Gruppe weiterzuführen und weitere Akteure wie die landwirtschaftliche

Beratung in das Netzwerk zu integrieren. Zum anderen herrschte bei den Mitgliedern der Gruppe ein Konsens darüber, dass zur Beurteilung der Nachhaltigkeit in Zukunft ein Orientierungsrahmen erarbeitet werden sollte, der die Komplexität des Themas berücksichtigt. Schließlich gelte es, branchen- bzw. molkereibezogene Lösungsansätze zu entwickeln, die zur Erfüllung von noch zu formulierenden Zielen bei den ausgewählten Nachhaltigkeitsaspekten beitragen. Workshops für Landwirte zur Optimierung der Tiergesundheit in Milchviehherden oder gezielte Beratungsangebote für ein verbessertes Nährstoffmanagement wurden als Beispiele genannt, in welche Richtung es weitergehen könnte.

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, Knappstein 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) (2013a) Rinderproduktion in Deutschland 2012. Ausgabe 2013. ADR Jahresbericht 2013. Bonn
- ADR (Arbeitsgemeinschaft Deutscher Rinderzüchter) (2013b) 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
- AMI (2013) Agrarmarktinformations GmbH: Marktbilanz Milch, Bonn
- AID (2007) Kühe bevorzugen Strohhäcksel, Zitierdatum: 9.12.2013, abrufbar unter: <http://www.agrarheute.com/kuehe-bevorzugen-strohhaecksel>
- AID (2011) Klauengesundheit beim Rind. Heft 1541. aid-infodienst. 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>
- AGE (Arbeitgeberverband Agrar, Genossenschaften, Ernährung Niedersachsen e. V.) (2012) Rahmentarifvertrag für die landwirtschaftlichen Betriebe in Niedersachsen, gültig ab 1. Januar 2013
- Arbeitsgruppe „Eutergesundheit und Milchqualität“ (2005) Modul „Eutergesundheit“, im Rahmen des „Betreuungspaketes Rind“, kundgemacht in den „Amtlichen Veterinärnachrichten“ Nr. 5a/05
- AGTAM (2010) Arbeitsgruppe Tierarzneimittel der Ländergemeinschaft Verbraucherschutz: Leitlinien für den sorgfältigen Umgang mit antibakteriell wirksamen Tierarzneimitteln; Bundestierärztekammer 10/2010
- 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, S. 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
- Brandes C (1997) Mehr Frischluft für Hochleistungskühe. In: top agrar 10/97, Seite R20-R23
- Brandes C (1999) Bekommen Ihre Kühe genug frische Luft? In: top agrar 3/99, Seite R18-R21
- Brandes C (2013) Telefonische Mitteilung, 16.12.2013
- Brandes C (o. J.) Das „ABC“ des Kuhkomforts, Zitierdatum: 9.12.2013, 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: 9.12.2013, 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: 9.12.2013, 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
- Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (BMELV) (2013a) Antibiotika in der Landwirtschaft, Zitierdatum: 9.09.2014, abrufbar unter:
http://www.bmel.de/DE/Tier/2_Tiergesundheit/Tierarzneimittel/_texte/Antibiotika_Dossier.html
- Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (BMELV) (2013b) Statistisches Jahrbuch über Ernährung, Landwirtschaft und Forsten 2013. Zitierdatum: 20.06.2014, abrufbar unter: <http://www.bmelv-statistik.de/de/statistisches-jahrbuch/>
- Bundesinstitut für Berufsbildung (BIBB) (2014): Datenreport zum Berufsbildungsbericht 2014. Tabelle A4.10.1-40 Interne. Zitierdatum: 12.6.2014, abrufbar unter:
http://datenreport.bibb.de/media2014/BIBB_Datenreport__2014__nternettabellen_Vorversion.pdf
- 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): p. 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, S. 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, S. 11-50
- 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_schluesel_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, Arbeitsber 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, S. 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: S. 1221-1236
- Engelhard T, Blum H (1998) Hochbox oder Tiefbox – welche ist besser? In: *top agrar* 2/98, S. R20-R24
- Engels, H (2009): Die Klauen dreimal schneiden lassen? In: *top agrar* 2/2009, S. 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, S. 3337-3349
- Falkenberg U (2011) Was können die neuen Ovsynch-Programme? In: *top agrar* 8/11, S. R22-R23
- Fiedler A (2004) Mehr Sohlengeschwüre im Anbindestall. In: *top agrar* 1/2004, S. 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
- 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 20.9.2011, 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, S. 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), S. 4878-4888

- GRI (Global Reporting Initiative) (2002) Sustainability Reporting Guidelines – Deutsche Übersetzung. Zitierdatum 04.02.2013, abrufbar unter:
<https://www.globalreporting.org/languages/german/Pages/Nachhaltigkeitsberichterstattung.aspx>
- 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, S. 267-284
- Heyland KU (2013): Landwirtschaftliches Lehrbuch. Spezieller Pflanzenbau. Stuttgart: Verlag Eugen Ulmer
- Höper N, de Witte A (2012) Automatisierungen in der Milchproduktion aus betriebswirtschaftlicher Sicht, Seminararbeit im Rahmen des Themenzentrierten Seminars der Universität Göttingen
- 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 Indikatorvogelarten, Berichte aus dem Julius Kühn-Institut 163. Ribbesbüttel: Julius Kühn-Institut.
- 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: 9.12.2013, 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) (2012) Landwirtschaft Niedersachsen: Keine Unterschiede mehr zwischen Lohn- und Gehaltsniveau. Zitierdatum: 15.11.2013, abrufbar unter:
http://www.igbau.de/Landwirtschaft_Niedersachsen_Keine_Unterschiede_mehr_zwischen_Lohn-_und_Gehaltsniveau.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, 277-308
- Janowitz U (2008) Brünstige Kühe auf Bestellung. In: top agrar 4/08, S. R24-R29
- Jilg T (2011) Fütterung von Hochleistungskühen mit FFH-Grünland – geht das? In: landinfo 6/2011, S. 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, S. 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
- Kaiser M (2012) Klauenpflege – richtig, regelmäßig und rechtzeitig! In: Innovation 1/2012, S. 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, S. 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, S. 7-14
- KTBL (2006) Nationaler Bewertungsrahmen Tierhaltungsverfahren. Zitierdatum: 9.12.2013, abrufbar unter: <http://daten.ktbl.de/nbr/postHv.html;jsessionid=ADB81A5D2250755440E0F81A98DAC4C4#start>
- Landesbetrieb für Statistik und Kommunikationstechnologie Niedersachsen (LSKN) (2010a) Landwirtschaftszählung 2010, Heft 08, Erhebung über landwirtschaftliche Produktionsmethoden (ELPM), Bodenbearbeitung, Fruchtfolge u. Erosionsschutz, Haltungsplätze und Haltungsverfahren, Weidehaltung, Wirtschaftsdünger und Landschaftselemente
- Landesbetrieb für Statistik und Kommunikationstechnologie Niedersachsen (LSKN) (2010b) Arbeitskräfte in landwirtschaftlichen Betrieben 2010 nach Rechtsformen und sozialökonomischen Betriebs-typen
- Landesbetrieb für Statistik und Kommunikationstechnologie Niedersachsen (LSKN) (2013) Spezialauswertung zu den Milchkuhbeständen in Niedersachsen 2013
- 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>
- Langen C (2010) Caring Dairy – Das Nachhaltigkeitssystem der Beemster-Käserei Cono Kaasmakers. In DLG (Hrsg.) (2010) Nachhaltigkeit – Vom Leitbild zur Erfolgsstrategie. S. 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, Busch G (2009) Entwicklungsperspektiven der Milchproduktion in verschiedenen Regionen Niedersachsens: ein agri benchmark dairy-Projekt. Braunschweig: vTI, Arbeitsber vTI-Agrarökonomie 2009/08
- Lassen B (2011) Zusammenhang zwischen Betriebsstruktur, Melktechnik und Produktivität – Ergebnisse einer europaweiten Befragung von Milcherzeugern. In: Berichte über Landwirtschaft, Band 89 (3), S. 376-399
- Lassen B, Schierholz F, Sanders J (2011) Zukünftige Entwicklung der Milchproduktion in Niedersachsen. Yearbook Socioecon Agric. S. 217-243
- Lausen P, Schmitt-Rechlin G (2008) N-Überhänge in Betrieben: Ansätze zur Reduzierung. Landpost, 19.1.2008, S. 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, S. 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 Bundestierhaltungsverordnung – 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, S. 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, 6.-8.06.2000 der Bundesanstalt für alpenländische Landwirtschaft Gumpenstein
- Mahlkow-Nerge K (2013) Antibiotische Trockensteller – Viele Kühe brauchen ihn nicht; Proteinmarkt.de, Zitierdatum: 9.12.2013, abrufbar unter: <http://www.proteinmarkt.de/rinder/artikel/antibiotische-trockensteller-%e2%80%93-viele-kuhe-brauchen-ihn-nicht/2013/10/09>
- Maier K (2006) Beziehungen zwischen Klauen- und Eutergesundheit bei Hochleistungsmilchkühen. Dissertation, Tierärztliche Hochschule Hannover
- Majer H (o. J.) Ganzheitliche Sicht von sozialer Nachhaltigkeit. Zitierdatum: 19.11.2013, abrufbar unter: http://www.unw-ulm.de/pdf/pdf_doc_neu/Helge_Majer2/Soziale%20Nachhaltigkeit.pdf
- Meyer C (2012) Tierärztliche Betreuungsverträge, Zitierdatum: 04.01.2014, abrufbar unter: www.qs-blog.de/2012/tieraerztliche-betreuungsvertraege/
- Nationale Engagementstrategie der Bundesregierung (2010). Zitierdatum: 05.05.2014, Abrufbar unter: http://www.bmi.bund.de/SharedDocs/Downloads/DE/Themen/Politik_Gesellschaft/GeselZusammenhalt/engagementstrategie.pdf?__blob=publicationFile

- Niedersächsisches Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft, Verbraucherschutz und Landesentwicklung (ML) (2011) Die niedersächsische Landwirtschaft in Zahlen 2011. Zitierdatum: 14.11.2013, abrufbar unter:
http://www.ml.niedersachsen.de/portal/live.php?navigation_id=1343&article_id=4974&psmand=7
- 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., 2011 b) Enthornen: Nur mit Schmerzmittel. In: top agrar 11/2011, S. R35
- Ohne Verfasser (o. V., 2012a) Besser selektiv trockenstellen! Zitierdatum: 9.12.2013, abrufbar unter:
<http://www.elite-magazin.de/gesundheit/Besser-selektiv-trockenstellen-997952.html>
- Ohne Verfasser (o. V., 2012 b) Gibt es bald nur noch hornlose Bullen? In: top agrar 4/2012, S. R6-R10
- Ohne Verfasser (o. V., 2012 c) Klauen sind das Nr.1 Problem. In: Elite 4/2012, S. 5
- Ohne Verfasser (o. V., 2013a) Ohne Antibiotika trockenstellen? In: top agrar 02/2013, S. 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>
- Ohne Verfasser (o. V., 2014) Vor dem Enthornen vereisen. In: Elite 1/2014, S. 19
- Osterburg B, Runge T (Hrsg.) (2007) Maßnahmen zur Reduzierung von Stickstoffeinträgen in Gewässer – eine wasserschutzorientierte Landwirtschaft zur Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie. Landbauforschung Sonderheft Nr. 307. Braunschweig: FAL
- Prien K (2006) Tierspezifische, betriebsspezifische und saisonale Faktoren der Gesundheit von Milchkühen, Dissertation an der tierärztlichen Hochschule in Hannover
- 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, S. 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, S. 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 Cobbelsdorf, Zitierdatum: 16.01.2014, abrufbar unter:
www.lkv-st.de/index.php?name=download&dlid=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, Kathes F (2012) Arbeit nach Plan. In: DLG-Mitteilungen 4/2012, S. 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, S. 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
- 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
- Schlüter KD, Lausen P (2012) Gülledüngung im Herbst. Stickstoffbedarf ist nicht pauschal vorhanden. In: Bauernblatt 21. Juli 2012, S. 20-23
- 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), S. 789–813
- Smith P (2014) Do grasslands act as a perpetual sink for carbon? In: Global Change Biology 2014 Sep;20(9), S. 2708-2711, doi: 10.1111/gcb.12561
- Statistisches Bundesamt (2010a) Land- und Forstwirtschaft, Fischerei, Wirtschaftsdünger, Stallhaltung, Weidehaltung, Landwirtschaftszählung/Agrarstrukturerhebung 2010, Fachserie 3, Heft 6
- Statistisches Bundesamt (2010b) Weidehaltung von Milchkühen auf Betriebsflächen nach Bestandsgrößenklassen und Bundesländern 2009, Zitierdatum: 04.01.2014, abrufbar unter:
https://www.destatis.de/DE/ZahlenFakten/Wirtschaftsbereiche/LandForstwirtschaftFischerei/Landwirtschaftszaehlung2010/Tabellen/9_4_WeidehaltungMilchkuehe.html
- Statistisches Bundesamt (2014): 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
- Statistische Ämter der Länder (2014) Bruttoinlandsprodukt, Bruttowertschöpfung in den Ländern der Bundesrepublik Deutschland 1991 bis 2013. Zitierdatum: 20.06.2014, abrufbar unter:
http://www.statistik-portal.de/Arbeitskreis_VGR/tbls/R1B1.zip
- Statistische Ämter des Bundes und der Länder (2013) Regionale landwirtschaftliche Gesamtrechnung. Zitierdatum: 20.06.2014, abrufbar unter:
http://www.statistik-portal.de/Landwirtschaft/LGR/DE_PW_y.asp?y=2012

- Steinfeld H, Wassenaar T (2007) The Role of Livestock Production in Carbon and Nitrogen Cycles. In: The Annual Review of Environment and Resources, 32, S. 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), S. 808-818
- Varner M (2002) Fruchtbarkeitsprobleme ohne Hormone lösen? In: top agrar 12/2002, S. R10-R14
- Veauthier G (2010) Trockenstellen: Mit oder ohne Antibiotika? In: Elite 6/2010, S. 40-43
- Vereinigte Informationssysteme Tierhaltung w. V. (VIT) (2013) Trends Fakten Zahlen 2012, Verden
- 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, S. 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 (1997) Behandlungshäufigkeit von Milchkühen in Praxisbetrieben in Abhängigkeit von der Milchleistung. In: Tierärztliche Praxis, 35 (G), S. 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, S. 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, S. 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

Anhang

Tabelle A.1: Zuordnung der niedersächsischen Landkreise in drei Analyseregionen (ohne kreisfreie Städte)

Landkreis	Erzeugte Milchmenge in kg je ha LF*	% Milchkühe- und Rinder an der gesamten Viehhaltung (GV*)	Gesamt-GV im Landkreis je 100 ha
Intensive Milchviehregionen			
Verden	2.198	0,53	116
Rotenburg (Wümme)	2.984	0,69	147
Stade	3.311	0,75	127
Osterholz	3.381	0,90	145
Aurich	3.836	0,88	126
Wittmund	4.549	0,90	146
Cuxhaven	4.565	0,91	165
Ammerland	4.761	0,86	163
Friesland	5.244	0,89	158
Wesermarsch	5.545	0,83	174
Leer	5.759	0,95	160
Gemischtreionen			
Vechta	801	0,22	333
Celle	1.124	0,54	61
Soltau-Fallingbostel	1.150	0,56	74
Nienburg (Weser)	1.208	0,44	93
Holzminden	1.313	0,77	53
Harburg	1.452	0,65	73
Cloppenburg	1.469	0,31	293
Emsland	1.475	0,33	217
Diepholz	1.716	0,42	124
Osnabrück	2.015	0,37	183
Oldenburg	2.094	0,45	184
Grafschaft Bentheim	4.059	0,45	249
Ackerbaustandorte			
Wolfenbüttel	52	0,33	6
Hildesheim	192	0,39	16
Peine	263	0,51	19
Helmstedt	282	0,64	12
Uelzen	378	0,44	31
Goslar	518	0,55	28
Hameln-Pyrmont	521	0,47	38
Hannover	601	0,55	38
Osterode am Harz	646	0,66	41
Gifhorn	671	0,62	34
Lüchow-Dannenberg	701	0,62	43
Schaumburg	794	0,45	51
Göttingen	797	0,56	41
Lüneburg	927	0,72	50
Northeim	974	0,62	45

* Daten der Milcherzeugung aus dem Jahr 2008. Daten über die Landwirtschaftliche Fläche (LF) und Vieheinheiten (GV) aus dem Jahr 2007, da die Daten für 2008 noch nicht kleinräumig vorliegen.

Quelle: Lassen et al. (2011)

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 (2014) Status-quo Analyse ausgewählter Nachhaltigkeitsaspekte der Milcherzeugung in Niedersachsen. Braunschweig: Johann Heinrich von Thünen-Institut, 116 p, Thünen Working Paper 28

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 28

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/WP_28_2014

urn:nbn:de:gbv:253-201408-dn053673-6