

Deutscher Bauernbund e.V.

christlich - konservativ - heimatverbunden

DBB



Untersuchungen zum Krankheitsgeschehen
bei Milchrindern und dessen Bedeutung für
die Nutzungsdauer in Praxisbetrieben
unterschiedlicher Struktur



unterstützt durch die Landwirtschaftliche
Rentenbank
www.rentenbank.de

2017/2018

Inhaltsverzeichnis

A Bibliografische Beschreibung	III
B Abkürzungsverzeichnis	IV
C Abbildungsverzeichnis	V
D Tabellenverzeichnis.....	VI
1. Einleitung	1
2. Literatur	2
2.1 Definition Krankheitsgeschehen.....	2
2.2 Erkrankungen des Milchrindes	3
2.2.1 Eutererkrankungen	3
2.2.2 Stoffwechselerkrankungen.....	4
2.2.3 Gliedmaßen- und Klauenerkrankungen	5
2.2.4 Fortpflanzungsstörungen beim weiblichen Rind	6
2.3 Auswirkungen von Krankheiten	7
2.3.1 Ethische Bedeutung	7
2.3.2 Wirtschaftliche Bedeutung.....	8
2.4 Vermeidung von Krankheiten	9
2.4.1 Genetische Einflüsse auf die Tiergesundheit.....	9
2.4.2 Herdengesundheitsmanagement	10
2.4.3 Tierärztliche Bestandesbetreuung.....	13
2.5 Nutzungsdauer	13
3. Zielstellungen	15
4. Material und Methode	16
4.1 Ausgangssituation und Untersuchungsbetriebe.....	16
4.2 Erhebungen der Daten	17
4.3 Gruppenbildung von Parametern.....	20
4.4 Statistische Auswertung	21

5. Ergebnisse	22
5.1 Analyse der untersuchten Praxisbetriebe.....	22
5.1.1 Übersicht der Leistungsparameter	22
5.1.2 Milchleistung	23
5.1.3 Nutzungsdauer	25
5.1.4 Erstkalbealter	26
5.1.5 Laktationsnummer	27
5.1.6 Abgangsalter	28
5.2 Analyse der abgegangenen Milchrinder	29
5.2.1 Milchjahre im Vergleich	29
5.2.2 Abgangsgründe	30
5.2.3 Milchleistung und somatischer Zellgehalt.....	31
5.2.4 Nutzungsdauer	33
5.2.5 Erstkalbealter	35
5.2.6 Laktationsnummer und -phase.....	36
5.2.7 Abgangsalter	38
6. Diskussion	40
6.1 Einfluss der Herdengröße auf die Abgangsursachen der analysierten Kühe.....	40
6.2 Zusammenhang zwischen dem Erstkalbealter und der Nutzungsdauer	43
6.3 Beziehung zwischen der Herdenleistung der Betriebe und Nutzungsdauer sowie Lebensmilchleistung der abgegangenen Milchrinder.....	45
6.4 Zusammenhang zwischen der Laktation, dem Abgangsalter und der Abgangsursache.	46
7. Schlussfolgerung	51
8. Zusammenfassung	53
9. Literaturverzeichnis.....	55
10. Anlagenverzeichnis	60
11. Selbstständigkeitserklärung.....	Fehler! Textmarke nicht definiert.

A Bibliografische Beschreibung

Name, Vorname: Stefanie Vogel

Thema: „Abgangsursachen und Nutzungsdauer bei Milchrindern in Praxisbetrieben mit unterschiedlicher Struktur und Leistung“

2018/ 72 Seiten/ 19 Tabellen/ 21 Abbildungen/ 1 Anlage

Bernburg: Hochschule Anhalt
Fachbereich Landwirtschaft, Ökotropologie und
Landschaftsentwicklung

Autoreferat:

Diese Arbeit hat zum Ziel, die Abgangsursachen und Nutzungsdauer bei Milchrindern mit unterschiedlicher Leistung zu untersuchen und die vorhandenen Betriebsdaten der vergangenen Milchjahre vom 01. April 2013 bis zum 31. März 2018 zu analysieren. Hierzu wurden dreißig Praxisbetriebe in Sachsen-Anhalt, Sachsen und Thüringen in einem Zeitraum vom 25. April bis zum 09. Juli 2018 besucht und befragt. Es konnte ebenfalls eine Sicherung des *Herde*-Programms kopiert und zu dem Fragebogen in die Analyse mit einbezogen werden.

Die Betriebe wurden in fünf Kategorien unterteilt und bezüglich der Leistungsparameter tägliche Milchleistung und Lebensmilchleistung in kg, Erstkalbealter in Monaten, Laktationsnummer und -phase in Tagen sowie Abgangsalter und Nutzungsdauer in Jahren miteinander verglichen. Zusätzlich wurden die Abgangsgründe der Milchrinder für die Analyse verwendet.

Die Ermittlung und Verarbeitung der Daten wird in folgendem Verlauf der Arbeit beschrieben.

B Abkürzungsverzeichnis

ADR	Arbeitsgemeinschaft Deutscher Rinderzüchter e.V.
BCS	Body Condition Score
BMEL	Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft
BRS	Bundesverband Rind und Schwein e.V.
bzw.	beziehungsweise
ct	Cent
d	Tage
E. coli	Escherichia coli
EKA	Erstkalbealter
HLB	Hochliegeboxen
k.A.	keine Angabe
LKV	Landeskontrollverband
LSD	Least Significant Difference
Mio.	Millionen
MLP	Milchleistungsprüfung
MW	Mittelwert
ml	Milliliter
n	Häufigkeit
NR-Rate	Non-Return-Rate
s	Standardabweichung
sonst.	sonstiges
TierSchG	Tierschutzgesetz
TierZG	Tierzuchtgesetz
TLB	Tieflichegeboxen
TMS	Tretmiststall
TVL	Thüringer Verband für Leistungs- und Qualitätsprüfungen e.V.
z.B.	zum Beispiel
Ø	durchschnittlich
=	Gleichheitszeichen
-	Minuszeichen
+	Pluszeichen
%	Prozent

C Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Prozentuale Verteilung der Abgangsursachen (WANGLER und HARMS, 2009-a)	2
Abbildung 2: Entwicklung der Milchpreise von August 2015 bis Mai 2018 (BMEL, 2018)....	8
Abbildung 3: Prozentuale Verteilung der Einflussfaktoren auf die Herdengesundheit nach STAUFENBIEL (2004)	11
Abbildung 4: Lebensleistung und Nutzungsdauer von abgegangenen, deutschen Holstein Kühen (LISTE, 2016).....	14
Abbildung 5: Mittlere, tägliche Milchleistung in kg aller Kategorien im Vergleich.....	24
Abbildung 6: Durchschnittliche Lebensmilchleistung in kg aller Kategorien im Vergleich...	25
Abbildung 10: Durchschnittliche Nutzungsdauer in Jahren aller Kategorien im Vergleich....	26
Abbildung 7: Durchschnittliches Erstkalbealter in Monaten aller Kategorien im Vergleich ..	27
Abbildung 8: Durchschnittlich, erreichte Laktationsnummer aller Kategorien im Vergleich.	28
Abbildung 9: Durchschnittliches Abgangsalter in Jahren aller Kategorien im Vergleich.....	29
Abbildung 13: Prozentuale Verteilung der höchsten Abgangsursachen aller Kategorien	31
Abbildung 11: Milchleistung der verendeten Milchrinder.....	32
Abbildung 12: Somatischer Zellgehalt je ml Milch der abgegangenen Milchrinder.....	33
Abbildung 17: Prozentuale Verteilung der erreichten Nutzungsdauer in Jahren der Abgangskühe	34
Abbildung 18: Durchschnittlich, erreichte Nutzungsdauer der verendeten Milchrinder aller Kategorien	34
Abbildung 19: Prozentuale Verteilung des Erstkalbealters in Monaten aller verendeten Milchrinder.....	35
Abbildung 20: Nutzungsdauer in Jahren in Abhängigkeit des Erstkalbealters in Monaten.....	36
Abbildung 14: Erreichte Laktationsnummer der verendeten Milchrinder	36
Abbildung 15: Durchschnittlich, erreichte Laktationsnummer der verendeten Milchrinder aller Kategorien	37
Abbildung 16: Erreichte Laktationsphase der verendeten Milchrinder	38
Abbildung 21: Abgangsalter in Jahren der verendeten Milchrinder	38

D Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Prozentualer Anteil der Abgangsursache Stoffwechselerkrankung von Milchkühen von 2014 bis 2017 in ausgewählten Bundesländern Deutschlands.....	5
Tabelle 2: Prozentualer Anteil der Abgangsursache Klauen- und Gliedmaßenerkrankungen von Milchkühen von 2015 bis 2017 in ausgewählten Bundesländern Deutschlands 6	6
Tabelle 3: Prozentualer Anteil der Abgangsursache Fruchtbarkeitsstörungen von Milchkühen von 2015 bis 2017 in ausgewählten Bundesländern Deutschlands.....	7
Tabelle 4: Erfolgskriterien für eine wirtschaftliche Milchviehhaltung nach BRADE et al. (2003).....	9
Tabelle 5: Gliederung der Laktation nach unterschiedlichen Autoren (Angabe in Tagen)	12
Tabelle 6: Reproduktionsparameter nach ULBER und BUSCH (2004), Quelle: ADR (2000)13	13
Tabelle 7: Überblick über die Dimension der befragten Milchviehherden und deren Größenklasse	16
Tabelle 8: Einteilung der Betriebe in fünf Kategorien nach der Anzahl melkender Milchkühe.....	17
Tabelle 9: Überblick Gruppenbildung von Parametern	20
Tabelle 10: Übersicht der Leistungsparameter aller Praxisbetriebe.....	23
Tabelle 11:Prozentuale Abgangsdaten von den Milchjahren 2013 bis 2017.....	29
Tabelle 12: Prozentuale Verteilung der Abgangsursachen der verendeten Milchrinder	30
Tabelle 13: Erreichte Nutzungsdauer in Jahren und Lebensmilchleistung in kg der abgegangenen Milchrinder in Abhängigkeit der mittleren, täglichen Herdenmilchleistung in kg	32
Tabelle 14: Abgangsalter in Jahren in Abhängigkeit des Abgangsgrundes.....	39
Tabelle 15: Informationen zu den Betrieben anhand des Fragebogens (1/5).....	60
Tabelle 16: Informationen zu den Betrieben anhand des Fragebogens (2/5).....	61
Tabelle 17: Informationen zu den Betrieben anhand des Fragebogens (3/5).....	62
Tabelle 18: Informationen zu den Betrieben anhand des Fragebogens (4/5).....	63
Tabelle 19: Informationen zu den Betrieben anhand des Fragebogens (5/5).....	64

1. Einleitung

Die Analyse der Abgangsursachen und Nutzungsdauer von Milchrindern ist von großer Bedeutung und bildet ein wichtiges Thema in der heutigen Gesellschaft. Sowohl Tierhalter als auch Verbraucher fordern gesunde Bestände, welche zu dem hohe Milchleistungen umsetzen und eine lange Nutzungsdauer haben. Um diese Kombination von Merkmalen in der Milchviehhaltung zu erzielen, werden mit Hilfe von Milchleistungsprüfungen, an denen rund 85 % der deutschen Milchviehbetriebe teilnehmen, schon seit Jahrzehnten Daten erhoben und ausgewertet (HEISE et al., 2018). Die Auswertung dient in erster Linie der Managementberatung in Milchviehbetrieben. Im Hinblick auf die Züchtung der Tiere können viele erfasste Angaben genutzt werden, um Verbesserungen in den Populationen vorzunehmen.

Die Häufigkeit von Abgangsursachen ist in jedem Betrieb unterschiedlich. Diese wird von Umweltfaktoren stark beeinflusst, wie z.B. der Haltung, Hygiene, Fütterung und Bestandesbetreuung. Aufgrund der stetig steigenden Milchleistung und den damit verbundenen höheren Stoffwechselanforderungen wird den Nutztieren eine hohe körperliche Leistung abverlangt. Regulierend und kontrollierend wirkt dabei der Mensch. Der Tierhalter kann den Stoffwechselprozess gezielt steuern, die Gesundheit fördern und Krankheiten so gut wie möglich unterbinden. In den vergangenen Jahren war es anlässlich der stetig schwankenden Milchpreise besonders wichtig eine lange Nutzungsdauer und geringe Behandlungskosten zu erzielen. Die Nutzungsdauer besteht aus der biologischen Lebensdauer und der aktiven Nutzung. Die Genetik, Nutzungsintensität, Haltung und der Gesundheitszustand beeinflussen die Dauer der Nutzung für die Milchproduktion (HEISE et al., 2018). Je länger ein Milchrind genutzt werden kann, desto besser lassen sich die Aufzuchtkosten amortisieren (HARMS, 2008). Neben der Wirtschaftlichkeit ist das Tierwohl ein wichtiger Indikator auf einem Betrieb. Die Erfassung der Abgangsursachen und Nutzungsdauer hilft Schwachstellen zu erkennen und zu verbessern.

In dieser Arbeit sollen die Abgangsursachen und Nutzungsdauer von Praxisbetrieben mit unterschiedlicher Struktur und Leistung betrachtet werden. Dabei wird die Herdengröße als ein entscheidender Einflussfaktor gesehen. Alle verzeichneten Abgänge werden von April 2013 bis März 2018 analysiert, verglichen und ausgewertet.

2. Literatur

2.1 Definition Krankheitsgeschehen

Die Gesundheit eines Tieres ist ein entscheidender Leistungsfaktor (BUSCH et al., 2004). Der Begriff „Gesundheit“ oder „gesund sein“ umschreibt die Form des Lebens, die sich in physischem, psychischem und sozialem Wohlbefinden äußert. Milchrinder und andere Nutztiere verfügen über eine optimale Belastbarkeit, Leistungs- als auch Anpassungsfähigkeit in einem gesunden Organismus. Prinzipiell bilden Gesundheit und tierische Leistung eine Einheit.

Die normalen Funktionen des tierischen Organismus oder deren Organsysteme werden bei einer Krankheit gestört. Laut ULBRICHT et al. (2004) können biotische und abiotische Ursachen zu Gesundheitsstörungen führen. Die häufigsten Krankheitsprobleme fallen in dem Bereich des Euters, der Fruchtbarkeit, der Klauen- und Gliedmaßenkrankungen und einer geringen Milchleistung an.

WANGLER und HARMS (2009-a) stellen diese Aussage in der folgenden Abbildung graphisch dar.

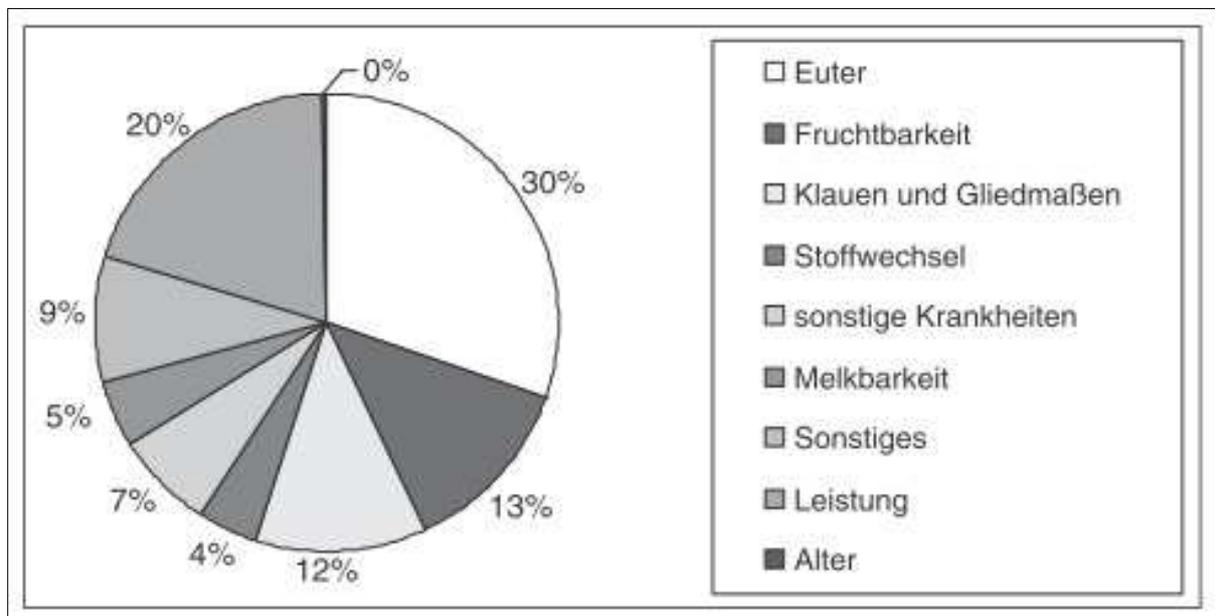


Abbildung 1: Prozentuale Verteilung der Abgangsursachen (WANGLER und HARMS, 2009-a)

2.2 Erkrankungen des Milchrindes

2.2.1 Eutererkrankungen

Das Euter ist normalerweise durch natürliche Abwehrmechanismen vor Erregern geschützt. Aufgrund einer Schwächung des Immunsystems, erhöhtem Infektionsdruck oder Verletzungen des Euters können Bakterien, Hefen oder andere Pilze eine Infektion hervorrufen. Diese gelangen über den Strichkanal ins Euter (HAMMERL, 2004).

Eutererkrankungen lassen sich in verschiedene Bereiche einteilen. Man unterscheidet zwischen infektiös, nicht infektiös und parasitär bedingten Hautveränderungen, Erkrankungen der Euter-Unterhaut, Verletzungen des Euters oder der Zitzen und Euterentzündungen (HAMMERL, 2004). Euterentzündungen sind laut ELFRICH et al. (2015) die häufigsten und teuersten Krankheiten im Bereich der Milchviehhaltung. Allein in Deutschland werden wirtschaftliche Verluste auf rund 1,4 Milliarden Euro jährlich geschätzt.

Die sogenannte Mastitis-Erkrankung kann als abakterielle oder bakterielle Euterentzündung auftreten (HAMMERL, 2004). Die abakterielle Entzündung wird durch eine Sekretionsstörung sichtbar. Ursachen dafür sind verschiedene Schädigungen der Milchdrüse. Hinweise für eine Infizierung des Euters geben der Zellgehalt und die elektrische Leitfähigkeit der Milch. Eine äußerliche Veränderung des Drüsengewebes ist nicht zu erkennen. Die bakterielle Entzündung wird durch verschiedene Erreger, wie z.B. Streptokokken, Staphylokokken und E. Coli, verursacht. Das Gewebe wird infolge einer Infektion verändert und eine Schwellung des Euters wird sichtbar. HOEDEMAKER et al. (2013) fanden in eigenen Untersuchungen heraus, dass die Abgangszahlen mit zunehmendem Alter aufgrund einer Mastitis steigen. In der zweiten Laktation verlassen etwa zwei Prozent der Rinder den Betrieb. Der Abgang von fünf jährigen Kühen steigt auf das Vierfache an.

In der Literatur lassen sich unterschiedliche Angaben zur Abgangshäufigkeit auf Praxisbetrieben finden. Laut WANGLER und HARMS (2009-a) bilden Eutererkrankungen mit rund dreißig Prozent die häufigste Abgangsursache. ELFRICH et al. (2015) erklären, dass Eutererkrankungen die zweithäufigste Krankheit bei Milchkühen sind. ROSSOW (2004) stellte einen Vergleich zwischen kanadischen, US-amerikanischen und deutschen Milchbetrieben auf. Dabei fand er heraus, dass in Kanada 12 %, Virginia 15 % und in deutschen Betrieben rund zwanzig Prozent der Milchkühe aufgrund von Euterentzündungen gemerzt werden.

2.2.2 Stoffwechselerkrankungen

Die Situation des Stoffwechsels einer Hochleistungskuh ist ein sensibles Thema. Das Herz-Kreislaufsystem muss stabil sein, um die hohen Anforderungen der Milchproduktion verarbeiten zu können. Nach ROSSOW (2004) treten die meisten Stoffwechselstörungen zwischen dem Geburtszeitraum und der Leistungsspitze des Laktationsverlaufes auf. In der Laktationsphase werden hohe Nährstoffabgaben von Energie, Kohlenhydraten, Fetten, Proteinen, Vitaminen und Mineralstoffen über die Milch abgegeben. Absolute Priorität wird auf den anabolen Stoffwechsel im Euter gelegt, gefolgt von der katabolen Stoffwechselsituation im restlichen, tierischen Körper. Um Stoffwechselstörungen und deren Folgekrankheiten vermeiden zu können, müssen Fütterungs- und Haltungsfehler beseitigt werden. Fütterungsfehler begünstigen Krankheitskomplexe wie Nachgeburtsverhalten, Fruchtbarkeitsstörungen, Euter- und Klauenerkrankungen als auch Labmagenverlagerungen.

Die Gebärpause, auch Hypokalzämie oder Milchfieber genannt, ist die häufigste Stoffwechselerkrankung der Milchkühe (WAGNER, 2017). Oftmals tritt sie am Anfang der Laktation auf. Laut ULBRICH et al. (2004) ist der Auslöser eine Regulationsstörung des Kalzium- und Phosphorhaushaltes. Altkühe sind dabei häufiger betroffen als Jungkühe. Die Resorption des Kalziums aus dem Darm und der leicht löslichen Reserven im Knochen werden durch eine Phosphorreiche und gleichzeitig Kalziumarme Fütterung gegen Ende der Trächtigkeit gefördert. Das Auftreten einer Gebärpause kann somit verhindert werden (ROSENBERGER, 1994).

Die Ketose ist laut WAGNER (2018) die zweithäufigste Stoffwechselkrankheit bei Milchrindern. Es handelt sich um eine Störung des Stoffwechsels bei Kohlenhydraten und Fetten. Gerade zu Laktationsbeginn reicht die aufgenommene Energie der Ration nicht aus, um den hohen Energiebedarf des Milchrindes zu decken. Folglich tritt ein Glukosemangel auf. Das Defizit soll mit einem verstärkten Abbau von Fettreserven ausgeglichen werden (STAUFENBIEL, 2004). Über Ketonkörper im Blut, Harn und in der Milch kann eine Ketose identifiziert werden. Äußere Anzeichen sind Fressunlust und eine deutliche Abmagerung. Die Leber leidet unter dieser Belastung, weswegen die Leistung des Tieres sinkt. Fehler bei der Futtermittelstruktur oder eine gestörte Energiebilanz durch nicht bedarfsgerechte Fütterung erhöht das Risiko einer Erkrankung. Stress, klimatische Faktoren wie Nässe oder Kälte, bewegungsarme Haltung und Erbfaktoren zählen ebenfalls zu möglichen Ursachen (ULBRICH et al., 2004)

In der Literatur werden unterschiedliche Zahlen zur Höhe der Stoffwechselerkrankungen bei Milchrindern angegeben. Der LKV (2018) der Bundesstaaten Sachsen-Anhalt, Sachsen und Thüringen veröffentlicht jährlich die Abgangsursachen der untersuchten Milchviehbetriebe. In der aufgeführten Tabelle eins können die Zahlen der letzten Jahre vergleichend betrachtet werden.

Tabelle 1: Prozentualer Anteil der Abgangsursache Stoffwechselerkrankung von Milchkühen von 2014 bis 2017 in ausgewählten Bundesländern Deutschlands

Bundesland	2014/15	2015/16	2016/17
Sachsen-Anhalt	7,7	9,4	9,1
Sachsen	9,1	9,3	8,8
Thüringer	9,8	9,4	9,1

2.2.3 Gliedmaßen- und Klauenerkrankungen

Gliedmaßen- und Klauenerkrankungen gehören zu den größten und wichtigsten Bestandesproblemen der modernen Milchviehhaltung. Diese Thematik umfasst das Wohlbefinden der Tiere und die Ökonomie des Betriebes.

Die Klaue ist eine wichtige Schnittstelle zwischen dem Tier und der Umwelt. Auf die Klauen wirken chemische, physikalische als auch mechanische Elemente der Umgebung und Stoffwechselprozesse des Tierkörpers (MÜLLING und HAGEN, 2012). Oftmals leiden die Tiere an den betroffenen Stellen an Schmerzen. Dieser Schmerz beeinflusst das Allgemeinbefinden und die Leistungsbereitschaft. Das Haltungssystem hat einen großen Einfluss auf das Tier. Für eine artgerechte Haltung können Kriterien von Stalltyp, Liegefläche, Platzangebot, Laufganggestaltung und Kuhkomfort zur Beurteilung herangezogen werden. Das Management wie z.B. die Fütterung, Besatzdichte oder Mensch-Tier-Beziehung beeinflusst die Gesundheit der Klauen ebenso. Laut HECKERT und BARDELLA (2004) findet in den heutigen Laufställen keine natürliche Abnutzung statt. Die Sohlenfläche wird auf den rauen und harten Stallböden stark abgeschliffen. Die Autoren bestätigen eine Reduzierung von Klauenproblemen durch regelmäßige Klauenpflege. Häufige Klauenerkrankungen sind das Rusterholz-Geschwür, Klauenrehe oder Morbus mortellaro.

Der Merkmalskomplex „Fundament“ ist ein wichtiges Ziel in der Zucht der Milchrinder. Eine Reduzierung der Sohlengeschwüre konnte laut RINDERALIANZ (2016) durch eine züchterische Verbesserung der Hinterbeinstellung und des Sprunggelenkwinkels festgestellt werden.

Der LKV (2018) in Deutschland zeigt im Jahresbericht die Höhe der Klauen- und Gliedmaßenkrankungen in Sachsen, Sachsen-Anhalt und Thüringen von 2015 bis 2017. Diese Ergebnisse können in der folgenden Tabelle betrachtet werden.

Tabelle 2: Prozentualer Anteil der Abgangsursache Klauen- und Gliedmaßenkrankungen von Milchkühen von 2015 bis 2017 in ausgewählten Bundesländern Deutschlands

Bundesland	2015	2016	2017
Sachsen-Anhalt	13,3	14,4	15,5
Sachsen	17	17,7	17,2
Thüringen	15,6	15,1	16,6

2.2.4 Fortpflanzungsstörungen beim weiblichen Rind

Fruchtbarkeitsstörungen werden laut BUSCH et al. (2004) in vier Hauptformen unterschieden. Das Umrindern kann generell regelmäßig oder unregelmäßig erfolgen. Regelmäßiges Umrindern lässt auf eine gestörte Ovar Funktion oder eine Entzündung der Gebärmutter Schleimhaut schließen. Besamungsfehler und Spermamängel können für negative Trächtigkeitsraten verantwortlich sein. Bei unregelmäßiger Brunst wird das Brunstverhalten der Tiere beeinträchtigt, in dem der Zyklus verkürzt oder verlängert ist. In solchen Fällen befindet sich der Brunsthormonspiegel im Ungleichgewicht. Eine Dauerbrunst tritt auf, wenn der Follikelsprung ausgeblieben ist und sich im Fortpflanzungstrakt Zysten gebildet haben. Bei brunstlosen Kühen sind innerhalb des Zyklus keine Brunstsymptome wie Bespringen anderer Kühe oder sich „Bespringen lassen“ erkennbar. Diese Anzeichen lassen auf eine Blockade des Zyklus durch einen permanenten Gelbkörper sowie eine Unterfunktion der Ovarien schließen. Durch fehlende Brunstbeobachtung ist es möglich, die Kühe nicht in ihrer Vor- und Hauptbrunst zu erkennen. Der Besamungserfolg bleibt somit aus. Aborte bzw. Embryonalsterben können ebenfalls zu Fortpflanzungsstörungen führen.

Die Gründe für die Entstehung von Fruchtbarkeitsstörungen sind vielfältig. Fruchtbarkeit wird vom Gehirn gesteuert. Fehlernährung oder schlechte Haltung stören das Gleichgewicht des Tieres, sodass der Selbsterhaltungs- vor dem Fortpflanzungsprozess läuft (BUSCH et al., 2004). Diese Entscheidung ist tierspezifisch, denn jede Milchkuh ist unterschiedlich stark belastbar.

Den Angaben des gleichen Autors zufolge ist die Fruchtbarkeitsleistung mit achtzig Prozent von umweltbedingten Faktoren beeinflussbar. Die Hauptursache bildet die Ernährung des Milchrindes. Eine fehlerhafte Zusammensetzung des Futters bezüglich der Energie-, Protein-, Struktur- und Nährstoffgehalte führt zu Fruchtbarkeitsverlusten (BOSTEDT, 2003).

BOSTEDT (2003) schätzt den Einfluss der Ernährung in der Aufzucht-, Laktations- und Trockenstehphase auf einen prozentualen Anteil von dreißig Prozent. Das Fruchtbarkeitsmanagement schätzt er auf vierzig Prozent. Dazu gehören Geburtshygiene und -überwachung, Brunstbeobachtung und die Bestimmung des optimalen Besamungszeitpunktes. Der erbliche Faktor und die hygienischen Bedingungen des Betriebes werden auf rund 15 % geschätzt. Der LKV (2018) veröffentlichte aktuelle Angaben des Abgangsgrundes der letzten Jahre. Rund 15 bis 21 % der abgegangenen Milchrinder litten an Fruchtbarkeitsstörungen.

Tabelle 3: Prozentualer Anteil der Abgangsursache Fruchtbarkeitsstörungen von Milchkühen von 2015 bis 2017 in ausgewählten Bundesländern Deutschlands

Bundesland	2015	2016	2017
Sachsen-Anhalt	17,9	18,3	21,2
Sachsen	17,4	16,8	15,4
Thüringen	14,8	14,7	16,2

2.3 Auswirkungen von Krankheiten

2.3.1 Ethische Bedeutung

In der heutigen Zeit stehen Nutztierhalter immer wieder im Fokus öffentlicher Diskussionen. Themen betreffen den Tierschutz, die Haltung und tendenzielle Entwicklungen in ferner Zukunft. Der Begriff des „Tierwohls“ tritt dabei immer weiter in den Fokus. Doch wie genau wird dieser Begriff definiert?

Das Farm Animal Welfare Council definierte die fünf Freiheitsgrade im Jahr 1997. Diese Forderung beschreibt die Freiheit der Tiere von Hunger und Durst, Schmerzen, Verletzungen oder Krankheiten, Unwohlsein, Furcht, Angst als auch das Ausführen des üblichen Verhaltens (PUPPE, 2016). Für diese Anforderungen gibt es laut TIERSCHG (2017) Regelungen, welche vom Tierhalter erfüllt werden müssen. Kontrollen werden für diese Bereiche ebenfalls verordnet und vom Veterinäramt durchgeführt.

Das Erscheinungsbild des Tieres hängt von zwei Faktoren ab. Diese Faktoren lassen sich mit der Grundgleichung der Tierzucht folgendermaßen beschreiben: Phänotyp = Genotyp + Umwelt (WILLAM und SIMIANER, 2011; FÜRST, 2017).

Sowohl Tierzüchter als auch -halter versuchen den negativen Umwelteinfluss so gering wie möglich zu halten. Um Krankheiten aus züchterischer Sicht zu vermeiden, werden die genetischen Veranlagungen der Milchrinder durch Zuchtwertschätzungen ermittelt.

Leistungs- und Abstammungsinformationen sorgen für den Erhalt einer gesunden Population (BRADE et al., 2003). Mit Hilfe von moderner Technik im Stall und in den Melkanlagen wird die Betreuung und Kontrolle anfälliger Tiere einfacher.

Letztendlich ist der Mensch für leistungsbedingte Gesundheitsstörungen verantwortlich (LUY, 2012). Er bildet den größten Einflussfaktor der Umwelt, indem das Tier im Stall gehalten, gefüttert und gepflegt wird.

2.3.2 Wirtschaftliche Bedeutung

Eine erfolgreiche Milchproduktion ist heutzutage schwer kalkulierbar. Landwirte sind von den Preisen der Molkereien abhängig. Sie müssen sich häufigen Wirtschaftsrisiken und -schwankungen stellen. Besonders in den vergangenen Jahren kämpften viele Milchviehhalter um ihre Existenz. Die Milchpreise variierten von Monat zu Monat. Das Auszahlungsminimum der konventionellen Milch ereignete sich von Mai bis August 2016. In diesem Zeitraum wurden rund 22 ct je kg Rohmilch ausgezahlt. Eine kostendeckende Milchproduktion konnte mit diesem Auszahlungspreis nicht erfolgen. Weitere Daten zur Milchpreisentwicklung können folgendem Graphen entnommen werden.

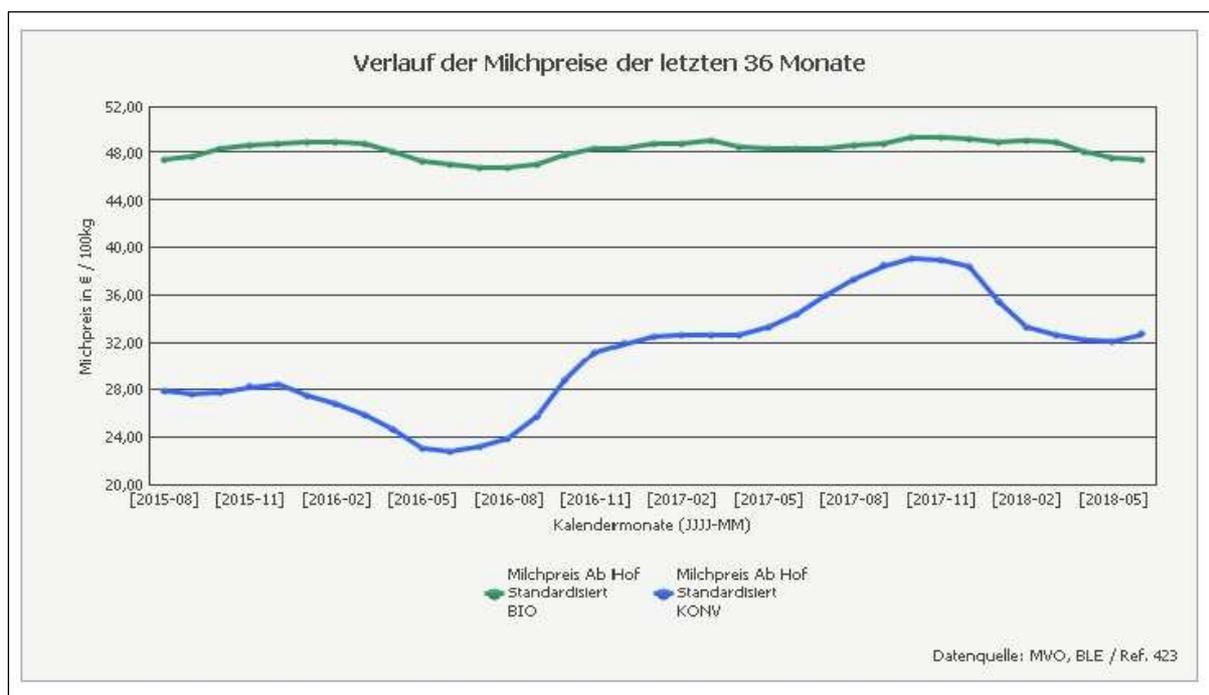


Abbildung 2: Entwicklung der Milchpreise von August 2015 bis Mai 2018 (BMEL, 2018)

Die Hingabe zum Tier und eine ethische Verantwortung bestreben den Milchviehhalter zu tiergerechtem und wirtschaftlichem Handeln. Durch erkrankte Milchrinder entstehen Mehrkosten für die Behandlung. Außerdem treten Mehrarbeit durch die Betreuung kranker Tiere, die Entsorgung Arzneimittel-verseuchter Milch und eine Leistungsminderung der Kuh als zusätzliche Kosten auf (BRADE et al., 2003).

In der folgenden Tabelle erstellten BRADE et al. (2003) einen Überblick zu Erfolgskriterien einer wirtschaftlichen Milchviehhaltung.

Tabelle 4: Erfolgskriterien für eine wirtschaftliche Milchviehhaltung nach BRADE et al. (2003)

- **Geringer Arbeitszeitaufwand je Kuh und Jahr**
- **Effizientes und kostenorientiertes Herdenmanagement**
- **Hoher Anteil von Milch aus qualitativ gutem Grundfutter**
- **Minimierter Kraffuttermittelverbrauch je Kuh und Jahr**
- **Lange Lebens- und Nutzungsdauer**
- **Hohe Milchleistung und gute Milchqualität pro Kuh**
- **Hohe Fruchtbarkeit der Herde und kurze Zwischenkalbezeiten**
- **Geringe Kälberverluste und gute Kälberqualität**

2.4 Vermeidung von Krankheiten

2.4.1 Genetische Einflüsse auf die Tiergesundheit

In Deutschland gelten Gesetze, welche die Regelungen zum Tierschutz zusammenfassen. Das Tierschutzgesetz beinhaltet den rechtlichen Rahmen für Tierhalter und Züchter. Das Gesetz führt die Ernährung, Unterbringung, Pflege und Züchtung der Milchrinder auf (TIERSCHG, 2017). Der Grundstein der Tiergesundheit wird in der Züchtung festgelegt. Andere Einwirkungen sind von der Umwelt abhängig. Die Herdbuchführung schützt die Milchrinderrassen vor Erbfehlern, denn mit steigendem Inzuchtgrad äußern sich phänotypische Erbfehler in einer Population. Diese können zu Missbildungen führen und schaden dem Individuum (MÜLLER und REINECKE, 2004). Nachkommen sollen demnach keine Schmerzen, Leiden oder Schäden erleiden (TIERSCHG, 2017; MÜLLER und REINECKE, 2004).

Das TIERZG (2006) beinhaltet alle Bestimmungen rund um die Zucht mit Tieren. Die genetische Vielfalt der Populationen soll an erster Stelle erhalten bleiben. Auf eine Verbesserung der Vitalität, Leistungsfähigkeit und einer hohen Qualitätssicherung der tierischen Produkte wird besonderen Wert gelegt (MÜLLER und REINECKE, 2004). Die Züchtung des Nutztieres ist somit ein großer Einflussfaktor auf die Tiergesundheit. Grundlegend werden dafür die Selektion und die Verpaarung der positiv selektierten Rinder verwendet (MÜLLER und REINECKE, 2004). Mit Hilfe von Zuchtwertschätzungen können die besten Milchkühe und Bullen selektiert und Nachkommen mit hohem genetischem Potenzial erzeugt werden. Doch welche Intentionen hat die deutsche Tierzucht bei der Milchrinderrasse Deutsche Holstein?

Der BRS (2018) definiert das Zuchtziel der Rasse folgendermaßen: Eine deutsche Holstein Kuh ist eine wirtschaftliche und robuste Leistungskuh in milchbetontem Typ. Sie hat ein hohes Futteraufnahmevermögen und verfügt über eine optimale Futtermittelverwertung. Dadurch kann sie Leistungen von 10.000 kg Milch mit vier Prozent Fett und 3,5 % Eiweiß je Laktation erzielen. Die erreichte Lebensmilchleistung sollte über 40.000 kg Milch betragen, welches eine Mindestanzahl von vier Laktationen erwarten lässt.

Die gewünschten Merkmale sind vielfältig vererbbar. Genetische Veranlagungen und verschiedene Umwelteinflüsse beeinflussen den Ausdruck der unterschiedlichen Merkmalsausprägungen. Diese Beschreibung der Erbllichkeit nennt man Heritabilität (WILLAM und SIMIANER, 2011; FÜRST, 2017). Die Heritabilität ist eine Verhältniszahl zwischen null und eins. Eine züchterische Verbesserung eines Merkmals ist mit einem hohen Erblchkeitsgrad einfacher als mit einem niedrigen. Eine hohe Erblchkeit besitzen Milchmenge bzw. Melkbarkeit und Exterieurmerkmale wie z.B. Rahmen, Euter und Fundament (FÜRST, 2017). Merkmale, welche eine geringe Erblchkeit besitzen, sind unter anderem Gesundheit, Fruchtbarkeit und Nutzungsdauer. In den meisten Fällen werden kosten- und zeitaufwändige Verwandtenprüfungen durchgeführt, um die Vererbung einschätzen zu können (WILLAM und SIMIANER, 2011).

2.4.2 Herdengesundheitsmanagement

Die Überwachung der Herdengesundheit rückt immer weiter in den Vordergrund, denn die Milchleistung der Betriebe ist so hoch wie noch nie (BUSCH et al., 2004; ROSSOW, 2004). Je besser die Herde beobachtet und kontrolliert wird, desto mehr Milch kann mit hoher Qualität produziert werden. Die Kälberaufzucht und Herdenfruchtbarkeit sind in dieser Formulierung inbegriffen.

Das Risiko von Gesundheitsstörungen steigt mit hohen Milchleistungen. Aufgrund dessen sinkt die Nutzungsdauer. ROSSOW (2004) bestätigt, dass die Milchleistung durch Krankheiten, wie z.B. Fruchtbarkeitsstörungen, bis zu 75 % eingeschränkt werden kann.

STAUFENBIEL (2004) unterscheidet die Herdendiagnostik in zwei Formen. Die prophylaktische Diagnostik beschreibt die Beurteilung des Risikos für das Auftreten von Krankheiten. Das Ziel dieser Vorgehensweise ist die Sicherstellung der allgemeinen Gesundheit einer Milchviehherde. Die krankheitsbezogene Diagnostik wird beim Auftreten krankheitstypischer Symptome im Bestand durchgeführt. Dabei wird aus den betroffenen Tieren eine Stichprobe gezogen, welche analysiert und zur Behebung des Bestandesproblems verwendet wird.

Der nachfolgende Graph des Autors verdeutlicht, dass die Fütterung den Gesundheitsstatus einer Milchviehherde sehr stark beeinflusst. Die zweitgrößte Bedeutung hat der Kuhkomfort. Der Komfort eines Rindes umfasst das Stallklima und Wasserangebot sowie die Lichtverhältnisse, Liegeflächenbeschaffenheit, Fütterungstechnologie, Stallaufteilung und den Arbeitsablauf. Beide Faktoren bilden einen dominierenden Anteil an der Sicherung der Herdengesundheit, insbesondere der Milchleistung und Fruchtbarkeit. Die Eutergesundheit, Fruchtbarkeit und Färsenqualität sind im Hinblick der Herdengesundheit nicht außer Acht zu lassen.

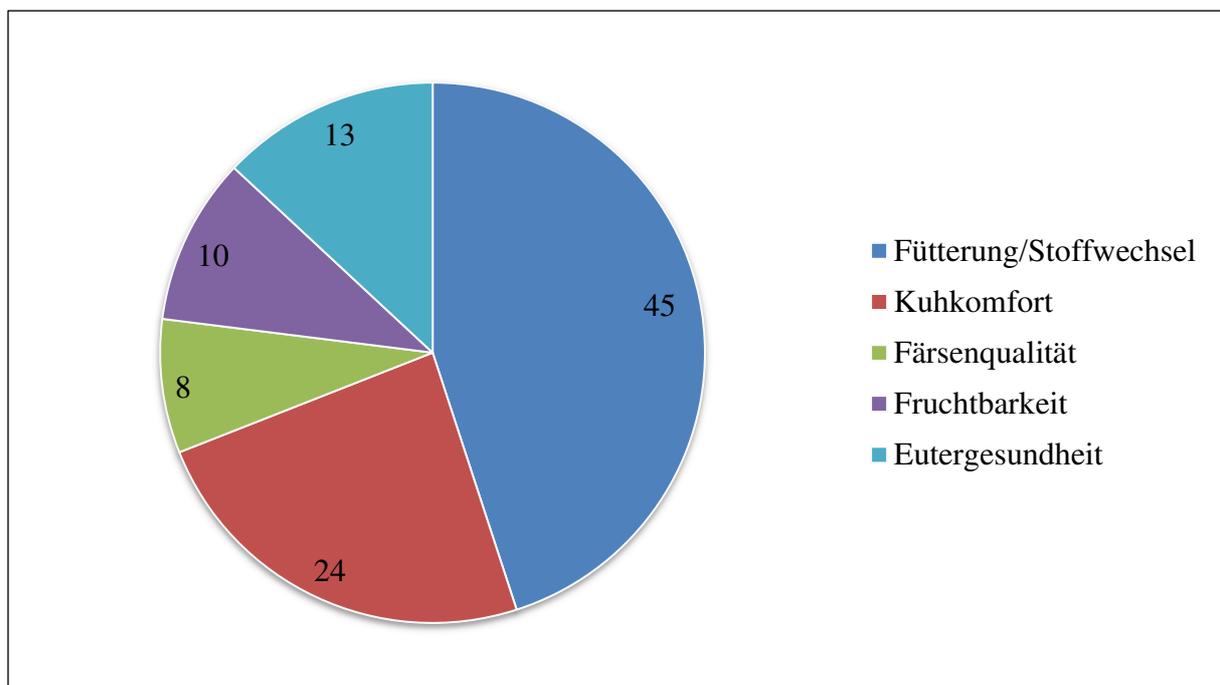


Abbildung 3: Prozentuale Verteilung der Einflussfaktoren auf die Herdengesundheit nach STAUFENBIEL (2004)

Regelmäßige Kontrollen bilden wichtige Voraussetzungen für die Gesundheit einer Milchviehherde. Ein Beispiel zur Einteilung von Kriterien stellen BRINKMANN et al. (2016) zur Verfügung. Die Milch der laktierenden Kühe soll mindestens einmal pro Monat auf die Höhe der Zellzahlen und den Fett-Eiweiß-Quotient überprüft werden. Stichprobenartige Untersuchungen des Tierkörpers, wie z.B. BCS, Klauengesundheit unter Berücksichtigung von Lahmheiten, Verschmutzungen und Integumentschäden der Tiere, sollen zur Beurteilung des Bestandes verwendet werden.

Eine Unterteilung der Herde anhand der Laktationstage liefert genauere Aussagen zum Krankheitsgeschehen. Die Laktation beginnt mit der Frühaktation. In dieser Phase befinden sich Milchrinder, welche frisch gekalbt haben und in die Milchproduktion einsteigen. Der Start in die Laktation bedeutet enormen Stress für die Frischabkalber. Mit Hilfe einer guten Energie- und Nährstoffversorgung in der Vorbereitung und einer frühen Eingewöhnung in die Milchviehherde kann der Stress minimiert werden (SPIEKERS, 2004). In dem zweiten Laktationsabschnitt sind die Anforderungen an die Energie- und Nährstoffkonzentration der Ration ebenfalls hoch. Die Futtermittelaufnahme und Milchleistung verlaufen zum größten Teil gleichmäßig und das Milchrind hat sich an den Betriebsablauf gewöhnt (LIKRA, 2018). In der letzten Phase ist der Stoffwechsel des Körperfettansatzes stärker als die Produktion der Milch. Eine Verfettung sollte verhindert werden, um Schweregeburten, Fruchtbarkeits- und Nachgeburtsproblemen, wie z.B. Milchfieber oder einer Ketose, entgegenzuwirken.

Je nach Autor variiert die Unterteilung des Laktationsverlaufes. In der nachfolgenden Tabelle ist ein Vergleich von drei Autoren aufgeführt.

Tabelle 5: Gliederung der Laktation nach unterschiedlichen Autoren (Angabe in Tagen)

Laktationsstadium	SCHOLZ (2016)	LIKRA (2018)	MÖCKLINGHOF- WICKE und ZIEGER (2018)
1. Phase	≤ 28	≤ 90	≤ 40
2. Phase	29 - 210	91 - 209	41 - 100
3. Phase	≥ 211	≥ 210	101 - 200
4. Phase	k.A.	k.A.	≥ 201

2.4.3 Tierärztliche Bestandesbetreuung

In den vergangenen Jahren erlebte die Milchproduktion einen erheblichen Wandel. Nicht nur produktionstechnische und betriebswirtschaftliche Beratung wird wichtiger, sondern auch die tierärztliche Bestandesbetreuung. BRADE et al. (2003) berichten, dass Tierärzte erst aus kurativen Tätigkeiten engagiert waren. Zur Hilfe von gesundheitlicher und reproduktiver Leistung kam es zu reproduktionsbegleitenden, monatlichen Kontrollen. In Kombination mit dem täglichen Arbeitsablauf wurden Hygienemaßnahmen und Fruchtbarkeitsstrategien entwickelt, um die Gesundheit als auch Fruchtbarkeit zu verbessern.

ULBER und BUSCH (2004) berichten, dass eine Leistungs- als auch Einkommenssteigerung bei gut geführten Betrieben erreicht werden kann. Zur Einschätzung der aktuellen Fruchtbarkeitslage eines Betriebes können folgende Parameter verwendet werden.

Tabelle 6: Reproduktionsparameter nach ULBER und BUSCH (2004), Quelle: ADR (2000)

Parameter	Richtwert
Trächtigkeit nach Erstbesamung (NR 60-90d) in %	54 – 74,4
Abkalberate in %	77,9
Zwischenkalbezeit in d	396
Abgangsrate in %	39,1
Durchschnittsalter in Jahren	5,4

2.5 Nutzungsdauer

Die Nutzungsdauer ist ein wichtiges Merkmal, welches gerade in der Tierzucht und auf Praxisbetrieben von außerordentlicher Relevanz ist (WILLAM und SIMIANER, 2011). Eine lange Nutzungsdauer gilt als ein wichtiges Kriterium, gerade für die Rentabilität eines Milchrindes. Die Reduzierung von Aufzuchtkosten, die Ausnutzung des altersbedingten Leistungsmaximums und geringere Tierarzkosten aufgrund von robusteren Kühen sind dadurch möglich. Eine höhere Selektionsintensität bildet einen anderen Vorteil (KÖNIG, 2004). Der erzielte Zuchtfortschritt wird durch eine längere Nutzung jedoch langsamer erreicht. Ein weiterer, negativer Aspekt ist die Schwierigkeit der Bestimmung der Nutzungsdauer bei noch lebenden Tieren, so der Autor. LISTE (2016) berichtet, dass im Vergleich der letzten Jahre die Nutzungsdauer stetig ansteigt. Mit knapp 37 Monaten lag die damalige Nutzungsdauer knapp unter dem Optimum. Die Einflüsse der Preise für Milch und Schlacht- sowie Zuchtvieh können betriebliche Entscheidungen stark beeinträchtigen.

Die Tendenzen des Marktgeschehens sind im Zusammenhang mit der Nutzungsdauer zu berücksichtigen. GAVRILĂ et al. (2015) stellten fest, dass die Länge der Nutzung von der Rasse abhängig ist. Die rumänischen Holstein Frisian Kühe lagen im Schnitt bei 3,5 bis vier Nutzungsjahren.

In der nachfolgenden Abbildung ist die Nutzungsdauer in Monaten und die Lebensmilchleistung in kg im Vergleich der Jahre von 2010 bis 2015 in Deutschland abgebildet. Im Laufe der Jahre stieg die mittlere Lebensmilchleistung von rund 25.500 kg auf mehr als 27.500 kg an. Die Nutzungsdauer erhöhte sich auf nahezu 37 Monate.

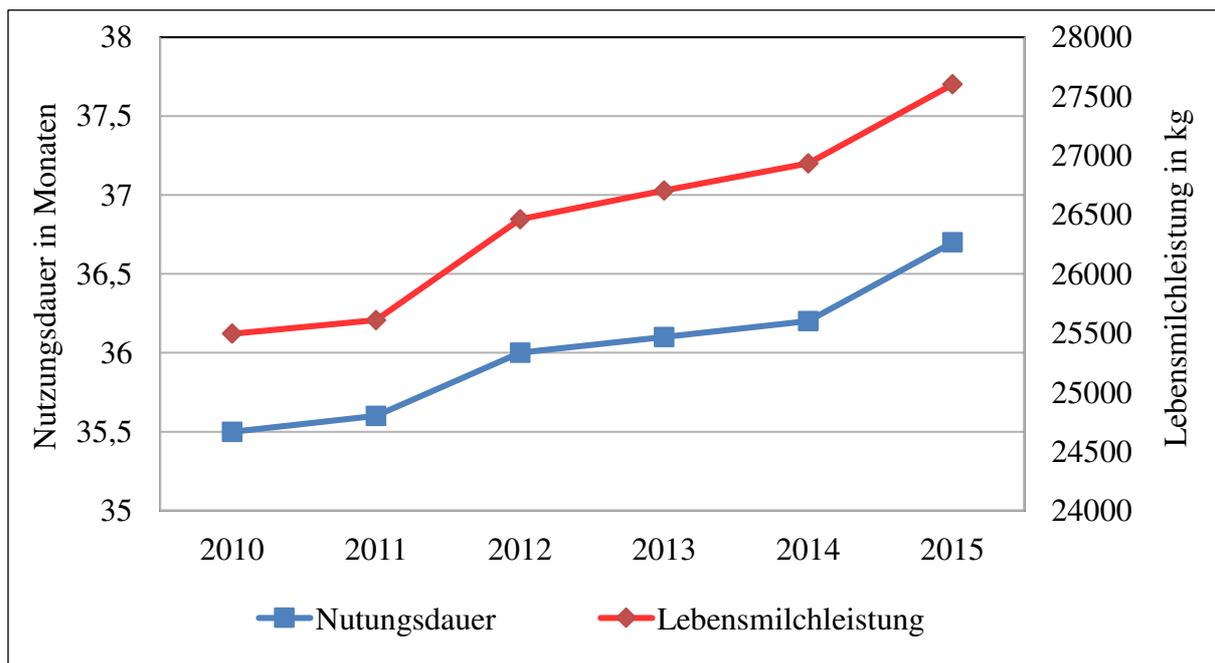


Abbildung 4: Lebensleistung und Nutzungsdauer von abgegangenen, deutschen Holstein Kühen (LISTE, 2016)

3. Zielstellungen

Tierwirte müssen sich speziellen Aufgaben rund um das Herdenmanagement stellen. Dabei ist die aktive und tägliche Betreuung der Herde enorm wichtig, um die Gesundheit der Kühe garantieren zu können. Die Ausschöpfung des genetischen Leistungspotenzials der gesunden Tiere steht an allererster Stelle. Einen wichtigen Schritt bildet die Analyse des Abgangsgeschehens und der Nutzungsdauer. Diese Indikatoren lassen auf betriebliche Umweltbedingungen schließen, welche einen guten Einfluss haben oder umgehend verbessert werden müssen. Nur so kann ein Betrieb ökonomisch und wirtschaftlich arbeiten. Der Aspekt des Tierwohls und -schutzes darf dabei nicht aus den Augen verloren werden.

Für die Betrachtung dieser permanent aktuellen Thematik ergeben sich während der Untersuchung folgende Zielstellungen:

1. Welcher Zusammenhang besteht zwischen der Herdengröße und der Abgangsursache der Rinder?
2. Wie oft treten die jeweiligen Abgangsursachen der Kühe in den Milchviehbetrieben auf?
3. Wie hoch ist die durchschnittliche Nutzungsdauer der Milchkühe?
4. Welcher Zusammenhang besteht zwischen dem Erstkalbealter, dem Zeitpunkt des Abgangs und der Nutzungsdauer der Kühe?
5. Gibt es eine Beziehung zwischen der Herdenleistung, der Nutzungsdauer und erreichter Lebensmilchleistung?
6. Welcher Zusammenhang besteht zwischen der Laktation, dem Abgangsalter und der Abgangsursache?

4. Material und Methode

Im nachfolgenden Kapitel werden alle für die Datenerhebung und -auswertung benötigten Materialien sowie die verwendeten Methoden beschrieben.

4.1 Ausgangssituation und Untersuchungsbetriebe

Die Untersuchung fand im Zeitraum vom 25. April bis zum 09. Juli 2018 statt. Insgesamt wurden dreißig Milchviehbetriebe in Sachsen-Anhalt, Sachsen und Thüringen persönlich zu der Thematik befragt. Der Großteil der Betriebe befindet sich in Sachsen-Anhalt. Hier wurden 21 Unternehmen analysiert. In Sachsen wurden in der Summe acht Betriebe besucht. Ein weiterer Betrieb befindet sich in Thüringen. Die dreißig Milchviehbetriebe wurden aufgrund der Anzahl an melkenden Milchkühen ausgewählt. Es bestanden zu diesem Zeitpunkt Unterschiede von 55 bis 2.250 melkenden Tieren.

Tabelle 7: Überblick über die Dimension der befragten Milchviehherden und deren Größenklasse

Betrieb	melk. Kühe (n)	Betrieb	melk. Kühe (n)	Betrieb	melk. Kühe (n)
1	120	11	55	21	520
2	600	12	300	22	760
3	556	13	650	23	87
4	662	14	450	24	220
5	350	15	300	25	170
6	1.130	16	91	26	360
7	1.020	17	205	27	241
8	438	18	1.200	28	600
9	420	19	516	29	2.250
10	1.005	20	375	30	102

Die Verteilung der Betriebe in fünf Kategorien ist von der Anzahl der melkenden Kühe abhängig. In der ersten Kategorie befinden sich fünf Betriebe, welche mit weniger als 130 Milchkühen wirtschaften. Fünf weitere Betriebe bilden die zweite Kategorie. Im Schnitt werden zwischen 131 und dreihundert Milchrinder gemolken. Die dritte Kategorie ist mit sieben Betrieben besetzt. Die Anzahl an melkenden Kühen befindet sich zwischen 301 und 500. Die vorletzte Kategorie besteht aus acht Betrieben. Im Durchschnitt werden bis zu eintausend Milchkühe gemolken. Abschließend bilden fünf weitere Betriebe die letzte Kategorie. Die Unternehmen melken mehr als eintausend Milchkühe.

Tabelle 8: Einteilung der Betriebe in fünf Kategorien nach der Anzahl melkender Milchkühe

Kategorie	Tierzahl	Häufigkeit (n)	Betriebsnummer
I	≤ 130	5	1, 11, 16, 23, 30
II	131 - 300	5	12, 17, 24, 25, 27
III	301 - 500	7	5, 8, 9, 14, 15, 20, 26
IV	501 - 1.000	8	2, 3, 4, 13, 19, 21, 22, 28
V	≥ 1.000	5	6, 7, 10, 18, 29

4.2 Erhebungen der Daten

Die für die Untersuchung benötigten Daten wurden von insgesamt dreißig Milchviehbetrieben, beschrieben im Kapitel 4.1, erhoben. Die Auswahl der Unternehmen richtete sich nach der Herdengröße. Anschließend wurde telefonisch gefragt, ob die Betriebe Interesse haben, an der Untersuchung teilzunehmen. Daraufhin erfolgte eine Terminvereinbarung. Bei dem Besuch der Milchviehbetriebe wurde ein Fragebogen zusammen mit dem Herdenmanager oder Betriebsleiter ausgefüllt. Des Weiteren konnten von 29 der dreißig befragten Betriebe eine Datenkopie des Softwareprogramms *Herde*, der Firma dsp-Agrosoft GmbH, gesichert werden. Die Datensätze wurden anschließend in die *Herde*-Software eingelesen und konnten für die Auswertung einbezogen werden. Es wurden die im Zeitraum vom 01. April 2013 bis 31. März 2018 verstorbenen Milchrinder ausgewählt.

Grundsätzlich wurden zwei verschiedene Auswertungen durchgeführt. Der erste Teil beschäftigt sich mit der Analyse des Fragebogens. Querbezüge können zwischen den einzelnen Betrieben, deren Leistungen und dem Management gezogen werden. Der zweite Teil bezieht sich auf das Abgangsgeschehen der 29 Betriebe. Dabei wurden der Abgangsgrund, die Nutzungsdauer und die Milchleistung sowie andere Leistungsparameter der abgangenen Milchrinder analysiert.

Nachfolgend kann der Fragebogen und die verwendeten Daten des *Herde*-Programmes betrachtet werden.

„Abgangsursachen und Nutzungsdauer bei Milchrindern in Praxisbetrieben mit unterschiedlicher Struktur und Leistung“

Milchgewinnung

Melksystem _____

Anzahl melkender Kühe _____

Parameter

- Ø tägliche Milchleistung _____ kg/Kuh und Tag
- Ø Lebensmilchleistung _____ kg/Kuh
- Ø Laktationen _____ Anzahl
- Ø Abgangsalter _____ Jahre
- Ø Zwischenkalbezeit _____ Tage
- Ø Reproduktionsrate _____ %
- Ø Trockenstehzeit _____ Tage
- Ø Erstbesamungsalter _____ Monate
- Ø Erstkalbealter _____ Monate
- Besamungsindex
 - Jungkuh _____
 - Altkuh _____

Haltungsbedingungen

- Kälber _____
- Nachzucht _____
- laktierende Kühe _____
- Trockensteher _____

Betriebsablauf

- Melken (Häufigkeit täglich) _____
- Liegeboxenpflege
 - Einstreumöglichkeit _____
 - Reinigung (Häufigkeit) _____
- Entmistungsverfahren Kuhstall _____

Erfassung der *Herde*-Daten

- Ohrnummer Kuh
- Laktationsnummer
- Laktationsphase
- Lebensmilchleistung
- Zellzahl
- Melktage
- Erstkalbealter
- Abgangsdatum
- Abgangstag
- Alter des Tieres
- Abgang Art
- Abgang Grund
- Nutzungsdauer

4.3 Gruppenbildung von Parametern

Die erarbeiteten Daten wurden anschließend in Kategorien unterteilt. In der nachfolgenden Tabelle können die Gruppierungen der durchschnittlichen Nutzungsdauer, des Erstkalbealters, der mittleren, täglichen Milchleistung und Lebensmilchleistung, des Abgangsalters und die Aufteilung der Laktationsnummern und -phasen betrachtet werden.

Die Parameter wurden anhand des Prinzips $MW \pm \frac{1}{2} s$ unterteilt. Im Durchschnitt liegt die Nutzungsdauer der abgegangenen Milchrinder bei $2,8 \pm$ zwei Jahre. Das Minimum entspricht null und das Maximum 19 Jahre. Das Erstkalbealter liegt im Mittel bei 25,6 Monaten mit einer Standardabweichung von 2,9 Monaten. Im Milchjahr 2017 melkten die untersuchten Betriebe im Schnitt $29,8 \pm 4,2$ kg Milch pro Kuh und Tag. Der Mittelwert der durchschnittlich, erbrachten Lebensmilchleistung aller abgegangenen Milchrinder beträgt 29.002 kg. Dabei liegt die Standardabweichung bei 7.173 kg Milch. Das Abgangsalter befindet sich bei mittleren $5,3 \pm 0,8$ Jahren.

Die Einteilung der Laktationsnummer erfolgt nach dem Prinzip des Alters. Die Kühe in der ersten Kategorie sind Jungkühe. In der zweiten Kategorie befinden sich Mehrkalbskühe bis zur dritten Laktation. In der dritten Kategorie ist der Altkuh-Anteil, welche mehr als vier Laktationen erreichten. Die Klassifizierung der Laktationsphase wird von LIKRA (2018) übernommen.

Tabelle 9: Überblick Gruppenbildung von Parametern

Parameter	Kategorie I	Kategorie II	Kategorie III
Mittlere Nutzungsdauer in Jahren	< 1,8	1,8 – 3,8	> 3,8
Erstkalbealter in Monaten	< 24,6	24,6 – 27,5	> 27,5
Mittlere, tägliche Milchleistung in kg	< 27,7	27,7 – 31,9	> 31,9
Durchschnittliche Lebensmilchleistung in kg	< 16.149	16.149 – 36.166	> 36.166
Ø Abgangsalter in Jahren	< 3,9	3,9 – 5,9	> 5,9
Laktationsnummer in Anzahl	1.	2. – 3.	≥ 4.
Laktationsphase in d (LIKRA, 2018)	< 91	91 – 209	> 209

Die Angabe der Zellzahlen ist für die Einschätzung der Eutergesundheit enorm wichtig. Im Schnitt liegen die Zellen aller abgegangen Tiere bei $1.036.000 \pm 2.093.000$ Zellen. Mit Hilfe von Angaben der Veterinärämter (JADE-WESER) kann folgende Gruppierung vorgenommen werden:

- Kategorie I: ≤ 100.000 Zellen pro ml Milch
- Kategorie II: > 100.000 bis 150.000 Zellen pro ml Milch
- Kategorie III: > 150.000 bis 400.000 Zellen pro ml Milch
- Kategorie IV: > 400.000 Zellen pro ml Milch

4.4 Statistische Auswertung

Das Tabellenkalkulationsprogramm Microsoft Excel 2010 wird zur Verarbeitung der Daten verwendet. Mit Hilfe von SPSS (Version 22) können die statistischen Zusammenhänge errechnet und analysiert werden. Zur Erkennung von Verteilungen werden Häufigkeiten gebildet. Einfache Mittelwertvergleiche können mit oneway Anova für metrische Zahlen zur Signifikanzprüfung berechnet werden. Zur genauen Erfassung von Signifikanzen wird mit dem Post-Hoc-Test LSD gearbeitet. Dabei wird ein Signifikanzniveau von $p \leq 0,05$ ausgewählt. Des Weiteren wird mit Hilfe der Deskriptiven Statistik das Minima, Maxima als auch die Mittelwerte und Standardabweichungen kalkuliert.

5. Ergebnisse

Im folgenden Kapitel werden die im Rahmen der Untersuchung gewonnenen Ergebnisse dargestellt.

5.1 Analyse der untersuchten Praxisbetriebe

Den Einfluss der Herdengröße auf verschiedene Leistungsparameter einzuschätzen ist sehr schwierig. Es geht dabei nicht um die Größe im Sinne einer Anzahl an melkenden Tieren. Vielmehr handelt es sich um die Fähigkeiten des Herdenmanagers, den Betrieb mit seinen Gegebenheiten bestmöglich zu leiten. Dabei steht vor allem das Tierwohl als auch die Wirtschaftlichkeit im Vordergrund. Nur von gesunden Tieren, bei denen die Umweltverhältnisse der Haltung, Fütterung, Hygiene und der Umgang mit dem Tier selbst im Optimum stehen, kann eine gute Leistung erzielt werden. Die Fähigkeiten des Betriebsleiters sind schwer anhand von Bewertungskriterien einzuschätzen.

5.1.1 Übersicht der Leistungsparameter

In der nächsten Tabelle kann eine Zusammenfassung von den erfassten Leistungsparametern der befragten Betriebe betrachtet werden. Diese Daten wurden von dem Fragebogen und teilweise aus dem *Herde*-Programm unter „Analyse Lebensleistung“ in der Auswertung verwendet.

Tabelle 10: Übersicht der Leistungsparameter aller Praxisbetriebe

Betrieb	Ø tägl. Milchleistung in kg	Ø Lebensmilchleistung in kg	Ø EKA in Monaten	Ø Lakt.-nr.	Ø Abgangsalter in Jahren	Ø Nutzungsdauer in Jahren
1	27	k.A.	28,8	3,7	6,2	3,8
2	31	27.168	25,5	2,8	4,8	2,7
3	31	29.287	26,2	3,3	5,2	3
4	32	27.711	26,8	3	4,9	2,6
5	29	25.176	25,5	2,8	4,9	2,7
6	29	22.730	26,6	2,6	4,6	2,4
7	36	35.641	23,4	3,3	5	3,1
8	30	28.119	25,4	3,4	5,2	3,1
9	30	32.670	27,5	3,5	5,6	3,3
10	30	26.329	25,4	2,8	4,7	2,3
11	14	22.576	36,2	4,4	8	5,2
12	33	27.850	22,8	2,8	4,7	2,5
13	33	20.198	22,8	2,6	4,3	2,3
14	27	20.471	23,5	2,5	4,1	2
15	32	21.186	25,9	2,4	4,3	2,6
16	33	35.908	27,2	3	6,1	3,6
17	34	38.536	24	3,9	5,5	4
18	29	24.053	24,4	2,9	5,2	2,8
19	32	29.699	25,3	2,9	4,9	2,7
20	37	56.237	26,1	4,8	6,9	4,6
21	30	30.939	24,1	3,2	5,2	3,1
22	29	23.145	25	3,1	5	2,7
23	28	26.145	30,3	2,5	5,2	2,8
24	26	26.413	27,9	3,1	5,6	3,4
25	29	31.803	26,1	3,6	5,5	3,3
26	24	29.081	25,9	3	5	2,8
27	31	34.121	26	3,6	5,5	3,4
28	31	32.852	23,7	3,1	5,1	3,2
29	k.A.	k.A.	22,3	3,1	4,8	2,8
30	28	27.000	25,5	4	6	k.A.

5.1.2 Milchleistung

Die erbrachte Milchleistung ist von der Rasse, dem Alter, der genetischen Veranlagung und den Umwelteinflüssen wie Fütterung als auch Haltung der Tiere abhängig. Heutzutage kann eine durchschnittliche, tägliche Milchleistung von 25 bis 35 kg erwartet werden.

In der Auswertung des Milchjahres 2017 liegt die durchschnittliche, tägliche Milchleistung bei 29,8 kg mit einer Standardabweichung von 4,2 kg Milch. Die Milchleistung schwankt von 14 bis 37 kg im Herdendurchschnitt. Der Milchviehbetrieb 29 wird nicht mit in die Auswertung einbezogen, da keine tägliche Milchleistung angegeben wurde.

Die Unterschiede zwischen den aufgestellten Kategorien können dem nachfolgenden Diagramm entnommen werden. Die Kategorien II, IV und V liegen mit rund 31 kg Milch über dem gebildeten Durchschnitt. Die erste Kategorie zeigt die geringste, tägliche Milchleistung von rund 26 kg.

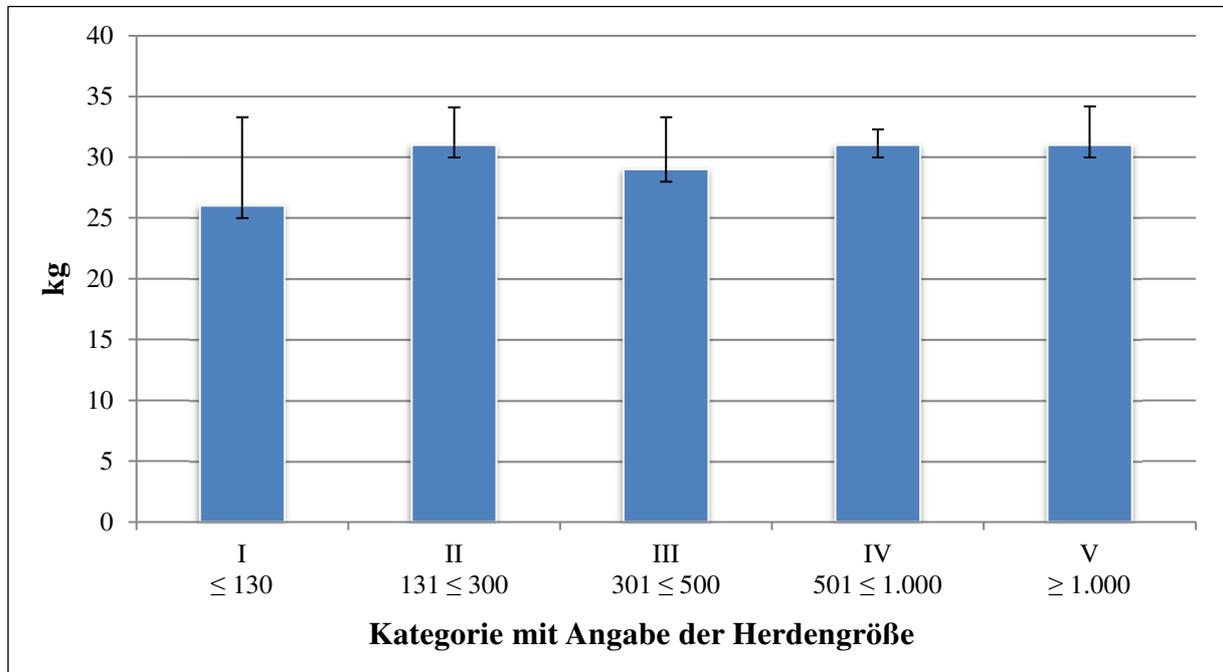


Abbildung 5: Mittlere, tägliche Milchleistung in kg aller Kategorien im Vergleich

Die Lebensmilchleistung errechnet sich aus der Summe der gesamt gemolkenen Milch pro Kuh und Lebensjahre. Im Mittel befindet sich diese bei rund 29.000 kg mit einer Standardabweichung von 7.173 kg Milch. Die geringste Lebensmilchleistung liegt bei 20.198 kg. Die Höchste kann mit 56.237 kg weit über dem Doppelten des Minimums vorgefunden werden. Die Wertung des ersten und 29. Betriebes entfällt in dieser Analyse.

In der nächsten Darstellung können die durchschnittlichen Lebensmilchleistungen der Kategorien betrachtet werden. Die Leistung schwankt nicht nur zwischen den Betrieben. Im gesamten Mittel hat die dritte Kategorie mit 31.959 kg produzierter Milch die höchste Lebensmilchleistung. Die Betriebe der letzten Kategorie produzieren die geringste Lebensmilchleistung von 27.188 kg Milch.

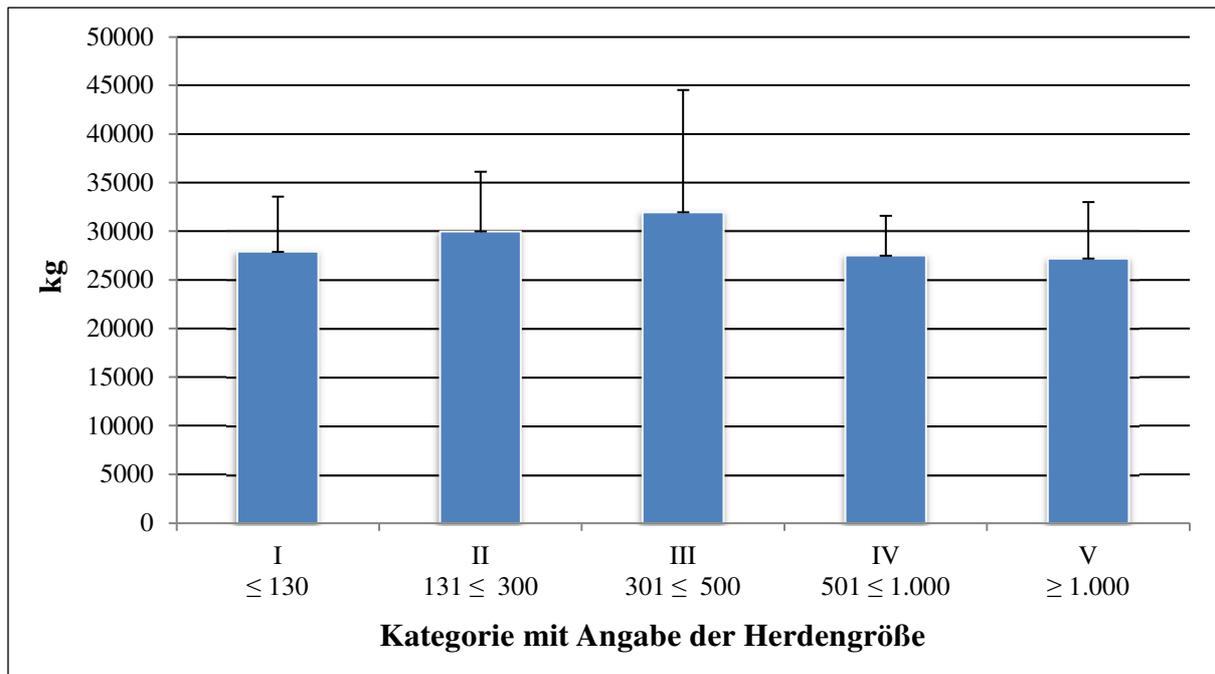


Abbildung 6: Durchschnittliche Lebensmilchleistung in kg aller Kategorien im Vergleich

5.1.3 Nutzungsdauer

Die Nutzungsdauer beschreibt die Differenz zwischen dem Abgangs- und Erstkalbealter einer Milchkuh. Je höher die Nutzungsdauer und die Milchproduktion der Kühe sind, desto wirtschaftlicher arbeitet ein Milchviehbetrieb. Der Durchschnitt aller Betriebe liegt bei 3,1 Jahren mit einer Standardabweichung von 0,7 Jahren. Die minimale Nutzungsdauer beträgt zwei Jahre. Im Gegensatz dazu ergibt das Maximum der genutzten Milchrinder 5,2 Jahre. Im Vergleich der Kategorien erkennt man eine sinkende Nutzungsdauer mit zunehmender Herdengröße. Innerhalb der ersten Gruppierung beträgt die mittlere Nutzungsdauer fast vier Jahre. Diese sinkt bis zur letzten Kategorie auf 2,7 Jahre.

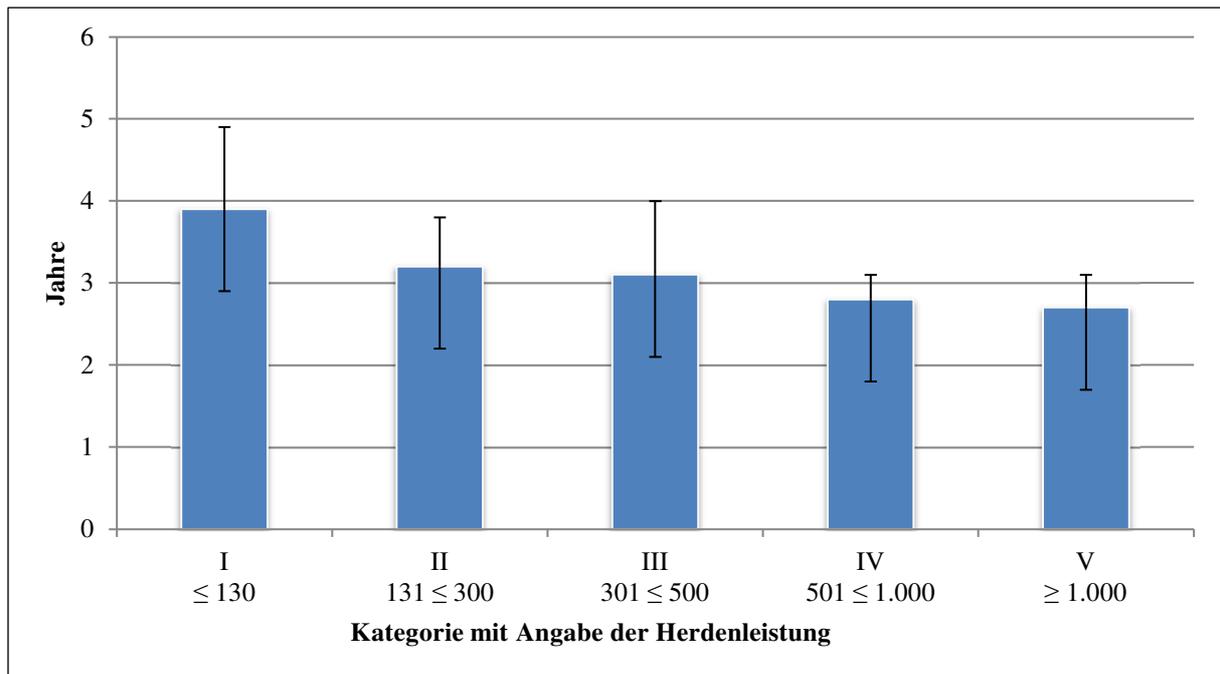


Abbildung 7: Durchschnittliche Nutzungsdauer in Jahren aller Kategorien im Vergleich

5.1.4 Erstkalbealter

Das Erstkalbealter ist ein entscheidender Leistungsfaktor einer Milchviehherde. Es beschreibt das Alter einer Färse, welche zum ersten Mal ein Kalb gebärt und in die Milchproduktion einsteigt. Das Betriebsmanagement beeinflusst das Alter der Tiere zur ersten Kalbung. Im Durchschnitt aller Betriebe liegt das Erstkalbealter bei 25,9 Monaten. Die Standardabweichung beträgt 2,7 Monate. Das Minimum der Auswertung befindet sich bei 22,3 Monaten und das Maximum bei 36,2 Monaten. Kleinere Milchviehherden weisen ein höheres Erstkalbealter auf als die Kategorien mit einer größeren Anzahl an melkenden Milchrindern.

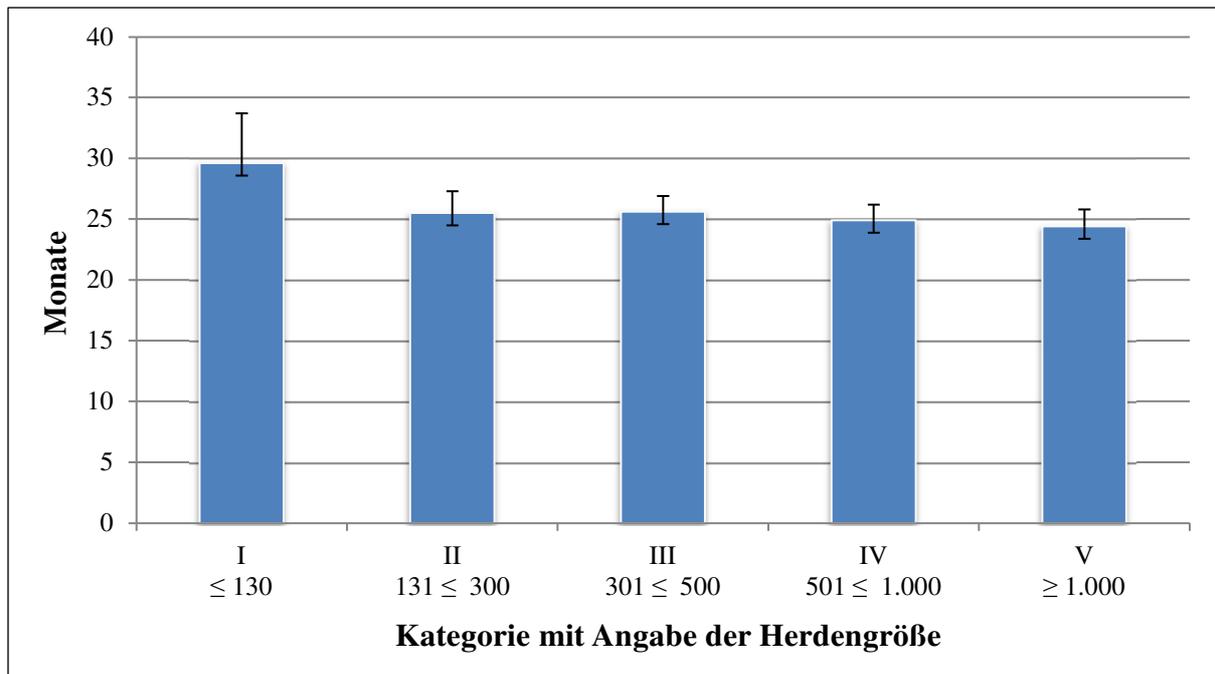


Abbildung 8: Durchschnittliches Erstkalbealter in Monaten aller Kategorien im Vergleich

5.1.5 Laktationsnummer

Die durchschnittlich, erreichte Laktationsnummer eines Milchrindes beschreibt die wirtschaftliche Situation eines Betriebes. Je größer der Anteil an Kühen mit einer hohen Laktationsnummer ist, desto mehr Milch kann die Kuh in ihrem Leben produzieren.

Im Mittel aller Betriebe liegt die Anzahl der erreichten Laktationen bei 3,2 mit einer Standardabweichung von 0,6 Laktationen. Das Minimum befindet sich bei 2,4 und das Maximum bei rund fünf Laktationen. Zwischen den Kategorien können keine großen Differenzen erkannt werden. Es wird jedoch eine leichte Tendenz sichtbar. Die erste Kategorie erzielt die höchste, durchschnittlich erreichte Laktationszahl von 3,5 Laktationen. Mit zunehmender Anzahl an melkenden Kühen nimmt die Höhe der Laktationsnummern deutlich ab. Die geringste Laktationsnummer befindet sich bei 2,9 erreichten Laktationen.

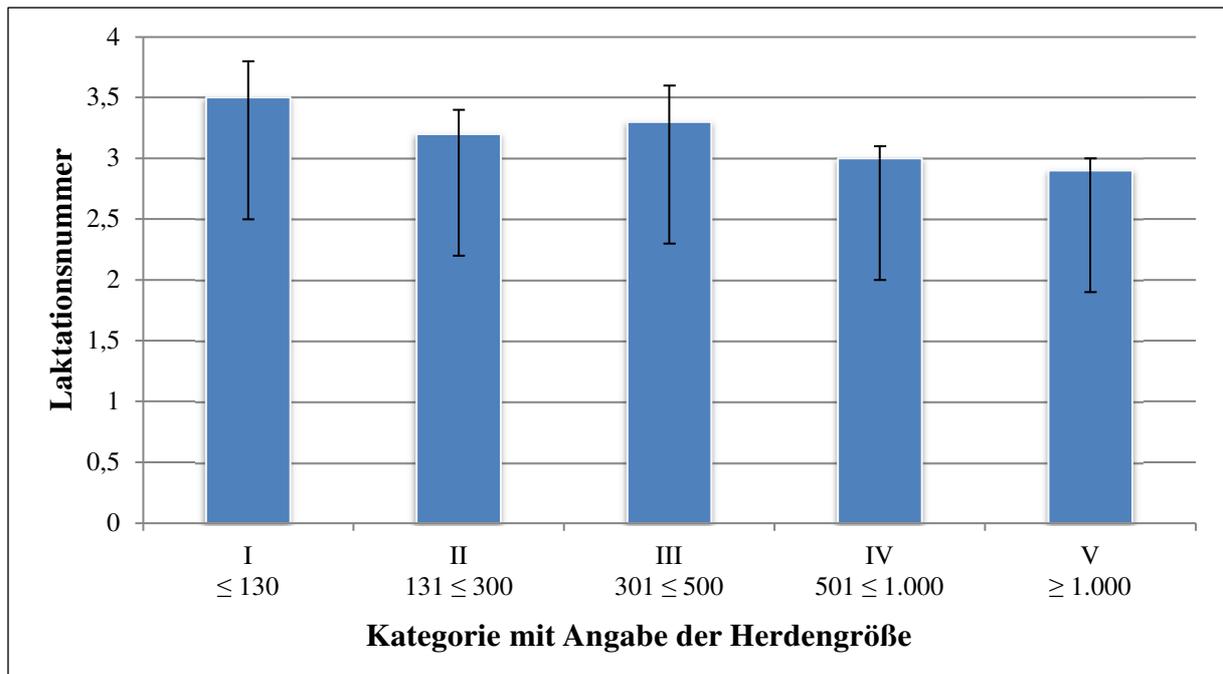


Abbildung 9: Durchschnittlich, erreichte Laktationsnummer aller Kategorien im Vergleich

5.1.6 Abgangsalter

Das Abgangsalter der Kühe errechnet sich aus dem Zeitabstand zwischen der Geburt und dem Abgangstag. Bei dieser Auswertung wird das durchschnittliche Kuhabgangsalter aller Betriebe verwendet. Der Mittelwert liegt bei 5,3 Jahren und die Standardabweichung bei 0,8 Jahren. Das minimale Abgangsalter beträgt 4,1 Jahre und das maximal erreichte Alter acht Jahre.

Der Vergleich zwischen den Kategorien ähnelt dem Graphen mit der Anzahl an erreichten Laktationen. Die erste Kategorie erzielt das höchste Abgangsalter von mittleren 6,3 Jahren. Mit zunehmender Anzahl an melkenden Kühen nimmt die Höhe des Abgangsalters ab. Die vierte und fünfte Kategorie haben im Schnitt ein Abgangsalter von rund fünf Jahren.

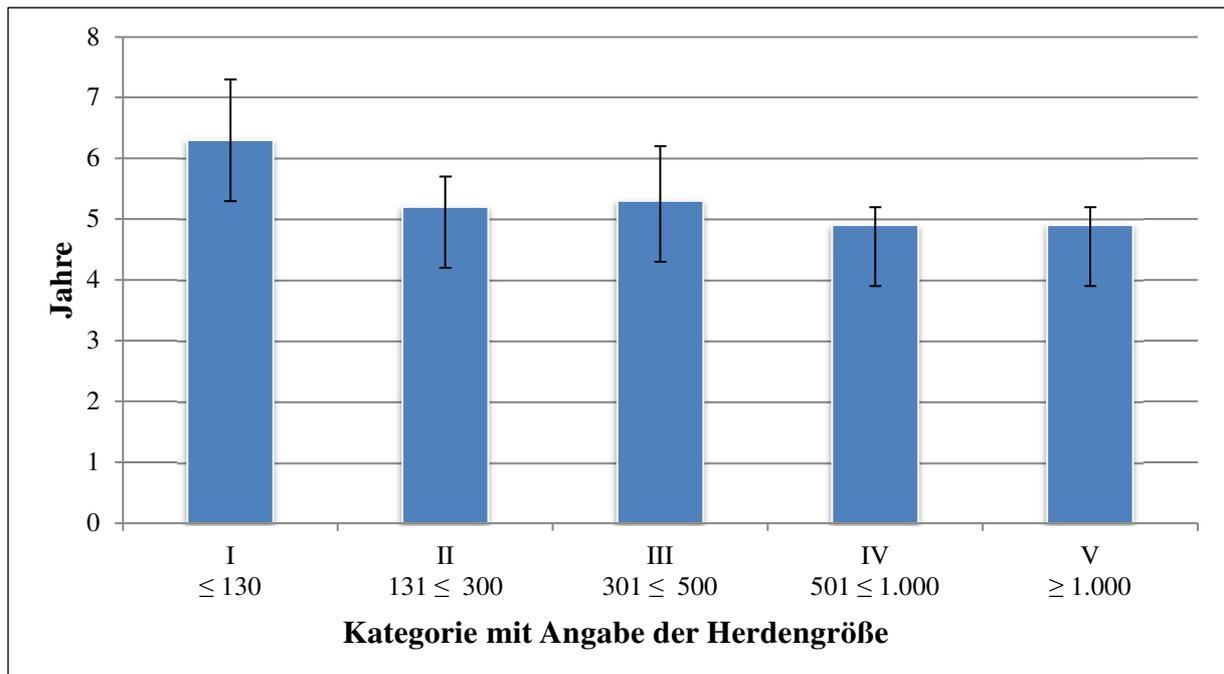


Abbildung 10: Durchschnittliches Abgangsalter in Jahren aller Kategorien im Vergleich

5.2 Analyse der abgegangenen Milchrinder

Im nächsten Abschnitt werden die Ursachen der abgegangenen Milchrinder und weitere Faktoren des Abgangsgeschehens untersucht. Insgesamt nehmen 29 Praxisbetriebe teil. In der Analyse werden 29.651 abgegangene Milchkühe von den Milchjahren April 2013 bis März 2018 ausgewertet. Ein Milchjahr beginnt im April und endet im März des nächsten Jahres.

5.2.1 Milchjahre im Vergleich

Es können keine Unterschiede zwischen den untersuchten Jahren als auch Jahreszeiten in den Milchjahren von 2013 bis 2017 ermittelt werden. Die Betriebe vier und fünf werden in der Auswertung aufgrund fehlender Angaben nicht einbezogen. Die geringsten Abgänge können im Jahr 2013 mit rund 19 % und die höchsten im Jahr 2014 mit 21,5 % ermittelt werden.

Tabelle 11: Prozentuale Abgangsraten von den Milchjahren 2013 bis 2017

Milchjahr	Prozentuale Abgänge
2013	18,8
2014	21,5
2015	21
2016	19,6
2017	19,1

5.2.2 Abgangsgründe

In den letzten fünf Jahren werden unterschiedliche Abgangsursachen der untersuchten Milchviehbetriebe genannt. Die Gründe werden in eine Erkrankungsart unterteilt. Der Verkauf der Zuchttiere wird nur in der nächsten Graphik betrachtet.

Die folgende Tabelle beschreibt den Abgangsgrund aller analysierten Milchrinder (n=33.202). Euterkrankheiten, Unfruchtbarkeit als auch Klauen- und Gliedmaßenerkrankungen sind die am häufigsten aufgetretenen Probleme. Ihre Anteile addieren sich auf rund fünfzig Prozent. Das Alter, die Melkbarkeit und eine geringe Milchleistung zählen zu den Ursachen, welche am wenigsten angegeben werden.

Tabelle 12: Prozentuale Verteilung der Abgangsursachen der verendeten Milchrinder

Abgangsgrund	Prozentualer Anteil	Anzahl abgegangener Kühe (n)
Euter	18,3	6.091
Unfruchtbarkeit	17,3	5.738
Klauen- und Gliedmaßen	14,7	4.915
Stoffwechsel	12,2	4.035
Verkauf Zuchttiere	10,7	3.551
sonst. Krankheiten	8,9	2.951
geringe Leistung	7,4	2.447
sonst. Gründe	6,3	2.102
Melkbarkeit	4,0	1.318
Alter	0,2	54

In der Abbildung 11 können die Unterschiede zwischen den Herdengrößen betrachtet werden. Zur Berechnung stehen insgesamt 28.854 Tiere zur Verfügung. Der Betrieb neun wird in der Auswertung nicht betrachtet, da in diesem Betrieb fast ausschließlich „sonstige Gründe“ als Abgangsgrund eingetragen werden.

In den kleinsten Milchviehherden sind Klauen- und Gliedmaßenerkrankungen die höchste Abgangsursache. Euterprobleme stellen in den Kategorien II und V ein großes Problem dar. In den anderen Kategorien bilden Fruchtbarkeitsprobleme die höchste Abgangsrate.

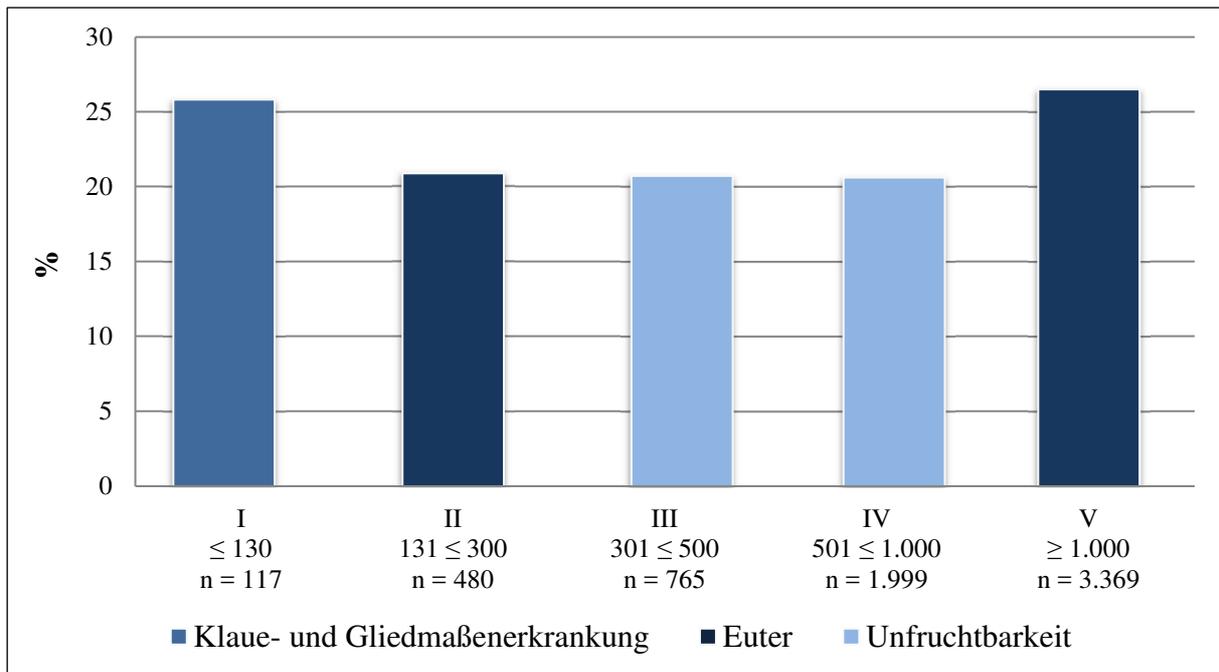


Abbildung 11: Prozentuale Verteilung der höchsten Abgangsursachen aller Kategorien

5.2.3 Milchleistung und somatischer Zellgehalt

Im folgenden Graphen wird die durchschnittliche Lebensmilchleistung dargestellt. Diese reicht bei den verendeten Tieren von null bis 169.719 kg Milch. Daraus lässt sich ein Mittelwert von 26.158 kg Milch mit einer Standardabweichung von 20.018 kg bilden. In der Auswertung werden 24.700 Rinder analysiert. Die Angabe der restlichen 4.951 Milchkühe fehlt. Fast vierzig Prozent der verendeten Rinder erreichen eine Lebensmilchleistung von weniger als 16.150 kg (n= 9.436). Der Anteil einer hohen Milchleistung von mehr als 36.000 kg Milch ist mit einer sehr geringen Anzahl vertreten (n=6.634).

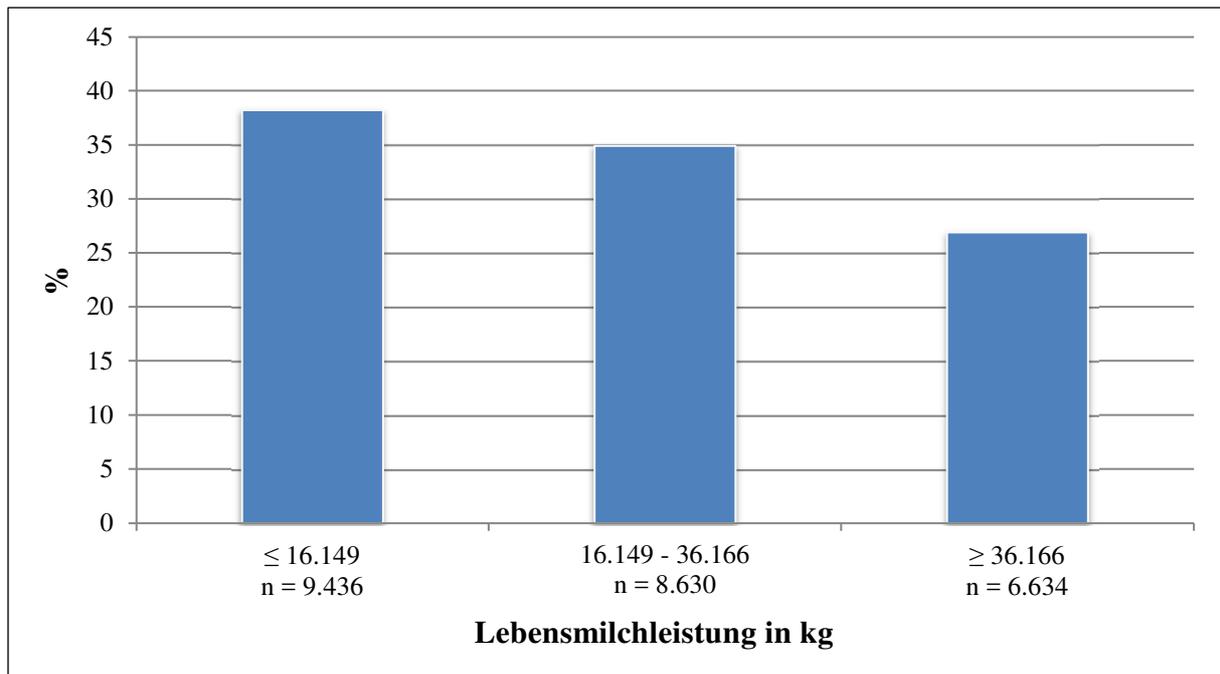


Abbildung 12: Milchleistung der verendeten Milchrinder

In der folgenden Tabelle kann der Zusammenhang der durchschnittlichen, täglichen Herdenmilchleistung der Betriebe in Bezug auf die Nutzungsdauer und Lebensmilchleistung der abgegangenen Milchrinder betrachtet werden. Die höchste Nutzungsdauer von durchschnittlich drei Jahren erreichen die Betriebe mit einer täglichen Leistung von mehr als 31,9 kg Milch. Diese Nutzungsdauer unterscheidet sich nicht signifikant von der geringsten Herdenleistung mit einer mittleren, täglichen Milchproduktion von weniger als 27,7 kg. Die geringste Nutzungsdauer erzielen die Betriebe mit einer Tagesmilchproduktion zwischen 27,7 und 31,9 kg. Die höchste Lebensmilchleistung erreichen die Betriebe mit einer täglichen Milchproduktion von mehr als 31,9 kg. Je geringer die tägliche Milchproduktion ist, desto kürzer ist die Nutzungsdauer der abgegangenen Milchkühe.

Tabelle 13: Erreichte Nutzungsdauer in Jahren und Lebensmilchleistung in kg der abgegangenen Milchrinder in Abhängigkeit der mittleren, täglichen Herdenmilchleistung in kg

Herdenmilchleistung in kg	< 27,7	27,7 – 31,9	> 31,9
Nutzungsdauer in Jahren	2,9 ^a (n= 2.315)	2,7 ^{b, c} (n= 16.157)	3 ^d (n= 6.158)
Lebensmilchleistung in kg	25.163,4 ^a (n= 2.104)	26.346,9 ^{b, c} (n= 15.369)	32.516,6 ^d (n= 5.117)

a,b; c,d; signifikant bei $p \leq 0,05$

Der somatische Zellgehalt der Milch ist ein wichtiges Indiz für die Gesundheit der Milchrinder. Laut HILLERTON (1999) hat eine gesunde Milchdrüse zwischen 80.000 bis 125.000 Zellen je ml Milch. Liegt der Wert zwischen 150.000 bis 300.000 Zellen je ml Milch, so ist mit einer Sekretionsstörung zu rechnen. Alles über 300.000 Zellen je ml Milch deutet auf eine Euterentzündung hin.

Die Angabe der Zellzahl wird von insgesamt 18.210 Milchkühen untersucht. Durchschnittlich liegen die Werte bei 1.036.000 Zellen mit einer Standardabweichung von 2.093.000 Zellen je ml Milch. Das Minimum befindet sich bei 4.000 Zellen je ml Milch und das Maximum bei rund einer Million Zellen je ml Milch. Mehr als dreißig Prozent liegen unter 100.000 Zellen je ml Milch. Rund 35 % der abgegangenen Tiere leiden an einer Euterentzündung (n= 6.413).

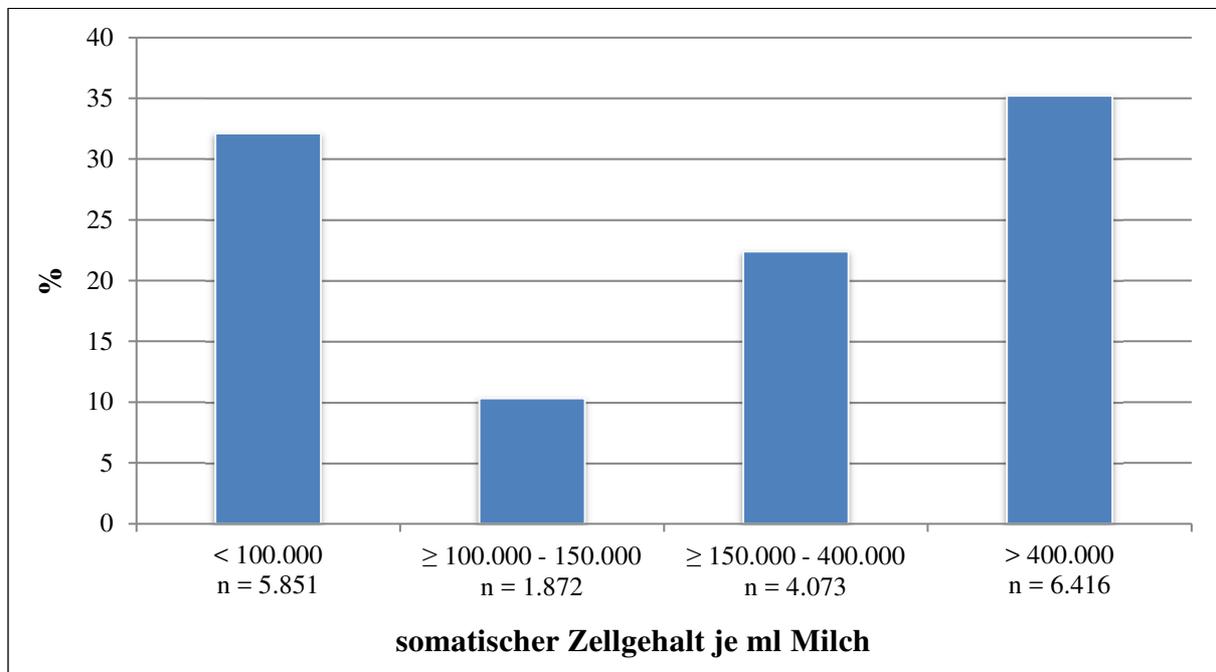


Abbildung 13: Somatischer Zellgehalt je ml Milch der abgegangenen Milchrinder

5.2.4 Nutzungsdauer

Die nächste Grafik beinhaltet die Nutzungsdauer von insgesamt 29.629 Milchrindern. Bei 22 Tieren fehlt die Angabe. Die Nutzungsdauer liegt im Schnitt bei 2,8 Jahren mit einer Standardabweichung von zwei Jahren. Das Minimum beträgt null und das Maximum liegt bei rund 19 Jahren. Mehr als sieben Prozent aller Milchrinder werden bis 3,8 Jahre für die Milchproduktion genutzt (n = 21.381). Alle übrigen Nutztiere verbringen länger als 3,8 Nutzungsjahre auf den Betrieben (n = 8.248).

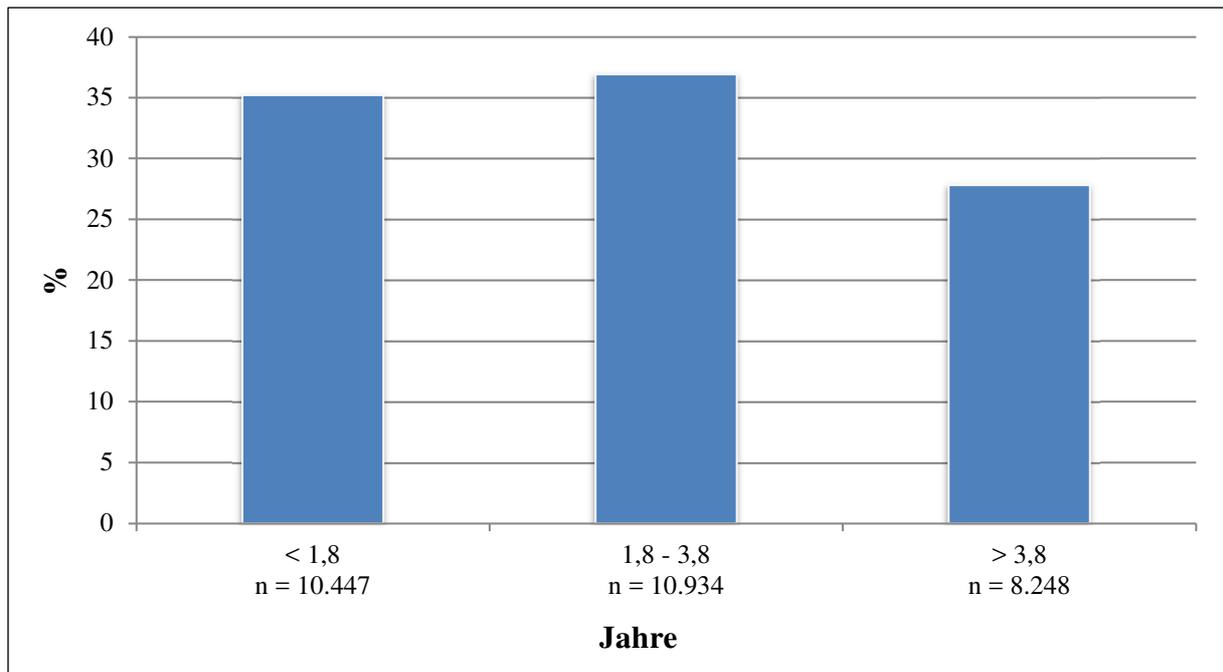


Abbildung 14: Prozentuale Verteilung der erreichten Nutzungsdauer in Jahren der Abgangskühe

Kühe in kleinen Herden werden länger als in großen Milchviehherden genutzt. Diese Aussage wird in der nächsten Abbildung graphisch dargestellt. Die erste Kategorie erzielt eine Nutzungsdauer von rund 3,4 Jahren. Alle anderen Kategorien liegen unter einer Milchproduktionsdauer von 3,1 Jahren. Dieser Zusammenhang kann mit dem Post-Hoc-Test mit einer Signifikanz von $p \leq 0,05$ bestätigt werden. Die geringste Nutzungsdauer weisen große Herden mit über eintausend Milchrindern auf.

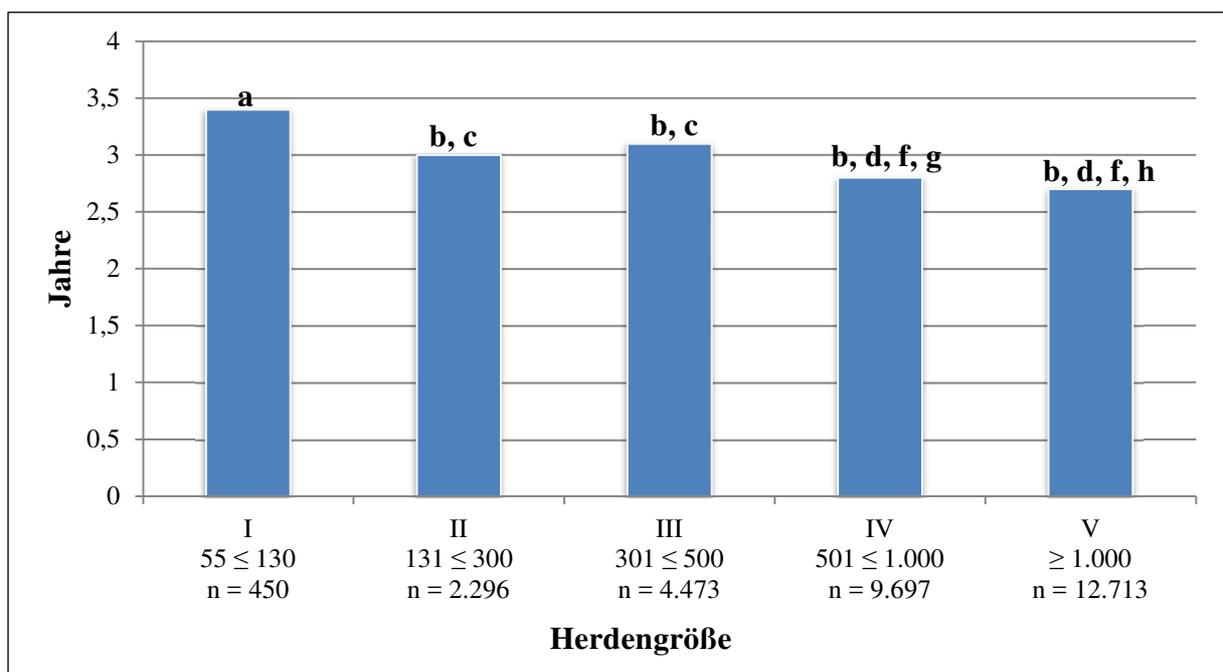


Abbildung 15: Durchschnittlich, erreichte Nutzungsdauer der verendeten Milchrinder aller Kategorien
a,b; c,d; e,f, g,h signifikant bei $p \leq 0,05$

5.2.5 Erstkalbealter

Bei dieser Auswertung werden insgesamt 29.586 Milchrinder betrachtet. Das durchschnittliche Erstkalbealter der abgegangenen Milchkühe liegt bei 25,6 Monaten. Die Standardabweichung beträgt 2,9 Monate. Die Berechnung des Mindestkalbealters beruht auf der Annahme einer Geschlechtsreife ab zehn Lebensmonaten. Daraus ergibt sich das geringste Erstkalbealter von 19 Monaten. Alle Angaben vor diesem Alter werden aus biologischen Gründen ausgeschlossen. Das maximale Alter der ersten Kalbung reicht bis zu 68,5 Lebensmonaten. Rund 32 % kalben in einem Alter von weniger als 24 (n =9.538). Etwa 45 % der Milchrinder kalben zwischen 24 bis 27 Lebensmonaten (n = 13.036). Der geringste Anteil der abgegangenen Tiere ist älter als 27 Monate (n = 7.021).

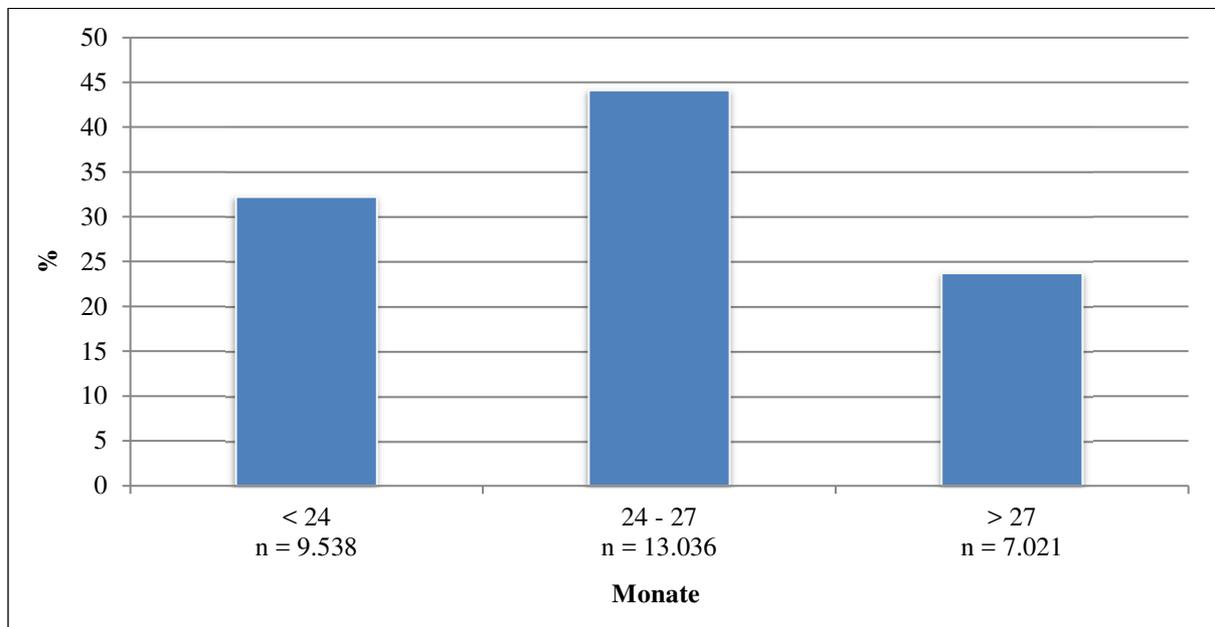


Abbildung 16: Prozentuale Verteilung des Erstkalbealters in Monaten aller verendeten Milchrinder

Die nachfolgende Betrachtung beschäftigt sich mit der Abhängigkeit der Nutzungsdauer von dem Erstkalbealter. Milchrinder, welche eher als 24 Lebensmonate kalben, werden im Schnitt 2,7 Jahre für die Milchproduktion genutzt. Im Gegensatz dazu erreichen die Tiere, welche zum Zeitpunkt der ersten Kalbung älter als 27 Monate sind, eine längere Nutzungsdauer von insgesamt drei Jahren.

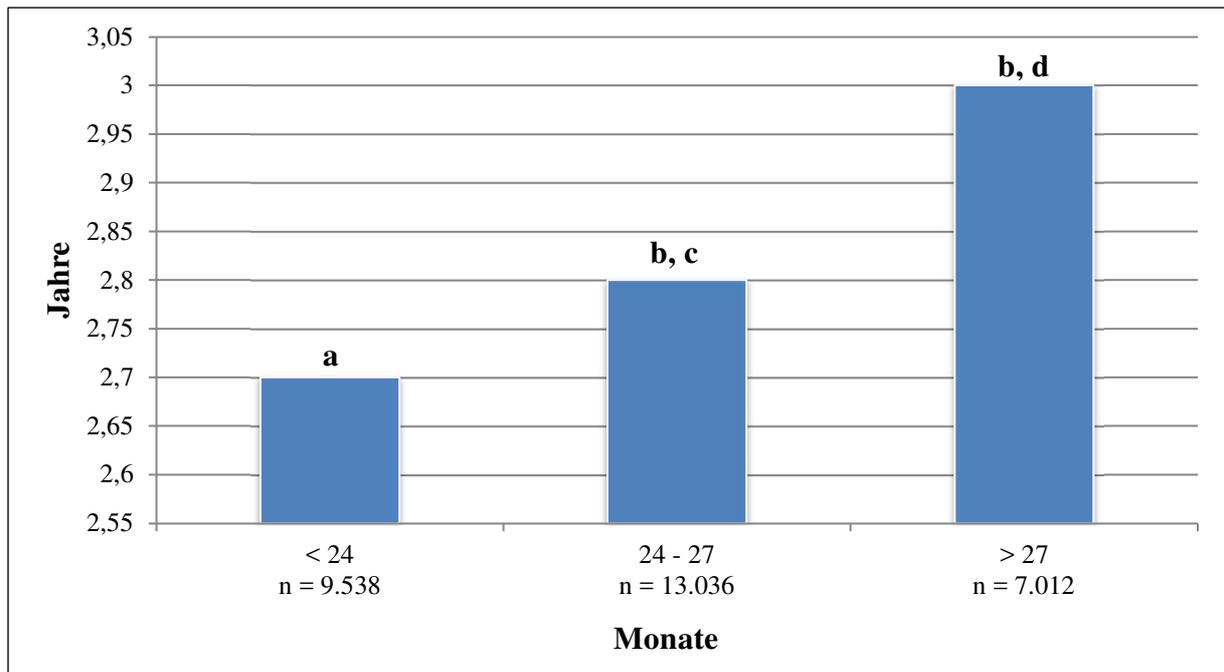


Abbildung 17: Nutzungsdauer in Jahren in Abhängigkeit des Erstkalbealters in Monaten
a,b; c,d signifikant bei $p \leq 0,05$

5.2.6 Laktationsnummer und -phase

Die Analyse der erreichten Laktationsnummer ist ein entscheidender wirtschaftlicher Faktor. Je mehr Laktationen im Leben einer Milchkuh erreicht werden, desto mehr Milch wird produziert. Über vierzig Prozent der Milchrinder gehen in der zweiten und dritten Laktation ab ($n= 22.810$). Nahezu ein Viertel aller Kühe verlässt die Betriebe in der ersten Laktation ($n= 6.841$).

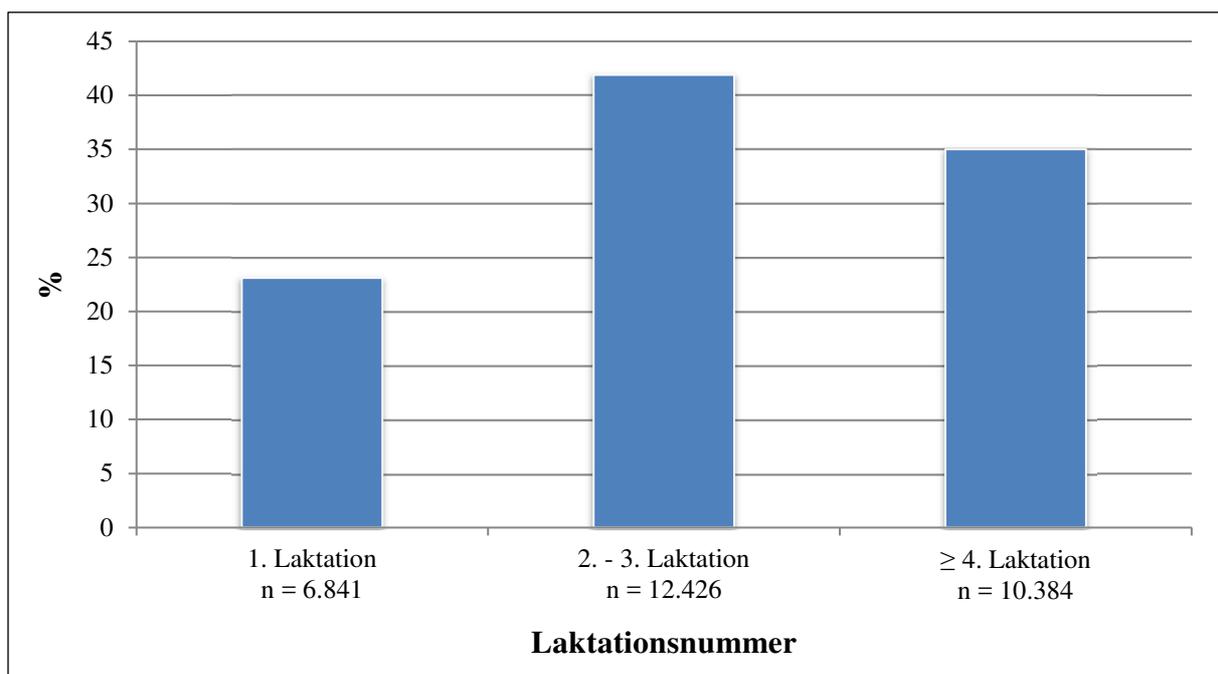


Abbildung 18: Erreichte Laktationsnummer der verendeten Milchrinder

In der folgenden Abbildung wird die Laktationsnummer in Abhängigkeit der Herdengröße dargestellt. Es kann festgestellt werden, dass kleine Milchviehherden mit weniger als 130 melkenden Kühen im Schnitt 3,3 Laktationen erreichen. Die ersten drei Kategorien erzielen im Mittel eine höhere Laktationszahl als Betriebe mit mehr als fünfhundert melkenden Kühen. Dieser Zusammenhang kann mit einer Signifikanz von $p \leq 0,05$ bestätigt werden.

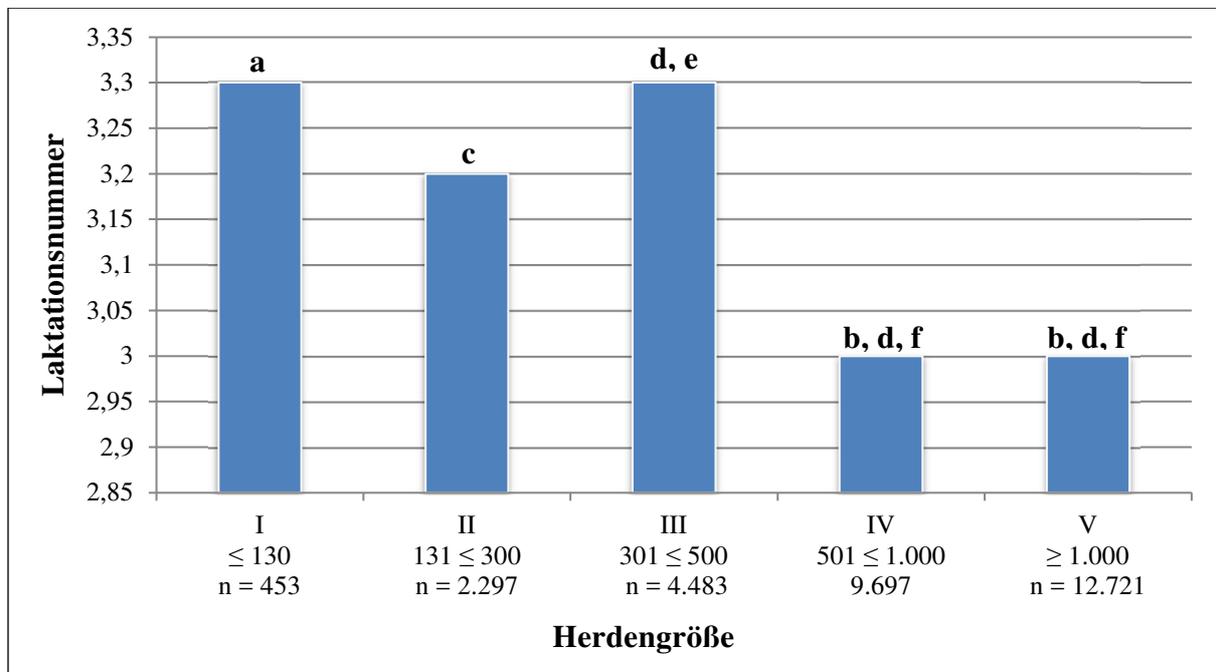


Abbildung 19: Durchschnittlich, erreichte Laktationsnummer der verendeten Milchrinder aller Kategorien
a,b; c,d; e,f signifikant bei $p \leq 0,05$

Die Laktationsnummer wird in drei verschiedene Laktationsphasen unterteilt (LIKRA, 2018). Über 35 % der Milchrinder verlassen innerhalb der ersten 91 Laktationstage die Betriebe ($n= 2.925$). Stoffwechselprobleme bilden in der ersten Phase die häufigste Ursache. In der zweiten Phase gehen mehr als zwanzig Prozent ab. Euterprobleme sind hier die größte Abgangsursache ($n= 2.140$). Die Hälfte aller ausgewerteten Milchrinder werden länger als 210 Melktage genutzt ($n= 5.212$). Die Unfruchtbarkeit ist der höchste Abgrund für die Mehrzahl aller Rinder.

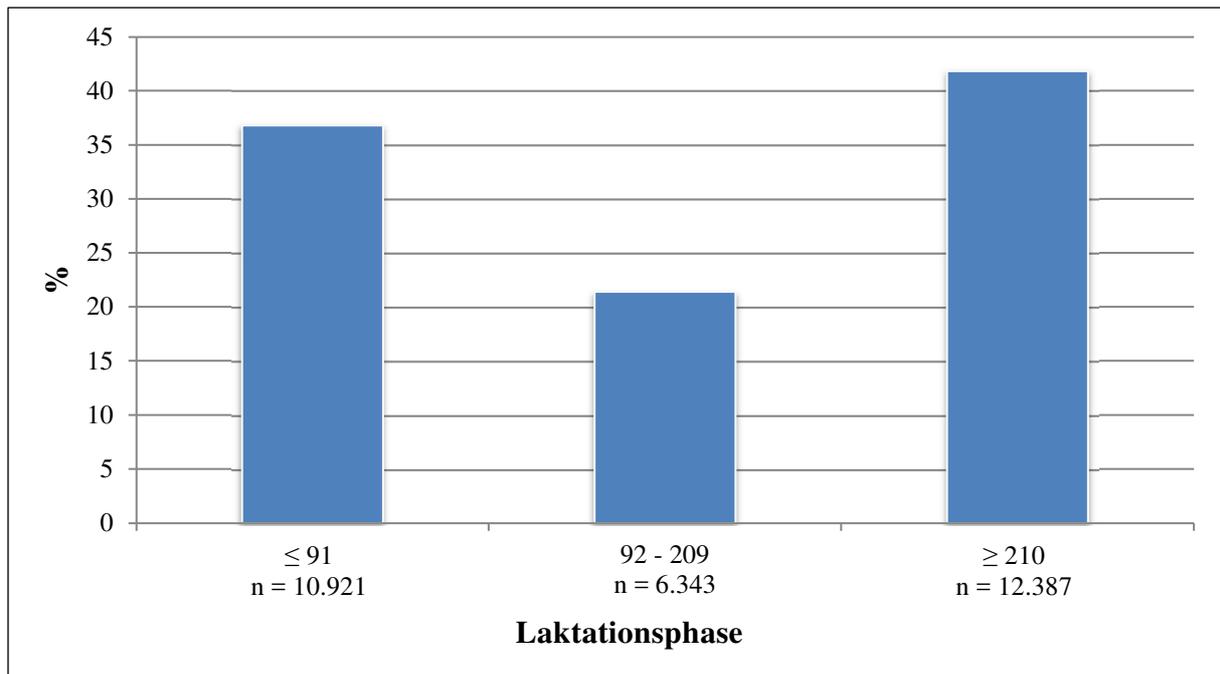


Abbildung 20: Erreichte Laktationsphase der verendeten Milchrinder

5.2.7 Abgangsalter

Bei dieser Auswertung werden insgesamt 29.586 Milchrinder betrachtet. Die meisten Milchrinder gehen mit einem Alter von rund fünf Jahren ab. Die Standardabweichung beträgt zwei Jahre. In der Abbildung 21 ist die Verteilung der abgegangenen Milchrinder in Bezug auf das Alter graphisch dargestellt. Rund 75 % aller Kühe werden weniger als sechs Jahre alt (n = 21.301). Die älteste Kuh erreichte ein Alter von fast 22 Jahren.

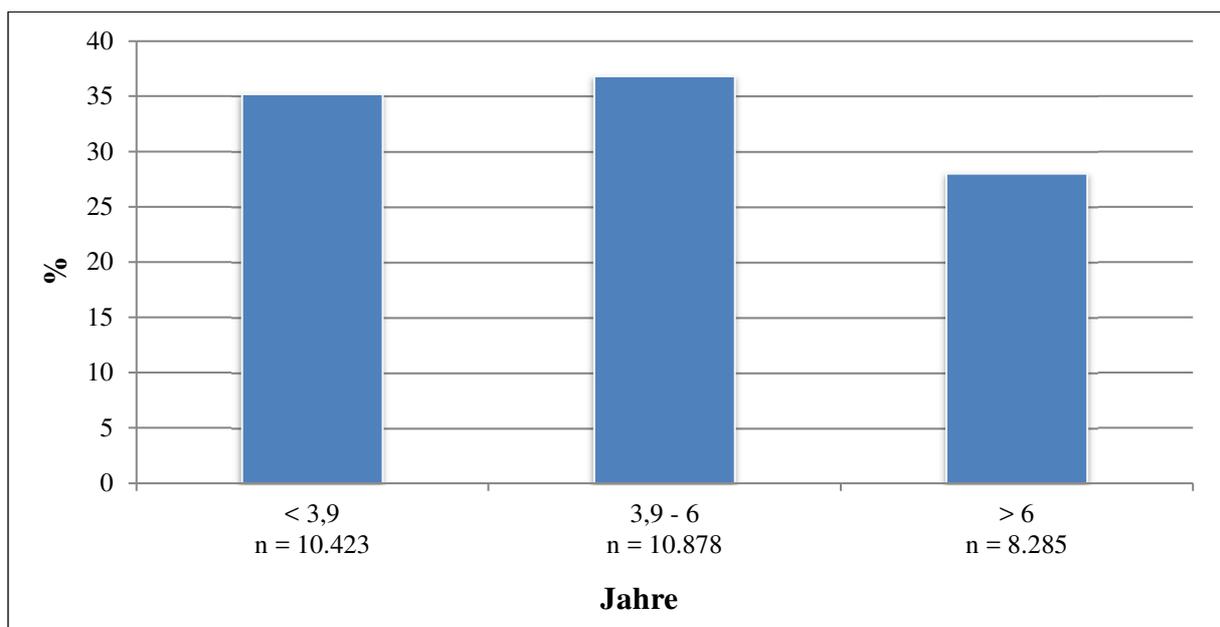


Abbildung 21: Abgangsalter in Jahren der verendeten Milchrinder

In der folgenden Tabelle kann das Abgangsalter in Abhängigkeit des Abgangsgrundes betrachtet werden. Es werden insgesamt 24.548 Milchkühe ausgewertet. Rinder, mit dem Abgangsgrund „Sonstiges“ und einem Erstkalbealter von weniger als 19 Monaten werden bei der Analyse ausgeschlossen. Das höchste Abgangsalter erreichen die Kühe, welche die Betriebe unter dem Abgangsgrund „Alter“ verlassen haben (n = 54). Das geringste Alter erreichen die Kühe, welche eine geringe Milchleistung oder Stoffwechselprobleme haben.

Tabelle 14: Abgangsalter in Jahren in Abhängigkeit des Abgangsgrundes

Abgangsgrund	erreichtes Alter in Jahren	Anzahl der abgegangenen Kühe (n)
Alter	9,88 ^a	54
Melkbarkeit	5,2 ^{b, c}	1.315
Unfruchtbarkeit	5,09 ^{b, e}	5.720
Euter	5,05 ^{b, f, g}	6.081
Klauen- und Gliedermaßen	5,0 ^{b, f, i}	4.906
Stoffwechsel	4,87 ^{b, d, f, h, j}	4.031
geringe Leistung	4,62 ^{b, d, f, h, j}	2.441

a,b; c,d; e,f; g,h; i,j signifikant bei $p \leq 0,05$

6. Diskussion

In diesem Gliederungspunkt werden die im *Kapitel 5* dargestellten Ergebnisse diskutiert. Thema der Diskussion ist, ob die Herdengröße einen Einfluss auf die prozentualen Abgangsursachen und Nutzungsdauer hat. Darüber hinaus werden sowohl die Einflüsse der Laktationsphase und -nummer, des Erstkalbealters und der Herdenmilchleistung betrachtet.

6.1 Einfluss der Herdengröße auf die Abgangsursachen der analysierten Kühe

Den Einfluss der Herdengröße auf verschiedene Parameter einschätzen zu können, ist schwierig. Die Betriebe verfügen über ungleiche Umweltbedingungen, welche in der Regel nicht miteinander verglichen werden können. Um Tendenzen und Verbesserungen in der Milchviehwirtschaft der Bundesländer Sachsen-Anhalt, Sachsen und Thüringen zu analysieren, gelten die ausgewerteten Betriebe als Stichprobe.

In den Milchjahren von 2013 bis 2017 gingen 33.202 Milchrinder der untersuchten Betriebe ab. Davon sind 15 % als „sonstige Gründe“ und rund zehn Prozent als Zuchtverkäufe eingetragen. Die restlichen Milchrinder verließen die Betriebe aufgrund von Krankheitsproblemen. Den größten Krankheitskomplex bildet die Eutergesundheit mit mehr als zwanzig Prozent ($n = 6.091$). Der Anteil von Fruchtbarkeitsproblemen beträgt 19,4 % ($n = 5.738$). Klauen- und Gliedmaßenerkrankungen treten als drittgrößter Abgangsgrund auf. Der Anteil der Milchrinder dieser Erkrankungsart betragen rund 17 % ($n = 4.915$).

Die oben genannten Abgangsgründe lassen sich im Hinblick auf die Verteilung der Herdengrößen wiederfinden. Allerdings sollten die Betriebe genauere Angaben bezüglich der Abgangsgründe vornehmen. 15 % aller Tiere konnten durch die Angabe von „sonstiges“ nicht zugeordnet werden. Euterkrankheiten treten in den zwei Kategorien mit 131 bis dreihundert und mehr als eintausend melkenden Kühen am meisten auf. Der höchste Abgangsgrund der Kategorien zwei und drei (301 bis eintausend melkende Tiere) ist Unfruchtbarkeit. Lediglich in kleinen Herden mit weniger als 130 melkenden Rindern sind Klauen- und Gliedmaßenerkrankungen die höchste Abgangsursache.

Laut WANGLER und HARMS (2009-a) ist die Reihenfolge der Abgangsursachen mit den Ergebnissen dieser Darstellung identisch. Lediglich die prozentuale Verteilung gestaltet sich anders. Die Autoren schätzen Euterprobleme auf etwa dreißig Prozent. Unfruchtbarkeit tritt bei 13 % der Milchrinder auf. Klauen- und Gliedmaßenerkrankungen befinden sich bei zwölf Prozent. ELFRICH et al. (2015) erklären, dass Eutererkrankungen die zweithäufigste Abgangsursache bilden.

Innerhalb der vergangenen drei Jahre ermittelte der LKV (2018) die Abgangsursachen der Milchkühe. Die mit Euterproblemen abgegangenen Milchrinder schwanken von zwölf bis rund zwanzig Prozent. Fortpflanzungsstörungen werden in einer Spanne von 15 bis rund 18 % innerhalb der ausgewerteten Bundesländer geschätzt. Der Anteil an Klauen- und Gliedmaßenkrankungen liegt zwischen 13 und 18 %.

Die Leistung der Milchkühe hat sich in den vergangenen Jahren einem erheblichen Wandel unterzogen. Heutzutage sind Milchleistungen von über dreißig kg pro Tag keine Seltenheit mehr. Diese Anforderungen an den Stoffwechsel und das Euter lassen sich in den Abgangsursachen wiederfinden. Den höchsten Anteil bilden Euter- und Fruchtbarkeitsprobleme. Laut Angaben der aufgeführten Literatur sind die Ergebnisse dieser Untersuchung mit den Ergebnissen anderer Auswertungen in der gleichen Reihenfolge, jedoch in unterschiedlicher Höhe aufgeführt. Diese Unterschiede können mit der Anzahl und Auswahl der analysierten Betriebe zusammenhängen. Die Milchviehbetriebe dieser Auswertung liegen in drei verschiedenen Bundesländern Deutschlands und haben unterschiedliche Größen, Haltungs- und Managementformen. Außerdem wird eine geringe Anzahl an Beständen untersucht. In Deutschland allein wurden im Jahr 2016 rund 4,3 Mio. Milchkühe auf nahezu 69.100 Betrieben gehalten (STATISTISCHES BUNDESAMT, 2017).

Die Ursachen für die Reihenfolge können durch unterschiedliche Gründe beeinflusst werden. Die steigende Leistung ist allerdings nur ein Einflussfaktor. Fütterung, Haltung und Hygiene haben einen großen Effekt auf die Ausprägung der Krankheiten. Um eine Zunahme dieser Probleme zu verringern, müssen sich die Umweltfaktoren besser an die Milchrinder anpassen. Diese beginnt bei der Adaption des Stalls an das Tier. Große und weiche Liegeboxen fördern das Liegeverhalten der Rinder, denn in der Liegeposition produziert die Kuh mehr Milch als im Stand. Viel Platz an den Tränken und am Futtertisch fördern eine hohe Aufnahme an Tränkwasser und Futter. Eine geringe Belegungsdichte sorgt für weniger Rangkämpfe und somit für ein ruhigeres Verhalten im Stall. Die Futtervorlage und -qualität bildet wichtige Voraussetzungen für den Gesundheitsstatus und die Produktivität eines Milchrindes. Die Ration muss auf das Verdauungssystem des Polygastriers angepasst werden, um zum einen den hohen Energiebedarf zu decken und sich an dem jeweiligen Reproduktionsstadium orientieren. Zum anderen muss die Futtermischung wiederkaugerecht sein, damit der Pansen und die enthaltenen Mikroben richtig arbeiten können. Klauen- und Gliedmaßenkrankungen treten häufig aufgrund von falschen Fütterungsverhältnissen oder schlechten Stallbedingungen auf. Der Klauenschnitt sollte mindestens zweimal pro Jahr erfolgen.

Die richtige Bullenwahl ist wichtig, gerade im Hinblick auf den züchterischen Fortschritt in Praxisbetrieben. Leichtkalbigkeit, die Neigung des Beckens und des Klauenwinkels als auch die Nutzungsdauer sind einige Beispiele für wichtige Zuchtziele.

Bei der Betrachtung der Abgangsursachen sollte man die Ökonomie nicht außer Acht lassen. Die Milchproduktion ist die größte Einnahmequelle der Milchviehbetriebe. Ereignisse, in denen die Preise für Rohmilch steigen oder sinken, sind für betriebliche Entscheidungen wichtig. Bei einem niedrigen Milchauszahlungspreis müssen die Betriebskosten, beispielsweise durch eine höhere Milchproduktion, gedeckt werden. Unter diesen Umständen verweilen die „Problemkühe“ auf den Betrieben, welche bereits bei hohen Milchpreisen verkauft wären. Unter den sogenannten „Problemkühen“ befinden sich die Tiere, welche Fruchtbarkeits-, Euter-, Klauen- und Gliedmaßenprobleme haben oder geringe Tagesmilchmengen melken. Wie in diesem trockenen Jahr 2018 spielt die Futterknappheit eine große Rolle. Das eigene Futter ist dürftig, Zukaufsfutter sehr teuer. Aufgrund dessen sind einige Betriebe dazu gezwungen, die Kühe zu verkaufen um Futter zu sparen.

Abschließend kann man sagen, dass die Herdengröße keinen signifikanten Einfluss auf das Abgangsgeschehen hat. Es gibt jedoch Unterschiede im Auftreten der Krankheiten. Kleinere Milchviehherden haben im Schnitt eine geringere Milchleistung pro Tag, welche auf eine marginale Stoffwechselbelastung schließen lässt. Im Schnitt erreichen diese Kühe auch eine höhere Anzahl an Laktationen und gehen mit einem durchschnittlichen Abgangsalter von über sechs Jahren von den Betrieben. Somit kann ebenfalls eine höhere Nutzungsdauer von nahezu vier Jahren verzeichnet werden. Im Vergleich dazu kann man die erreichte, mittlere Lebensmilchleistung betrachten. Kleinere Milchviehherden erbringen im Schnitt nicht die höchste Lebensmilchleistung. Diese ist in der dritten Kategorie mit 301 bis fünfhundert melkenden Kühen vertreten. Aus wirtschaftlicher Sicht sollten die Kühe, welche eine längere Nutzungsdauer und somit ein höheres Abgangsalter erreichen, auch eine hohe Lebensmilchleistung von über 30.000 kg Milch erzielen. Eine lange Nutzungsdauer erfordert andere wirtschaftliche Faktoren, wie z.B. einen verfügbaren Stallplatz sowie Futter und die Zeit der Arbeitskräfte. Diese Kosten müssen durch die Milchproduktion ausgeglichen werden.

Einen anderen, entscheidenden Faktor bildet die Abgangshäufigkeit. Rund ein Viertel aller ausgewerteten Milchrinder der ersten Kategorie sind infolge von Klauen- und Gliedmaßenerkrankungen abgegangen. Euter- und Fruchtbarkeitsprobleme stehen bei den anderen Kategorien jeweils an erster Stelle.

Die Abgangshäufigkeit wird stark durch das Management eines Betriebes beeinflusst. Klauen- und Gliedmaßenkrankungen treten häufig durch schlechte Bedingungen im Stall auf. Dazu zählen unter anderem die Haltung, wie z.B. Laufgangbeschaffenheit, Liegebox, Feuchtigkeit, Infektionsdruck und Schmutz, die Fütterung und die Genetik. Diese Faktoren konnten in der Auswertung nicht gemessen und einbezogen werden. Aufgrund des hohen Abgangsalters und der langen Nutzungsdauer der Betriebe von Kategorie eins wird vermutet, dass das Auftreten von Klauen- und Gliedmaßenkrankungen gerade im Alter der Kühe steigt und zu diesem Abgangsgrund führt. Euter- und Fruchtbarkeitsprobleme treten durch multifaktorielle Zusammenhänge auf. Häufige Ursachen sind auf Fütterungsprobleme, Hygienebedingungen im Stall und im Melkstand, die Betreuung der Tiere oder genetische Veranlagungen zurückzuführen.

6.2 Zusammenhang zwischen dem Erstkalbealter und der Nutzungsdauer

Das durchschnittliche Erstkalbealter der untersuchten Milchrinder liegt bei 25,6 Monaten. Etwa 32 % sind zu Beginn der Milchproduktion jünger als 24 Monate. In dem Zeitraum von 24 bis 27 Lebensmonaten kalben etwa 45 %. Weniger als ein Viertel aller Kühe sind älter als 27 Monate. Die durchschnittliche Nutzungsdauer der Milchkühe befindet sich bei 2,8 Jahren. Etwa 35 % werden bis 1,8 Jahre für die Milchproduktion genutzt. Weitere 35 % werden nahezu vier Jahre auf den Milchviehbetrieben genutzt. Der Rest der abgegangenen Tiere kann länger als 3,8 Jahre gemolken werden.

In der Analyse wird ein positiver Zusammenhang zwischen dem Erstkalbealter und der Nutzungsdauer festgestellt. Im Schnitt können Milchrinder, welche zu Beginn der Milchproduktion ein Alter von weniger als 24 Monaten erreicht haben, 2,7 Jahre genutzt werden. Kühe, welche ein Erstkalbealter von mindestens 27 Monaten haben, werden im Schnitt drei Jahre genutzt. Die Signifikanz liegt bei $p \leq 0,05$.

Nach FINCH (1994) ist der negative Zusammenhang zwischen dem Alter zum Zeitpunkt der Reproduktion und der Lebensdauer bekannt. Je eher die Rinder für Reproduktionszwecke genutzt werden, desto kürzer ist die Lebensspanne der erwachsenen Tiere. Als Beispiel führt der Autor die Nutzung frühreifer Rinderrassen auf. Im Iran wurden Untersuchungen zum Effekt des Erstkalbealters auf die Reproduktion und Langlebigkeit durchgeführt. Die Autoren NILFOROOSHAN und EDRISS (2004) konnten feststellen, dass das Erstkalbealter einen erheblichen Effekt auf die Milchleistung, den prozentualen Fettgehalt der Milch und die Langlebigkeit hat. Die Analyse der iranischen Milchviehherden beschreibt ein optimales Erstkalbealter von 24 Monaten.

21 Monate sind für den Einstieg in die Milchproduktion zu früh, da so eine geringere Lebensleistung und Nutzungsdauer nachgewiesen werden kann. EILERS (2009) berichtet das Gegenteil. Analysen der Betriebe aus Baden-Württemberg zeigen, dass das Erstkalbealter und die Nutzungsdauer neben der Milchleistung einen Einfluss auf die Lebenseffektivität haben. Im Durchschnitt sinkt mit zunehmender Leistungseffektivität das Erstkalbealter und die Nutzungsdauer steigt. FÜRST (1999) beschreibt anhand damaliger Untersuchungen ein Leistungs- als auch Nutzungsdauermaximum bei einem Erstkalbealter von 26,5 bis 28 Monaten.

Die Ergebnisse dieser Analyse ähneln den Aussagen der Autoren FINCH (1994) und NILFOROOSHAN und EDRISS (2004). Je früher die Milchrinder ein Kalb gebären, desto kürzer ist die Nutzungsdauer. Die Ansichten vieler Praxisbetriebe unterscheiden sich trotz dessen in ökonomischer und ethischer Betrachtung. Neben der Nutzungsdauer gibt es noch andere wichtige Faktoren. Diese sind zum Beispiel Aufzuchtkosten, Bestandesergänzung als auch Gesundheitsdaten. Eine frühe Besamung und Trächtigkeit der Nachzucht führt zu einer zeitigen Nutzung zur Milchproduktion. Die Aufzuchtkosten werden somit eher verrechnet. Die Größe, das Fundament, die Breite des Beckens und die Körperfettreserven sind zur Beurteilung eines besamungsfähigen Rindes zu beachten. Stoffwechselprobleme, eine geringere Milchleistung, hohe Tierarztkosten durch Behandlungen oder häufige Abgänge innerhalb der ersten Laktationsphase können bei einer zu frühen Besamung auftreten. Der Tierschutz Aspekt ist dabei auch nicht außer Acht zu lassen. Färsen werden mit zehn bis zwölf Monaten geschlechtsreif. Dies entspricht allerdings nicht der Zuchtreife. Die Zuchtreife befindet sich zwischen 13 und 15 Lebensmonaten (SUTTER, 2006). Körperliche Konditionen sind aus Sicht des Fütterungsaspektes zu betrachten. Die Entwicklung der Jungrinder hängt von der Fütterungsintensität ab. Energiereiche Rationen führen zu einem verstärkten Wachstum der Jungrinder. Die Verfettung der Färsen als auch Mehrkalbskühe gilt für den Reproduktionsaspekt zu vermeiden (GROENEWOLD, 2014). Der Autor beschreibt, dass somit eine höhere Totgeburtenrate provoziert wird. Der Anteil der totgeborenen Kälber ist bei Erstkalbinnen höher als bei Mehrkalbskühen. Eine zusätzliche Geburtswegsverengung kann zu Problemen bei der Kalbung und einen erschwerten Start in die Laktation hervorrufen.

6.3 Beziehung zwischen der Herdenleistung der Betriebe und Nutzungsdauer sowie Lebensmilchleistung der abgegangenen Milchrinder

Die tägliche Herdenmilchleistung aller Milchviehbetriebe wird in drei Kategorien unterteilt. Der Zusammenhang zwischen der Herdenmilchleistung und der Nutzungsdauer sowie der erreichten Lebensmilchleistung der abgegangenen Milchrinder kann analysiert werden. Die höchste Nutzungsdauer von drei Jahren erreichen die Kühe, welche aus einem Betrieb mit einer durchschnittlichen Herdenleistung von über 31,9 kg Milch pro Kuh und Tag stammen. Die höchste Lebensleistung von 32.517 kg Milch wird mit einer hohen Tagesmilchproduktion erreicht. Die geringste Nutzungsdauer von 2,7 Jahren wird in der zweiten Kategorie mit einer täglichen Milchproduktion von 27,7 bis 31,9 kg Milch erzielt. Die geringste Lebensmilchleistung von 25.263 kg Milch melken die Kühe mit der geringsten, täglichen Leistung von weniger als 27,7 kg Milch.

LUCZAK et al. (2009) untersuchten den Einfluss der Milchleistung auf ausgewählte Erkrankungen bei Hochleistungskühen. Dabei wurde festgestellt, dass hochleistende Kühe ein erhöhtes Risiko an Gesundheits- und Fruchtbarkeitsstörungen haben. Ein intensiveres Gesundheitsmanagement und eine gezielte, züchterische Verbesserung der Gesundheitsmerkmale soll das Risiko senken. SCHWERIN (2009) zeigte, dass im Laufe der Jahre ein erheblicher Zuchtfortschritt im Leistungsmerkmal Milchmenge erzielt wurde. Im Gegensatz dazu konnte in funktionalen Merkmalen, trotz Berücksichtigung im Zuchtziel, ein sehr geringer Zuchtfortschritt erreicht werden. Die Laktationsleistung und die funktionale Nutzungsdauer entwickeln sich reziprok. WANGLER et al. (2009-b) analysierten vier Betriebe aus Mecklenburg-Vorpommern. Die Ergebnisse zeigen, dass der Anstieg der Lebensmilchleistung durch höhere Laktationsleistungen und eine längere Nutzungsdauer erreicht wird. In zwei Betrieben verringerte sich die Nutzungsdauer, aber die Milchleistung stieg an. Eine erhöhte Laktationsleistung in kürzerer Lebenszeit zählt laut KLUG et al. (2002) zu einem weltweiten Trend. Um diesem entgegenzuwirken, wird die Nutzungsdauer seit 2003 in Gesamtzuchtwert dazu gezählt.

Die Ergebnisse dieser Auswertung lassen vermuten, dass die Herden, welche im Durchschnitt mehr als 31,9 kg Milch pro Kuh und Tag melken, eine höhere Nutzungsdauer und eine größere Lebensmilchleistung aufweisen. Die Aussage von WANGLER et al. (2009-b) untermauert dieses Ergebnis. Die analysierten Betriebe und abgegangenen Milchrinder zeigen deutlich, dass hohe Milchleistungen und eine längere Nutzungsdauer möglich sind. Es kann davon ausgegangen werden, dass nur gesunde Tiere hohe Milchleistung erzielen und dadurch auch robuster sind als erkrankte oder vorbelastete Milchrinder.

Diese Annahme wird von BUSCH et al. (2004) bestätigt. Die Autoren besagen, dass die Gesundheit als entscheidender Leistungsfaktor gilt. Tiere in einem gesunden Organismus verfügen über eine optimale Leistungs-, Belastungs- als auch Anpassungsfähigkeit. Demzufolge erzielen gesunde Bestände hohe Milchleistungen. Die Kühe können durch ihre Robustheit auch länger genutzt werden. Um diese Herdenleistung zu erlangen, muss der Bestand durch ein komplexes Herdenmanagement geleitet werden. Eine gesunde, leistungsfähige und langlebige Kuh benötigt nicht nur während der Laktation Aufmerksamkeit und Fürsorge. Die Grundlage eines leistungsfähigen Tieres wird bereits in der Kälberaufzucht gelegt (BOTHMER und BUDDE, 1992). Die Tierzucht hat neben den Umwelteinflüssen der Haltung, Hygiene, Fütterung und dem Management einen Einfluss auf die Verbesserung der Milchviehpopulation. Die genetische Vielfalt, Verbesserungen der Vitalität und Leistungsfähigkeit stehen an erster Stelle (MÜLLER und REINECKE, 2004).

6.4 Zusammenhang zwischen der Laktation, dem Abgangsalter und der Abgangsursache

Im Verlauf der Analyse wird festgestellt, dass fast 25 % der Jungkühe in der ersten Laktation abgehen. Über vierzig Prozent der Milchrinder verlassen die Betriebe in der zweiten und dritten Laktation. Daraus lässt sich eine Summe von 65 % aller Tiere bilden. Der restliche Anteil der Kühe melkt mehr als vier Laktationen. Über 35 % der Kühe gehen innerhalb der ersten neunzig Laktationstage ab. Bei den meisten Milchrindern gelten Stoffwechselprobleme als Hauptursache. In der zweiten Laktationsphase befindet sich die geringste Anzahl an Milchkühen. Euterprobleme werden in dieser Phase als größten Abgangsgrund beschrieben. Mehr als vierzig Prozent sind in dem letzten Abschnitt einer Laktation abgegangen. Fruchtbarkeitsprobleme sind die Ursache für diese Abgänge.

WÜNSCH (1999) beschreibt, dass mit zunehmendem Alter eine unfreiwillige Merzung von 26 % in der zweiten Laktation und 27 % in der dritten Laktation auf mehr als 36 % ab der vierten Laktation steigt. In der ersten Laktation liegt die Wahrscheinlichkeit bei rund 16 %. WANGLER und HARMS (2006) berichten, dass mindestens die vierte Laktationsnummer erreicht werden muss, um die Aufzuchtkosten einer Jungkuh zu amortisieren. WANGLER (2013) bestätigt diese Aussage durch eine 7-jährige Studie mit 6.200 Holstein-Kühen. In dieser Zeit wurden 29 % der Jungkühe ausgemerzt. Auf der einen Seite sind die hohen Aufzuchtkosten noch nicht amortisiert.

Auf der anderen Seite sind diese Kühe nicht ausgewachsen und können erst in späteren Laktationen ihre Höchstleistungen unter Beweis stellen. Die meisten Holstein-Kühe gingen mit durchschnittlich 2,5 Laktationen von den Betrieben. Somit gehen rund 14.500 kg Milch gegenüber älteren Kühen verloren. WANGLER und HARMS (2006) berichten, dass die Milchrinder in Mecklenburg-Vorpommern im Jahr 2004 mit 2,4 Laktationen abgingen. Dies entspricht einer Nutzungsdauer von rund 2,2 Jahren.

Die Resultate bezüglich der Laktationsnummern können zwischen den Ergebnissen von WÜNSCH (1999) und WANGLER (2013) eingeordnet werden. Jungkühe gingen mit einem prozentualen Anteil von mehr als zwanzig Prozent ab. Aus ethischer und wirtschaftlicher Sicht ist dieser Anteil deutlich zu hoch. Die Frischabkalber sind noch nicht ausgewachsen und können ihr volles Leistungspotenzial erst später ausschöpfen. Dies gilt allerdings auch für die Milchkühe, welche in der zweiten und dritten Laktation aussortiert oder gemerzt werden. Der Zeitpunkt des Abganges variiert zwischen den Betrieben.

Um frühen Abgängen vorzubeugen, muss eine gute Laktationsvorbereitung erfolgen. Der Organismus des Jungrindes passt sich auf die körperlichen Anforderungen im Laktationsbeginn besser an, indem das Erstbesamungsalter von der Entwicklung und Körperkondition des Jungtieres abhängig gemacht wird. Sofern eine getrennte Gruppeneinteilung der melkenden Herde möglich ist, empfiehlt es sich die Jungkühe in einer separaten Gruppe zu halten. Dadurch kann eine Unterdrückung der Jungtiere durch ältere Tiere vermieden werden. Eine bessere Futteraufnahme und größere Ruheperioden garantieren einen stressfreien Tagesablauf und eine gute Eingewöhnungszeit. Eine frühe Futterumstellung zur Anpassung der Frischmelker an die Ration und der Einsatz von leichtkalbigen Bullen erleichtern den Start in die Laktation, auch bei Mehrkalbskühen. Fürsorge und frühes Erkennen erster Anzeichen von Krankheiten erhöhen die Chance einer zeitigen Behandlung und Genesung der erkrankten Tiere.

Laut Literaturangaben ist der erste Abschnitt einer Laktation die kritischste Phase (ROSSOW, 2004). In diesem Zeitraum sind die Stoffwechsellanforderungen enorm hoch. SCHOLZ (2017) beschreibt, dass das Risiko einer Erkrankung in diesem Zeitraum wie z.B. durch eine Labmagenverlagerung, Ketose, Mastitis oder einem Nachgeburtsverhalten sehr hoch ist. Dieses Ungleichgewicht wird hauptsächlich durch Fütterungsfehler verursacht (ROSSOW, 2004). Vor dem dreißigsten Laktationstag sollten die Abgänge unter vier Prozent liegen. Innerhalb des dreißigsten und sechzigsten Laktationstages müssen es weniger als sechs Prozent aller Tiere sein (WAGNER, 2015).

Im Hinblick der Laktationsphasen kann den Angaben von SCHOLZ (2017) zugestimmt werden. In der ersten Phase sind Stoffwechselprobleme die größte Herausforderung. Diese Probleme weisen auf bereichsspezifische Schwachstellen hin.

In dieser Untersuchung kann allerdings nicht in einzelne Krankheiten unterschieden werden. Das Milchfieber ist laut Literaturangaben die häufigste Stoffwechselkrankheit. Um dieses Problem zu beseitigen, muss gegen Ende der Trächtigkeit Phosphorreich und gleichzeitig Kalziumarm gefüttert werden. Dadurch lernt der Organismus des Tieres, Calciumreserven aus dem Darm oder den Knochen zu resorbieren. Die glatte Muskulatur wird mit Calcium versorgt und ein Festliegen kann somit weitgehend verhindert werden (ROSENBERGER, 1994; ULBRICH et al., 2004). Die Milchleistungsprüfung dient der Differenzierung einer Erkrankung an Ketose oder Azidose. Um Stoffwechselkrankheiten zu verhindern, müssen Fehler der Futtermittelstruktur oder gestörte Energiebilanzen durch nicht bedarfsgerechte Fütterung beseitigt werden.

In der zweiten Laktationsphase treten häufig Euterprobleme auf. Ein möglicher Abgangsgrund ist ein erhöhter Zellzahlgehalt. Euter- und Strichverletzungen können ebenso eine Ursache für den Abgang sein. Oftmals verlaufen zusätzlich weitere Krankheiten im Hintergrund, welche zur Erscheinung dieses Krankheitsbildes führen. Eine gute Hygiene im Stall und im Melkstand führen zu einer gezielten Minderung von Eutererkrankungen. Im Stall ist die Liegeboxenpflege besonders wichtig. Regelmäßige Säuberungen des Liegebereiches sollten mindestens einmal pro Tag erfolgen. Die Größe und der Komfort der Liegeboxen ist ein entscheidender Faktor in der Milchproduktion. Einerseits sollte die Größe auf die Tiere abgestimmt sein, um ihnen ein artgerechtes Aufstehen, Ablegen und komfortables Liegen zu ermöglichen. Andererseits ist es für die Angestellten wichtig die Boxen leicht reinigen zu können. Die Laufgänge sind sowohl trocken als auch sauber zu halten. Eine gute Tränkwasserqualität kann durch tägliches Reinigen der Tränken gehalten werden. Ein sauberer Melkstand und -technik bilden gute Voraussetzungen für eine geringe Übertragung von Keimen. Die separate Aufstallung der kranken Tiere führt zur Reduzierung einer möglichen Keimübertragung.

Fruchtbarkeitsprobleme sind in der dritten Laktationsphase die häufigste Abgangsursache. Der Einfluss gilt als multifaktoriell zu bewerten. Auf der einen Seite kann das Reproduktionsorgan des Milchrindes durch eine komplizierte Geburt beschädigt werden. Die Rückbildung des Geschlechtsorganes wird verhindert und der Besamungserfolg ist eingeschränkt.

Andererseits kann aufgrund eines falschen Besamungszeitpunktes oder Fehler bei der Besamung keine Befruchtung der Eizelle stattfinden. Je nach Laktationsnummer, -phase und Tagesmilchproduktion oder Abstammung variieren die Betriebe die Häufigkeit der Besamungsversuche. Ab einer gewissen Anzahl an Besamungen werden die Milchrinder ausgemolken und verkauft. Es gibt einige Lösungsansätze zur Vermeidung von Fruchtbarkeitsproblemen. Innerhalb der Aufzuchtphase beeinflusst die Gesundheit und das Wachstum der Kälber in den ersten Lebenswochen die Gesundheit, Leistungsfähigkeit und Fruchtbarkeit der Jungkühe (STEINHÖFEL und DIENER, 2015). Laut STEINHÖFEL und DIENER (2015) führt eine zu intensive Aufzucht zu einer verminderten Fruchtbarkeit und höheren Stoffwechselbelastungen im geburtsnahen Zeitraum und in der Frühlaktation. Spätfolgen, wie z.B. eine geringe Lebensleistung und Nutzungsdauer, können bei den Kühen auftreten. Die Fütterung spielt eine wesentliche Rolle während der Laktations- und Trockenstehphase. Die Energie-, Protein-, Struktur- und Nährstoffgehalte müssen dem jeweiligen Reproduktionsstadium angepasst werden, um Fruchtbarkeitsverluste in der Herde zu verhindern. Unfruchtbarkeit kann mit zunehmendem Alter steigen.

Rund 75 % aller abgegangenen Milchrinder verlassen die Betriebe vor einem Alter von sechs Jahren. Der Mittelwert aller Milchrinder liegt bei 5,3 Jahren mit einer Standardabweichung von 0,8 Jahren. Die Ursachen dafür sind unterschiedlich. Die Tiere mit dem Abgangsgrund „Alter“ erreichen das höchste Alter von mittleren zehn Jahren. Das geringste Abgangsalter erzielen Kühe mit einer geringen Milchleistung von etwa 4,6 Jahren. Milchrinder mit Stoffwechselproblemen sind im Durchschnitt 4,9 Jahre alt geworden. Alle anderen Abgangsgründe befinden sich bei einem Abgangsalter von rund fünf Jahren.

Laut ADR (2013) lag das durchschnittliche Abgangsalter im Jahr 1990 bei 5,7 Jahren. Bis zum Jahr 2011 ist dieses Alter um 0,3 Jahre gefallen. Damals melkte eine durchschnittliche Milchkuh rund 5.897 kg Milch pro Laktation. Bis 2011 stieg die Milchproduktion um nahezu 2.500 kg. Das Abgangsalter unterzog sich zusammen mit der Milchproduktionsmenge einem Wandel. EHRET (2018) analysiert das Abgangsverhalten von Betrieben aus Schleswig-Holstein. Im Jahr 2016 lag das durchschnittliche Abgangsalter bei 5,5 Jahren. Die besten Betriebe der Auswertung erreichten 5,9 Jahre und die schwächsten 5,4 Lebensjahre. BRADE (2005) beschreibt den Zusammenhang zwischen einem niedrigen Abgangsalter mit zunehmendem Leistungsniveau. Das Abgangsalter der Nutztiere ist nicht von der Herdengröße abhängig. Mit züchterischen Maßnahmen kann die Länge des Abgangsalters verbessert werden.

Das durchschnittliche Abgangsalter der analysierten Milchrinder liegt im Vergleich der aufgeführten Literatur unter den angegebenen Werten. Es ist somit als ein sehr geringes Abgangsalter einzustufen. In diesem Fall ist eine Optimierung der Umweltbedingungen erforderlich. Jeder Betrieb hat andere Umwelteinflüsse und kann mit der Verbesserung des Managements eine Verlängerung der Nutzungsdauer und Erhöhung des Abgangsalters erreichen. Auf der einen Seite ist die Zucht von großem Nutzen. Durch eine gezielte Bullenauswahl kann das Alter der Kühe vergrößert und die Nutzungsdauer verlängert werden. Indem auf Zuchtwerte, wie z.B. eine lange Nutzungsdauer, niedrige Milchzellzahlen, hoch angesetzte Euter mit starkem Zentralband und trockene Sprunggelenke, geachtet wird, fördert der Tierhalter ein hohes Abgangsalter (BRADE, 2005). Auf der anderen Seite kann die Erkrankungsart ein Einflusskriterium auf die Gesundheit und somit auf das Abgangsalter sein. Stoffwechselerkrankungen wirken sich negativ auf die Milchproduktion und die Fruchtbarkeit aus (BOLDT, 2015). Zum Schutz der Tiere muss bis 14 Tage nach der Kalbung auf subklinische Anzeichen einer Ketose, Azidose, Leberverfettung oder Gebärpause geachtet werden. Eine enge Zusammenarbeit zwischen Tierhalter, Tierarzt und Beratungsunternehmen stellt gute Voraussetzungen für eine Steigerung des Abgangsalters dar.

7. Schlussfolgerung

Zielstellung war es, die Abgangsursachen und Nutzungsdauer von Milchrindern in Praxisbetrieben unterschiedlicher Struktur und Leistung durch eine Analyse herauszufinden und zu bestimmen.

Aus den vorliegenden Untersuchungen können folgende Schlussfolgerungen der rund 30.000 untersuchten Milchrinder aus 29 befragten Betrieben abgeleitet werden:

1. Die Herdengröße hat keinen Einfluss auf die Abgangsgründe der untersuchten Milchrinder. In kleinen Milchviehherden mit bis zu 130 melkenden Kühen bilden Klauen- und Gliedmaßenerkrankungen den größten Anteil. In der zweiten Kategorie (131 bis dreihundert melkende Kühe) und letzten Kategorie (mehr als eintausend melkende Kühe) entsprechen Euterprobleme dem größten Abgangsgrund. Unfruchtbarkeit ist die höchste Ursache für Abgänge in den Kategorien drei (301 bis fünfhundert melkenden Kühe) und vier (501 bis eintausend melkende Kühe).
2. Eutererkrankungen bilden die größte Abgangsursache aller abgegangenen Milchrinder. Ohne die Betrachtung der Tiere zum Zuchtverkauf (n= 3.551) beträgt dieser Anteil fast 21 % (n= 6.091). Der zweithäufigste Abgangsgrund sind Fruchtbarkeitsprobleme. Nahezu zwanzig Prozent (n= 5.738) verließen die Betriebe aufgrund dieser Störung. Klauen- und Gliedmaßenerkrankungen sind zu einem Anteil von rund 17 % (n= 4.915) vertreten.
3. Die Herdengröße hat einen Einfluss auf die Länge der Nutzungsdauer. Die durchschnittliche Nutzungsdauer beträgt 2,8 Jahre und die Standardabweichung zwei Jahre. Weniger als dreißig Prozent (n= 6.931) werden länger als 3,8 Jahre genutzt. Mehr als 3,4 Jahre werden die Milchrinder in kleinen Herden genutzt. Je größer die Milchviehherden sind, desto niedriger ist die erreichte Nutzungsdauer. Auf Betrieben mit mehr als eintausend melkenden Tieren werden die Milchrinder durchschnittlich rund 2,8 Jahre genutzt.
4. Das durchschnittliche Erstkalbealter der abgegangenen Milchrinder liegt bei 25,6 Monaten mit einer Standardabweichung von 2,9 Monaten. Der größte Anteil der Milchkühe liegt mit rund 45 % (n= 13.117) zwischen 24 bis 27 Lebensmonaten. Die längste Nutzungsdauer von mittleren drei Jahren erzielten die Rinder, welche zum Einstieg in die Milchproduktion älter als 27 Monate alt waren. Eine durchschnittliche Nutzung von 2,7 Jahren erreichten die Kühe mit einem Erstkalbealter von weniger als 24 Monaten.

5. Es kann ein signifikanter Zusammenhang zwischen der Herdenleistung der Betriebe und der Nutzungsdauer als auch Lebensmilchleistung der abgegangenen Milchkühe festgestellt werden. Die höchste Nutzungsdauer von drei Jahren und die größte Lebensmilchleistung von nahezu 33.000 kg Milch erreichen die Betriebe, welche im Schnitt der Herdenleistung eine Milchproduktion von mehr als 31 kg Milch pro Tag erzielen.
6. 65 % (n= 19.267) aller Milchrinder gehen in der ersten bis dritten Laktation von den Betrieben. Jungkühe bilden einen Anteil von etwa 25 % (n= 6.841).
7. Innerhalb der ersten Laktationsphase verlassen 37 % (n= 10.978) aller Tiere die Milchviehbetriebe. In der zweiten Laktationsphase gehen etwa 22 % (n= 6.343) und in der dritten mehr als vierzig Prozent (n= 12.387) ab.
8. Das durchschnittliche Abgangsalter aller analysierten Milchrinder liegt bei rund fünf Jahren. Die Standardabweichung beträgt zwei Jahre. Fast 75 % (n= 17.643) der Kühe werden weniger als sechs Jahre alt.

8. Zusammenfassung

Die Analyse der Abgangsursachen und Nutzungsdauer von Milchrindern ist von großer Bedeutung und bildet ein wichtiges Thema in der heutigen Gesellschaft. Sowohl Tierhalter als auch Verbraucher fordern gesunde Bestände, welche zu dem hohe Lebensmilchleistungen umsetzen und eine lange Nutzungsdauer haben.

In dieser Arbeit wurden die Abgangsursachen und Nutzungsdauer für dreißig Betriebe in einem Zeitraum von April 2013 bis März 2018 aus Sachsen-Anhalt, Sachsen und Thüringen analysiert. Dabei spielen unter anderem die Herdengröße, die Laktationsnummer und -phase als auch das Erstkalbealter und die Milchleistung eine entscheidende Rolle.

Die Datenerhebung erfolgte von Ende April bis Anfang Juli 2018. Die Betriebe wurden in fünf Größenkategorien mit bis zu 130, 131 bis dreihundert, 301 bis fünfhundert, 501 bis eintausend und mehr als eintausend melkende Kühe eingeteilt. Bei der Betriebsbesichtigung wurde ein Fragebogen ausgefüllt und bei 29 Betrieben eine Sicherheitskopie des Programmes *Herde* ausgehändigt. Die Daten wurden anschließend ausgewertet und auf statistische Zusammenhänge geprüft.

Es kann kein Zusammenhang zwischen der Herdengröße und den Abgangsursachen festgestellt werden. In kleinen Milchviehherden mit bis zu 130 melkenden Kühen bilden Klauen- und Gliedmaßenkrankungen den größten Anteil. Zwischen 131 bis dreihundert und mehr als eintausend melkende Kühe sind Euterprobleme der größte Abgangsgrund. Unfruchtbarkeit ist die höchste Ursache in Herden zwischen 301 bis eintausend melkenden Tieren. Die größten Abgangsursachen aller Milchrinder sind Eutererkrankungen mit rund 21 %, Fruchtbarkeitsprobleme mit zwanzig Prozent und Klauen- und Gliedmaßenkrankungen mit etwa 17 %.

Im Gegensatz dazu hat die Herdengröße hat einen Einfluss auf die Höhe der Nutzungsdauer. Im Schnitt liegt die Nutzungsdauer der untersuchten Milchrinder bei 2,8 Jahren mit einer Standardabweichung von zwei Jahren. Das Minimum liegt bei null und das Maximum bei 19 Jahren. Die Milchrinder in kleineren Milchviehherden werden im Schnitt mehr als 3,4 Jahre genutzt. Je größer die Milchviehherden werden, desto niedriger ist die erreichte Nutzungsdauer. Im Mittel liegt die kürzeste Nutzungsdauer bei rund 2,8 Jahren. Die Nutzungsdauer der untersuchten Tiere mit einem Erstkalbealter von mehr als 27 Monaten war um 0,3 Jahre signifikant höher als bei Kühen mit einem Erstkalbealter von weniger als 24 Monaten.

Es kann ein signifikanter Zusammenhang zwischen der Herdenleistung der Betriebe und der Nutzungsdauer als auch Lebensmilchleistung der abgegangenen Milchkühe festgestellt werden. Die höchste Nutzungsdauer von drei Jahren und die größte Lebensmilchleistung von nahezu 33.000 kg Milch erreichen die Betriebe, welche im Schnitt der Herdenleistung eine Milchproduktion von mehr als 31 kg Milch pro Tag erzielen.

Zusammenfassend kann man sagen, dass der Gesundheitsstatus viel über das Betriebsgeschehen aussagt. Hohe Milchleistungen und eine lange Nutzungsdauer können nur von gesunden Milchrindern erzielt werden. Störfaktoren, wie Fütterungs-, Haltungs-, Hygiene- und Managementfehler beeinträchtigen das Wohlbefinden und somit die Leistung eines Tieres. Die Analyse der Abgangsursachen findet gezielt diese Schwachstellen, sodass diese durch Verbesserungen im Betriebsgeschehen eingeschränkt werden.

Bei der Auswertung muss berücksichtigt werden, dass die Daten allein auf den Aussagen der Betriebe und deren *Herde*-Sicherheit basieren. Eine erweiterte Datengrundlage wäre hilfreich gewesen, um zu Aspekten, wie z.B. der letzten Diagnose oder Behandlungshäufigkeiten, Rückschlüsse ziehen zu können. Exaktere Aussagen könnten zum Abgangsgeschehen getroffen werden, indem alle Abgangsgründe unter den Krankheitserscheinungen eingetragen werden. Die Angabe „sonstige Gründe“ oder „sonstige Krankheiten“ verhelfen zu keiner direkten Aussage und somit zu keiner Verbesserung eines Problems. Die Dateneingabe in dem *Herde*-Programm könnte gegebenenfalls auch erweitert werden. Eine größere Auswahl an Abgangsursachen oder eine Beschreibung des Krankheitsverlaufes hilft zur besseren Auswertung des aktuellen Abgangsgeschehens. Die Abgangsart der Milchrinder müsste ebenso konkretisiert werden. Eine Auswahl zur „gezielten Selektion“ oder „unfreiwilligem Abgang“ verbessert das Verständnis zum Betriebsgeschehen anhand der Datengrundlage.

9. Literaturverzeichnis

- Arbeitsgemeinschaft Deutscher Rinderzüchter e.V. (2013): Hintergrundinformationen zur Rinderzucht in Deutschland, https://milchwirtschaft.de/aktuelles-und-veranstaltungen/aktuelles/2013/08/35-Hintergrundinfo_Rinderzucht.php, Abgerufen am 11.11.2018
- Boldt, A. (2015): Stoffwechselerkrankungen nach dem Abkalben- Wie groß sind die Auswirkungen auf die Fruchtbarkeit und die Milchleistung? <http://www.landwirtschaft-mv.de/serviceassistent/download?id=1589967>, Abgerufen am 22.11.2018
- Bostedt, H. (2003): Fruchtbarkeitsmanagement beim Rind, DLG–Verlag, 4. neu überarbeitete Auflage, S. 267-269
- Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (2018): Verlauf der Milchpreise der letzten Monate, Statistik und Berichte des BMEL, <https://www.bmel-statistik.de/preise/preise-milch/>, Abgerufen am 28.08.2018
- Brade, W. (2005): Nutzungsdauer und Abgangsursachen von Holsteinkühen: Konsequenzen für die Züchtung?, Praktischer Tierarzt 86: Ausgabe 9, Seite 658–664
- Brade, W., Doluschitz, R., Flachowsky, G., Lebzien, P., Meyer, U., Spohr, M. (2003): Rinderzucht und Milcherzeugung, Landwirtschaftskammer Hannover, S. 44-45 , 159 -166
- Brinkmann, J., Ivemeyer, S., Pelzer, A., Winckler, C., Zapf, R. (2016): Tierschutzindikatoren: Leitfaden für die Praxis-Rind Broschüre - 16, KTBL Auflage 1
- Bundesverband Rind und Schwein e.V. (2018) : Zuchtziel Deutsche Holsteins, <https://www.rind-schwein.de/brs-rind/brs-zuchtziel-1.html>, Abgerufen am 31.10.2018
- Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (2018): Eutererkrankungen bei Milchkühen vermeiden, <https://www.praxis-agrar.de/tier/rinder/eutererkrankungen-bei-milchkuehen/>, Abgerufen am 23.08.2018
- Busch, W., Methling, W., Amselgruber, W. (2004): Tiergesundheits- und Tierkrankheitslehre, Parey Verlag, Stuttgart, S. V, 436
- Ehret, A. (2018): Lebenstagsleistung: Ein oftmals unterschätzter Parameter für die Wirtschaftlichkeit und Tiergesundheit, <https://www.lkv-sh.de/home/archiv/282-lebenstagsleistung-ein-oftmals-unterschaetzter-parameter-fuer-die-wirtschaftlichkeit-und-tiergesundheit-rind-im-bild-03-2016>, Abgerufen am 11.11.2018

- Eilers, U. (2009): Analyse der Merkmale Lebensleistung und Lebenseffektivität von Milchkühen mit Hilfe von Daten der Milchleistungsprüfung, Wirtschaftlichkeitsberechnungen sowie Erhebungen auf landwirtschaftlichen Praxisbetrieben, 41. Viehwirtschaftliche Fachtagung, LFZ Raumberg-Gumpenstein, S. 45-53
- Elfrich, A., Roesicke, E., Lobitz, R., Icking, J. (2015): Milchkuh – Haltung „Wie leben Milchkühe?“ <https://www.bzfe.de/inhalt/milch-milchkuh-haltung-6966.html>, Abgerufen am 23.08.2018
- Finch, C. E. (1994): Longevity, senescence, and the genome, The University of Chicago Press, Chicago and London, S. 34
- Fürst, C. (2017): Zuchtwertschätzung beim Rind; Grundlagen, Methoden, Interpretation, www.zar.at/download/ZWS/ZWS.pdf, Abgerufen am 27./29.08.2018
- Gavrilă, M., Mărginean, GE., Kelemen, A. (2015): Research of longevity and cause of reduction of herd life in holstein cows, https://www.researchgate.net/publication/277104726_Longevityofhigh-yielding_cows, Abgerufen am 03.11.2018
- Groenewold, J.: (2014): Verfettung erhöht das Risiko erheblich, LWK Niedersachsen, Zeitungsartikel, <https://www.badische-bauern-zeitung.de/verfettung-erhoeht-dasrisiko-erheblich>, Abgerufen am 12.11.2018
- Grunert, E., Berchthold, D. (1999): Fertilitätsstörungen beim weiblichen Rind, Parey Verlag, S. 308
- Hammerl, J.: (2004): Überwachung der Eutergesundheit (Eutergesundheitsdienst), S.416 -423 in BUSCH et al. (2004)
- Heckert, H.P. und Bardella, I. (2004): Gliedmaßen- und Klauenerkrankungen, S. 403- 411 in BUSCH et al. (2004)
- Heise, J., Stock, K.F., Rensing, S., Simianer, H. (2018): Potenzial der Nutzung von Routinemeldungen der Abgangsursachen für die Milchrinderzucht, Züchtungskunde 1/2018, Ulmer Verlag, S. 13-26
- Hillerton, J.E. (1999): Milcherzeugung; Grundlagen, Prozesse, Qualitätssicherung, Deutscher Fachverlag GmbH, S. 109 in FAHR und LENGERKEN (2003)
- Hoedemaker, M., Mansfeld, R., Kruif, A., Feldmann, M., Fetrow, J.: (2013): Tierärztliche Bestandesbetreuung beim Milchrind, 3. überarbeitete Auflage, Enke-Verlag, S. 337

- Jade Weser (Autor und Jahreszahl unbekannt): Merkblatt für Milcherzeuger Keim- und Zellzahlen in der Rohmilch, www.jade-weser.de/LinkClick.aspx?fileticket=1QJqkWxlkjw%3D&tabid=123, Abgerufen am 03.10.2018
- König, S.: (2004): Milch rentabel produzieren; Schwerpunkt: 100 Tage rund ums Kalben, in Deutsche Landwirtschafts-Gesellschaft e.V. DLG-Verlag, Band 1, S. 37, 107-112
- Klug, F., Rehbock, F., Wangler, A. (2002): Lebensleistung und Nutzungsdauer von Milchkühen aus der Sicht einer effizienten Milchproduktion in Wangler et al. (2009-b)
- Landeskontrollverband Sachsen (2018): Jahresabschluss 2017, <https://www.lkvsachsen.de/gero-mlp/jahresabschluss/>, Abgerufen am 24.08.2018
- Landeskontrollverband Sachsen–Anhalt (2018): Jahresabschluss 2017, <https://www.lkv-st.de/index.php?name=content&csid=7>, Abgerufen am 24.08.2018
- Lange, W. (2004): Gesundheit-Krankheit, S. 1-4, in BUSCH et al. (2004)
- Likra (Autor unbekannt, 2018): Ergebnisse der MLP richtig nutzen, <https://www.likra.com/download/?file=582.pdf>, Abgerufen am 20.09.2018
- Liste, P. (2016): Nutzungsdauer und Lebensleistung steigt, <https://www.topagrar.com/news/Rind-Rindernews-Nutzungsdauer-und-Lebensleistung-steigt-5152451.html>, Abgerufen am 01.11.2018
- Luczak, S., Steffl, M., Amselgruber, W.M. (2009): Einfluss der Milchleistung auf die Inzidenz ausgewählter Erkrankungen bei Hochleistungskühen, Tierärztliche Praxis Ausgabe G: Großtiere / Nutztiere, Ausgabe 04, Volume 37, Originalartikel 221, Schattauer GmbH
- Luy, J. (2012): Leistungsabhängige Gesundheitsstörungen bei Nutztieren-die ethische Dimension, Züchtungskunde 84, Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart, S. 39-51
- Müller, U., Reinecke, P. (2004): Genetische Einflüsse auf die Tiergesundheit, S. 42-56, in BUSCH et al. (2004)
- Mülling, C., Hagen, J. (2012): Bedeutung von Klauenerkrankungen und funktionelle Anatomie der Klaue, Der Praktische Tierarzt Fortbildungsunterlagen, <https://vetline.de/download/storage/282/4379>, Abgerufen am 24.08.2018
- Möcklinghof-Wicke, S., Zieger, P. (2018): Ergebnisse der Milchkontrolle richtig nutzen, <https://www.vrs-nf.de/index.php?id=05&level=0>, Abgerufen am 20.09.2018
- Nilforooshan, M.A., Edriss, M.A. (2004): Effect of Age at First Calving on Some Productive and Longevity Traits in Iranian Holsteins of the Isfahan Province, <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0022030204700326>, Abgerufen am 12.11.2018

- Puppe, B. (2016): Was ist Tierwohl? ...aus der Sicht der Nutztierethologie, Vortrag bei der DAF-Tagung, https://www.agrarforschung.de/fileadmin/download/2016/Puppe_sek1.pdf, Abgerufen am 27.08.2018
- Rinderallianz (Autor unbekannt, 2016): Gesunde Gliedmaßen und Klauen- Neue Möglichkeiten der Zucht, 42. Tag des Milchviehhalters, https://rinderallianz.de/fileadmin/02_content/news/2016/Tag_des_Milchviehhalters_2016/3_K%C3%B6rte_.pdf , Abgerufen am 24.08.2018
- Rosenberger, G. (1994): Krankheiten des Rindes, Verlag Blackwell Wissenschafts-Verlag, Berlin, S. 1009 -1021,
- Rossow, N. (2004): Die Hochleistungskuh, S. 129 -137, in BUSCH et al. (2004)
- Scholz, H. (2016): Fütterung und Futterplanung, Vorlesungsskript Hochschule Anhalt, S. 214
- Scholz, H. (2017): Bestands- und Leistungsmanagement, Vorlesungsskript Hochschule Anhalt, S. 11
- Schwerin, M. (2009): Die Zucht hochleistender und gesunder Kühe - nur ein Traum?, Züchtungskunde 81, S. 389 - 396, Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart
- Spiekers, H. (2004): Milch rentabel produzieren Schwerpunkt: 100 Tage rund ums Kalben, Deutsche Landwirtschafts-Gesellschaft e.V., DLG-Verlag, Band 1, S. 37
- Staufenbiel, R. (2004): Stoffwechselerkrankungen, S. 334- 338, Herdenüberwachung - Bestandesbetreuung, S. 141-162, in BUSCH et al. (2004)
- Statistisches Bundesamt Destatis (2017): Land und Forstwirtschaft, Fischerei; Viehhaltung der Betriebe, Agrarstrukturerhebung, Fachserie 3 Reihe 2.1.3, S. 13, <https://www.destatis.de/DE/Publikationen/Thematisch/LandForstwirtschaft/ViehbestandTierischeErzeugung/Viehbestand.html>, Abgerufen am 26.11.2018
- Steinhöfel, I., Diener, K. (2015): Optimierung des Wachstumsverlaufes in der Kälber- und Jungrinderaufzucht zur Verbesserung von Gesundheit, Fruchtbarkeit und Nutzungsdauer in der Milchrindhaltung, Schriftenreihe, Heft 20/2015, 1. Auflage
- Tierschutzgesetz (2017): Ausfertigungsdatum 24.07.1972, Zuletzt geändert am 29.03.2017, <https://www.gesetze-im-internet.de/tierschg/BJNR012770972.html>, Abgerufen am 27./29.08.2018
- Tierzuchtgesetz (2006): Ausfertigungsdatum: 21.12.2006, Zuletzt geändert am 29.03.2017, https://www.gesetze-im-internet.de/tierzg_2006/BJNR329410006.html, Abgerufen am 29.08.2018

- Thüringer Verband für Leistungs- und Qualitätsprüfungen in der Tierzucht e.V. (2018): Jahresbericht 2017, <https://www.tvlev.de/cms/content/jahresbericht-2017>, Abgerufen am 24.08.2018
- Ulber, F., Busch, W. (2004): Kontinuierliche Überwachung der Herdenfruchtbarkeit bei Milchrindern, S. 175, in BUSCH et al. (2004)
- Ulbricht, M., Hoffmann, M., Drochner, W. (2004): Fütterung und Tiergesundheit, Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart, S. 11-12, S. 166, S. 175-179
- Wagner, A. (2015): Was Abgangsraten über die Tiergesundheit aussagen, <https://www.wir-sind-tierarzt.de/2015/02/was-abgangsraten-ueber-die-tiergesundheit-aussagen/>, Abgerufen am 31.08.2018, 13.11.2018
- Wagner, A. (2017): „Die unheimlichen Sechs“ - Stoffwechselstörungen bei der Milchkuh, <http://www.wir-sind-tierarzt.de/2017/09/stoffwechselstoerungen-bei-der-milchkuh/>, Abgerufen am 24.08.2018
- Wangler, A., Harms, J. (2006): Verlängerung der Nutzungsdauer der Milchkühe durch eine gute Tiergesundheit bei gleichzeitig hoher Lebensleistung zur Erhöhung der Effizienz des Tiereinsatzes, Forschungsbericht, <https://www.landwirtschaft-mv.de/Fachinformationen/Tierproduktion/Milcherzeugung/?id=331&processor=processor.sa.lfaforenbeitrag>, Abgerufen am 13.11.2018
- Wangler, A., Harms, J. (2009-a): Analyse der Abgangsursachen in ausgewählten Milchviehbetrieben Mecklenburg-Vorpommerns unter Einbeziehung einzeltierbezogener Behandlungen und Leistungen, <https://www.landwirtschaftmv.de/Fachinformationen/Tierproduktion/Milcherzeugung/?id=345&processor=processor.sa.lfaforenbeitrag>, Abgerufen am 23.08.2018
- Wangler, A., Blum, E., Böttchen, I., Sanftleben, P. (2009-b): Lebensleistung und Nutzungsdauer von Milchkühen aus der Sicht einer effizienten Milchproduktion, Züchtungskunde 81, S. 341 - 360, Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart
- Wangler, A. (2013): Jungkühe gehen viel zu früh ab, Elite-Magazin, <https://www.elite-magazin.de/jungkuehe-gehen-zu-frueh-ab-9283632.html>, Abgerufen am 26.11.2018
- Willam, A., Simianer, H. (2011): Tierzucht, Grundwissen Bachelor, Verlag Eugen Ulmer KG, S. 153, 166, 242, 255
- Wünsch, U., Bergfeld, U. (1999): Berechnung wirtschaftlicher Gründe für ökonomisch wichtige Leistungsmerkmale in der Milchrindzucht, uwewuensch.de/publications/2001-zueku.pdf, Abgerufen am 13.11.2018

10. Anlagenverzeichnis

Table 15: Informationen zu den Betrieben anhand des Fragebogens (1/5)

Betrieb	1	2	3	4	5	6
Anzahl melk. Kühe	120	600	556	662	350	1.130
Melksystem	Roboter	Side by Side	Karussell	Karussell, Side by Side	Roboter	Karussell
Ø Milchleistung	27	30,7	30,6	31,7	28,5	28,7
Ø Lebensmilchleistung	k.A.	27.168	29.287	27.711	25.176	22.730
Ø Laktationen	3,7	2,8	3,3	3	2,8	2,6
Ø Zwischenkalbezeit	446	418	398	387	390	429
Ø Abgangsalter	6,2	4,8	5,2	4,9	4,9	4,6
Ø Reproduktionsrate	9,2	42,1	36,8	37,9	41,3	44,1
Ø Erstbesamungsalter	18,9	13,7	16,8	17,4	14,5	17,1
Ø Erstkalbalter	28,8	25,5	26,2	26,8	25,5	26,6
Ø Trockenstehzeit in d	85	66	61	58	59	61
Haltung Kühe	TLB	HLB	Stroh, HLB	HLB	HLB	HLB
Haltung Trockensteher	HLB, Stroh	HLB, Stroh	Stroh	HLB, Stroh	HLB, Stroh	HLB, Stroh
Melkungen pro Tag	3,1	2	2	2	2	2 - 3
Einstreu Liegebox	Stroh	Kalk	Stroh-Kalk-Gemisch	Stroh-Kalk-Gemisch	-	Kalk
Reinigung Liegebox	2	2	2	1	2	-
Entmistungssystem	oberirdisch	oberirdisch	Fallschieber	oberirdisch	Spaltenschieber	Spaltenroboter

Tabelle 16: Informationen zu den Betrieben anhand des Fragebogens (2/5)

Betrieb	7	8	9	10	11	12
Anzahl melk. Kühe	1.020	438	420	1.005	55	300
Melksystem	Roboter	Karussell	Swing Over	Side by Side	Roboter	Karussell
Ø Milchleistung	35,7	29,5	30,1	30,2	13,6	32,9
Ø Lebensmilchleistung	35.641	28.119	32.670	26.329	22.576	27.850
Ø Laktationen	3,3	3,4	3,5	2,8	4,4	2,8
Ø Zwischenkalbezeit	431	410	422	401	447	396
Ø Abgangsalter	5	5,2	5,6	4,7	8	4,7
Ø Reproduktionsrate	30,5	28,8	24,8	37	29,8	34
Ø Erstbesamungsalter	14,8	16,4	17,8	16,9	26,1	16,1
Ø Erstkalbalter	23,4	25,4	27,5	25,4	36,2	22,8
Ø Trockenstehzeit in d	56	67	58	69	66	44
Haltung Kühe	HLB	HLB	HLB	HLB	HLB	HLB
Haltung Trockensteher	HLB, Stroh	TMS	Stroh	Stroh	HLB	Stroh
Melkungen pro Tag	2	2	2	2	2	2,5
Einstreu Liegebox	Holzpellets	Kalk	Stroh-Kalk-Gemisch	Stroh-Kalk-Gemisch	Stroh	Kalk
Reinigung Liegebox	2	2	2	2	2	max. 4
Entmistungssystem	Spaltenschieber	Spaltenboden	Spaltenroboter	Spaltenboden	oberirdisch	oberirdisch

Tabelle 17: Informationen zu den Betrieben anhand des Fragebogens (3/5)

Betrieb	13	14	15	16	17	18
Anzahl melk. Kühe	650	450	300	91	205	1.200
Melksystem	Side by Side	Fischgräte	Karussell	Roboter	Karussell	Roboter
Ø Milchleistung	33,4	26,7	31,5	33,1	34,3	29,2
Ø Lebensmilchleistung	20.198	20.471	21.186	35.908	38.536	24.053
Ø Laktationen	2,6	2,5	2,4	3	3,9	2,9
Ø Zwischenkalbezeit	408	387	382	400	382	397
Ø Abgangsalter	4,3	4,1	4,3	6,1	5,5	5,2
Ø Reproduktionsrate	36,2	42,5	18,3	22	27,7	32
Ø Erstbesamungsalter	13,1	15,1	-	16,1	14,4	14,2
Ø Erstkalbalter	22,8	23,5	25,9	27,2	24	24,4
Ø Trockenstehzeit in d	58	55	57	74	55	68
Haltung Kühe	HLB	HLB, Weide	HLB	TLB	HLB	HLB
Haltung Trockensteher	Tiefstreu, Weide	Tiefstreu, Weide	Stroh	Stroh, Weide	Stroh	HLB
Melkungen pro Tag	3	2	2	3	2	2,8
Einstreu Liegebox	Stroh	Stroh-Kalk-Gemisch	Kalk	Stroh	Stroh-Kalk-Gemisch	Stroh
Reinigung Liegebox	3	2	2	2	2	2
Entmistungssystem	oberirdisch, Spalten	oberirdisch mit Spalten	Spaltenboden	Spaltenroboter	oberirdisch	Spaltenboden

Tabelle 18: Informationen zu den Betrieben anhand des Fragebogens (4/5)

Betrieb	19	20	21	22	23	24
Anzahl melk. Kühe	516	375	520	760	87	220
Melksystem	Karussell	Side by Side	Karussell	Roboter	Fischgräte	Fischgräte
Ø Milchleistung	32,1	36,7	30	29,2	28,4	25,8
Ø Lebensmilchleistung	28.699	56.237	30.939	23.145	26.145	26.413
Ø Laktationen	2,9	4,8	3,2	3,1	2,5	3,1
Ø Zwischenkalbezeit	414	407	426	387	461	427
Ø Abgangsalter	4,9	6,9	5,2	5	5,2	5,6
Ø Reproduktionsrate	30,5	20	34,4	34,8	38,3	26
Ø Erstbesamungsalter	14,3	16,3	14,8	14,9	24,9	20,6
Ø Erstkalbalter	25,3	26,1	24,1	25	30,3	27,9
Ø Trockenstehzeit in d	59	53	58	61	71	68
Haltung Kühe	HLB	HLB	HLB	HLB	HLB	Stroh
Haltung Trockensteher	HLB, Stroh	Tiefstreu	Stroh	Tiefstreu, Weide	Tiefstreu, Weide	Stroh
Melkungen pro Tag	2	3	2	3	2	2
Einstreu Liegebox	Strohmehl	Stroh-Mehl-Kreide	Kalk	kein Einstreu	Stroh-Kalk-Gemisch	kein Einstreu
Reinigung Liegebox	2	3	2	2	1	2
Entmistungssystem	Spaltenboden	oberirdischer Schieber	oberirdisch, Spalten	Spaltenroboter	oberirdisch	Manuell

Tabelle 19: Informationen zu den Betrieben anhand des Fragebogens (5/5)

Betrieb	25	26	27	28	29	30
Anzahl melk. Kühe	170	360	241	600	2.250	102
Melksystem	Fischgräte	Roboter	Roboter	Karussell	Karussell	Swing Over
Ø Milchleistung	28,7	23,9	31,4	31,2	k.A.	28
Ø Lebensmilchleistung	31.803	29.081	34.121	32.852	k.A.	27.000
Ø Laktationen	3,6	3	3,6	3,1	3,1	4
Ø Zwischenkalbezeit	411	422	398	414	405	390
Ø Abgangsalter	5,5	5	5,5	5,1	4,8	6
Ø Reproduktionsrate	23,5	36,6	28,6	31,1	38,3	28
Ø Erstbesamungsalter	16,5	16	17,4	13,4	12,8	15
Ø Erstkalbalter	26,1	25,9	26	23,7	22,3	25,5
Ø Trockenstehzeit in d	61	63	54	60	75	60
Haltung Kühe	HLB	HLB, TLB	HLB	HLB	HLB	HLB
Haltung Trockensteher	Stroh, Weide	Tiefstreu	Tiefstreu	Stroh, Weide	HLB, Weide	HLB, Stroh
Melkungen pro Tag	2	2,8	2,8	3	3	2
Einstreu Liegebox	Kalk	Kalk	Stroh-Kalk-Gemisch	Stroh-Kalk-Gemisch	Stroh	Späne
Reinigung Liegebox	2	2	2	3	3	2
Entmistungssystem	Spaltenschieber	oberirdisch	Spaltenroboter	oberirdisch	oberirdisch, Spalten	oberirdisch

Deutscher Bauernbund

Präsident: Kurt-Henning Klamroth, Thale OT Westerhausen
Geschäftsstelle: Annekatriin Valverde, Adelheidstraße 1, 06484 Quedlinburg
Telefon (03946) 70 89 06, Telefax (03946) 70 89 07
bauernbund@t-online.de, www.bauernbund.de

Bauernbund Sachsen-Anhalt

Präsident: Jochen Dettmer, Flechtingen, OT Belsdorf
Geschäftsstelle: Anke Werny, Adelheidstraße 1, 06484 Quedlinburg
Telefon (03946) 708906, Telefax (03946) 708907
bauernbund@t-online.de
Bereich Anhalt / Süd: Tobias Theile, Dorfstr. 70a, 06632 Branderoda, (01573) 8734103
theile@bauernbund.de
Bereich Harz / Börde: Jeannette Bruchmüller, Siedlung 8; 39317 Elbe-Parey
Altmark Telefon/Telefax (039349) 94 44 74
bruchmueller@bauernbund.de

Bauernbund Sachsen

Präsident: Bernd Roder, Wildenfels OT Härtensdorf, Telefon (037603) 2618
Geschäftsstelle: Adelheidstraße 1, 06484 Quedlinburg
Telefon (03946) 708906, Telefax (03946) 708907
DBB-Sachsen@t-online.de

Bauernbund Thüringen

Präsident: Eckart Weirich, Zottelstedt, Telefon (03644) 559010
Geschäftsstelle: Mühlenhof; 99510 Zottelstedt

Landvolk Oberlausitz

Vorsitzender: Udo Kretschmer; 02899 Schönau-Berzdorf an der Eigen, Hauptstr. 4

Heimatverdrängtes Landvolk - Bauernverband der Vertriebenen

Präsidentin: Elisabeth Salomon; Rittergut Orpensdorf
39606 Hansestadt Osterburg OT Orpensdorf
Vizepräsident Dr. Arwed Blomeyer

Deutscher Bauernbund, Landesverband Brandenburg i.G.

Präsident Herr Hugo Melde
Milkersdorfer Straße 2
03099 Kolkwitz

Impressum

Herausgeber: Deutscher Bauernbund e. V., Adelheidstraße 1, 06484 Quedlinburg Redaktion:
Deutscher Bauernbund e. V. Für die Landesteile zeichnen sich die Landesverbände verantwortlich.
Trotz sorgfältiger Recherche kann für den Inhalt keine Haftung übernommen werden.