

Analyse und Optimierung der Beziehung zwischen Grünland, Tiergesundheit und Tierzucht bei Mutterkuhherden Teil 1: Tiergesundheit

Analysing and improving the relationship between grassland, animal health and animal breeding in beef suckler cows

Part 1: Cows health

FKZ: 12NA042

Projektnehmer:

Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover, Institut für Tierhygiene, Tierschutz und Nutztierethologie
Bischofsholer Damm 15, 30175 Hannover

Tel.: +49 69 511 856-8952

Fax: +49 69 511 856-8998

E-Mail: Kathia.Gillandt@tiho-hannover.de

Internet: www.tiho-hannover.de

Autoren:

Gillandt, Kathia; Kemper, Nicole

Gefördert durch das Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages im Rahmen des Bundesprogramms Ökologischer Landbau und andere Formen nachhaltiger Landwirtschaft.

Die inhaltliche Verantwortung für den vorliegenden Abschlussbericht inkl. aller erarbeiteten Ergebnisse und der daraus abgeleiteten Schlussfolgerungen liegt beim Autor / der Autorin / dem Autorenteam. Bis zum formellen Abschluss des Projektes in der Geschäftsstelle Bundesprogramm Ökologischer Landbau und andere Formen nachhaltiger Landwirtschaft können sich noch Änderungen ergeben.

**Bundesprogramm Ökologischer Landbau und andere Formen
nachhaltiger Landwirtschaft**

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



**Analyse und Optimierung der Beziehung
zwischen Grünland, Tiergesundheit und
Tierzucht bei Mutterkuhherden
(MuKuGreen)**

Projektnummer 2812NA042

Schlussbericht (Teil 1: Tiergesundheit- TiHo Hannover)

Vorhabenszeitraum: 01.10.2014- 30.09.2017

**Kathia Gillandt & Prof. Dr. Nicole Kemper
Institut für Tierhygiene, Tierschutz und
Nutztierethologie (ITTN)
Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover
Bischofsholer Damm 15
30175 Hannover**

Inhaltsverzeichnis

I. Einführung	3
I. 1. Ziele und Aufgabenstellung	3
I. 2 Planung und Ablauf	3
II. Stand der Wissenschaft und Technik	4
III. Material und Methoden	6
III. 1. Datenerfassung auf den Betrieben	6
III. 2. Grunddaten: Erfragte Betriebsdaten und Wetter	9
III. 3. Parasitologische Untersuchungen	9
III. 4. Klauengesundheit	10
III. 5. Monitoring Herdengesundheit	10
III. 6. Blutproben	11
III. 7. Grünlandbonituren	11
IV. Erzielte Ergebnisse	12
IV. 1. Grunddaten: Erfragte Betriebsdaten und Wetter	12
IV. 2. Parasitologische Untersuchungen	15
IV. 3. Klauengesundheit	19
IV. 4. Monitoring Herdengesundheit	21
IV. 5. Blutproben	22
IV. 6. Grünlandbonituren	24
V. Diskussion der Ergebnisse	24
V. 1. Grunddaten: Erfragte Betriebsdaten und Wetter	24
V. 2. Parasitologische Untersuchungen	24
V. 3. Klauengesundheit	26
V. 4. Monitoring Herdengesundheit	27
V. 5. Blutproben	28
V. 6. Grünlandbonituren	28
VI. Angaben zum voraussichtlichen Nutzen der Ergebnisse	29
VII. Gegenüberstellung der ursprünglich geplanten zu den tatsächlich erreichten Zielen	31
IX. Literaturverzeichnis	31
X. Veröffentlichungen	33
ANHANG	

I. Einführung

I.1 Ziele und Aufgabenstellung

Im Rahmen des Projektes „Analyse und Optimierung der Beziehung zwischen Grünland, Tiergesundheit und Tierzucht bei Mutterkühen“ sollten potenzielle Risikofaktoren in Bezug auf Management und Erkrankungen von Mutterkühen identifiziert werden, um eine höchstmögliche Tiergesundheit und ein optimales Tierwohl unter Berücksichtigung der Qualität sowie der nachhaltigen Nutzung des regional oft stark differierenden Dauergrünlandes zu erreichen. Hierfür wurden Deutsch bzw. Aberdeen Angus Mutterkühe und ihr Nachwuchs von fünf Herden an vier Standorten in Deutschland untersucht.

Das Projekt wurde in zwei Schwerpunkte gegliedert. Der veterinärmedizinische Teil wurde am Institut für Tierhygiene, Tierschutz und Nutztierethologie (ITTN) der Tierärztlichen Hochschule Hannover bearbeitet. Der zweite Schwerpunkt, die züchterische Analyse der erhobenen Daten, wird von der Hochschule Osnabrück, Fakultät Argawissenschaften und Landschaftsarchitektur (HS Osnabrück), durchgeführt.

Im vorliegenden Bericht werden die Ergebnisse des Teilprojektes der Tierärztlichen Hochschule Hannover dargelegt, welche sich vor allem auf die tiergesundheitlichen Aspekte beziehen. Ein Ziel war dabei allgemein die Tiergesundheitsanalyse im Zusammenhang mit dem Grünlandstandort, insbesondere die Erfassung der Klauengesundheit, von parasitologischen Erkrankungen, die Analyse adspektorisch erhebbarer Gesundheitsparameter sowie –ergänzend zu den ursprünglich geplanten Parametern- die Untersuchung des Mineralstoffgehaltes im Blut der Tiere vor dem Hintergrund der Managementmaßnahmen. Weitere Ziele umfassten die Analyse und Wichtung der Risikofaktoren für die Tiergesundheit und -leistung sowie die Entwicklung von funktionellen Merkmalen zum Einsatz in der Tierzucht unter dem speziellen Aspekt der Eignung der Tiere für die Grünlandhaltung. Diese beiden Ziele sind allerdings zum jetzigen Zeitpunkt noch nicht erreicht und werden erst mit Abschluss des Gesamtprojekts (Ende der Laufzeitverlängerung HS Osnabrück) erlangt.

I.2 Planung und Ablauf des Projektes

Der Projektstart erfolgte im Oktober 2014. Das auf 36 Monate angelegte Projekt wurde im vorgegebenen Untersuchungszeitraum bearbeitet.

Die Arbeit umfasste folgende Meilensteine und wurde vom ITTN in Kooperation mit den in Klammern genannten Projektpartnern bearbeitet:

1. Literaturrecherche

MS 1 Literaturrecherche erfolgreich abgeschlossen und dokumentiert Quartal I

2. Datenerfassung Grünland

(+Deutscher Grünlandverband e. V.)

MS 2a Grünlandbewertung Versuchsjahr 1 abgeschlossen Quartal IV

- | | |
|--|--------------|
| MS 2b Grünlandbewertung Versuchsjahr 2 abgeschlossen | Quartal VIII |
| 3. Datenerfassung Tiergesundheit | |
| MS 3 Vorbereitung der praktischen Datenerfassung und der Labordiagnostik abgeschlossen | Quartal III |
| MS 4 Praktische Datenerfassung komplett | Quartal VIII |
| MS 5 Sämtliche Daten in Datenbank eingegeben | Quartal X |
| 4. Statistische Auswertung
(+HS Osnabrück) | |
| MS 6, Quartal XI: die statistischen Analysen sind bislang noch nicht abgeschlossen, da hierbei auch die von der HS Osnabrück erfassten Daten mit berücksichtigt werden müssen. | |
| 5. Züchterische Analysen durch Projektpartner <i>HS Osnabrück</i> | |
| 6. Ergebnissynthese und Praxistransfer
(+HS Osnabrück) | |
| MS 10a Wissenstransfer in die Praxis: Veranstaltung durchgeführt | Quartal VII |
| Hier hat es sich als sinnvoll erwiesen, eine Präsentation der Projektergebnisse in die regelmäßig stattfindenden Treffen der Anguszuchtverbands zu integrieren (so geschehen 2015 in Bad Pyrmont). | |
| MS 10 b, Quartal XII: Die zweite Veranstaltung zum Praxistransfer konnte bislang nicht durchgeführt werden, da das nächste Treffen der Anguszüchter erst im Jahr 2018 stattfinden wird; die Präsentation dort wird mit <i>HS Osnabrück</i> abgesprochen. | |
| MS 11 Teilnahme an nationalem Kongress beendet | Quartal VIII |
| MS 12 Teilnahme an internationalem Kongress erfolgreich beendet | Quartal XI |
| MS 13 Ergebnissynthese komplett, Empfehlungen und Merkblatt erstellt: ausstehend, da erst sinnvoll, wenn Ergebnisse des Gesamtprojekts vorliegen. | |

II Stand der Wissenschaft und Technik

Die Gesundheit der Nutztiere ist die Basis für eine angemessene und dauerhafte Leistung bei hohen Produktqualitäten. Nur mit gesunden Tieren lassen sich hohe Leistungen unter möglichst langem Erhalt der Leistungsbereitschaft erreichen, die notwendige Qualität des Rohprodukts gewährleisten und minimierte Produktionskosten sichern. Tiergesundheit ist als „Zustand eines Individuums, bei dem die Lebensfunktionen mit einer den spezifischen Lebensäußerungen (zum Beispiel der Leistung) entsprechenden Intensität ungestört ablaufen“ definiert (Ulbrich et al., 2004). Als regelmäßige Anzeichen eines hohen Tierwohls sind Gesundheit und ein in jeder Beziehung normales Verhalten anzusehen (Lorz & Metzger, 1999). Wohlbefinden ist also sowohl Ausdruck als auch Komponente der Tiergesundheit. Verschiedene Untersuchungen zu nachhaltigem Grünlandmanagement unter Berücksichtigung der Biodiversität der

vorkommenden Flora und Fauna wurden u.a. in Schweden durchgeführt (Hessle & Kumm, 2011; Kumm, 2003). Hinsichtlich des Parasitenvorkommens in Mutterkuhherden bzw. bei Fleischrinderrassen sind einige Untersuchungen publiziert (Ekstam et al., 2011; Jäger et al., 2005; Larsson et al., 2011). Auch das Weideverhalten unter Berücksichtigung der Futterqualität des Grünlands (Russell et al., 2012; Solomon et al., 2012) und Zusammenhänge mit den klimatischen Bedingungen wurden analysiert (Graunke et al., 2011). In einer dreijährigen Feldstudie in Schweden wurden verschiedene Managementformen der Grünlandnutzung hinsichtlich der Auswirkungen auf die Tiergesundheit mit dem Schwerpunkt auf parasitologische Befunde (Larsson et al., 2006) und hinsichtlich des Parasitenvorkommens und der Parasitenbelastung (pasture infectivity) des Grünlands verglichen (Larsson et al., 2007).

Mittlerweile werden in Deutschland rund 14,5% der Kühe in Mutterkuhhaltung gehalten, wobei sich die Tiere oft ganzjährig auf Grünland befinden (ADR, 2010). Nach Hörning (2007) betreiben etwa 35,1% der Mutterkuhhalter eine ganzjährige Freilandhaltung, vornehmlich bei extensiven Rassen. Bei der Haltung von Rindern auf Grünland wird - auch in der öffentlichen Meinung (Ellis et al., 2009) - davon ausgegangen, dass aufgrund der naturnahen Lebensweise sowohl die Tiergesundheit als auch das Wohlbefinden der Tiere positiv beeinflusst werden. Hierzu wurden bisher nur wenige wissenschaftliche Studien, zumal nicht in Deutschland, durchgeführt. Zu beachten ist, dass gerade bei Grünland starke regionale Unterschiede vorliegen, die in den bisherigen Studien nicht näher berücksichtigt wurden. Von positiven Effekten der Haltung auf Grünland wurde für das Auftreten von Lahmheiten (Olmos et al., 2009; Haskell et al., 2006) sowie für klinische Mastitis (Haskell et al., 2006) berichtet, wohingegen bei Kühen auf Grünland nach Austrieb Gewichtsabnahmen zu verzeichnen waren (Washburn et al., 2002; Boken et al., 2005). In einer dänischen Studie an 391 Milchviehherden (>100 Tiere pro Herde) wurde gezeigt, dass die Mortalität von Tieren mit Grünlandzugang gegenüber Tieren in ganzjähriger Stallhaltung signifikant verringert war (Burow et al., 2011). Eines der wichtigsten Gesundheitsprobleme bei der Haltung von Rindern auf Grünland, und gerade auch bei der ganzjährigen Freilandhaltung, stellt der Befall mit Weideparasiten dar (Kemper & Henze, 2009). Der Besatzdichte sowie der Weidehygiene, insbesondere dem Wassermanagement und der Mahd, kommt dabei besondere Bedeutung zu (Machatschek & Reifeltshammer, 1999; Kämmer, 2004). Bei fünf Mutterkuhherden aus Mecklenburg-Vorpommern waren in allen Herden Kokzidien Oozysten und Magen-Darm-Strongyliden-Eier nachzuweisen, in vier Herden waren Leberegel Eier und Lungenwurmlarven nachweisbar (Conraths et al., 2002). Der Effekt des Grünlandtyps wurde bisher allerdings nicht wissenschaftlich untersucht. Allgemein bekannt sind negative Auswirkungen auf Tiergesundheit bei Beweidung von Feucht- und Nasswiesen, jedoch ohne konkreten Bezug zum Grünlandtyp (Pflanzengesellschaft). Die Rasse Angus ist in der Mutterkuhhaltung aufgrund ihrer hohen Fleischqualität weit verbreitet. Generell werden bei der Zuchtwertschätzung in der Mutterkuhhaltung in Deutschland folgende Werte berücksichtigt: aus

den Feldprüfungen sowie Stationsprüfungen die Merkmale Geburtsgewicht, Futteraufnahme (bei Stationsprüfung), 200-Tage-Gewicht, 365-Tage-Gewicht, 200-Tage-Bemuskelung und 365-Tage-Bemuskelung.

Insgesamt setzt sich der Relativzuchtwert Fleisch aus drei Einzelzuchtwerten zusammen (VIT, 2011):

- Maternaler Zuchtwert (tägliche Zunahme bis zum 200. Tag) (ZW_{mat}) mit einer Gewichtung von 40%
- Zuchtwert für die täglichen Zunahmen bis zum 365. Lebenstag (ZW_{TZ}) mit einer Gewichtung von 40%
- Zuchtwert für die Bemuskelung am 365. Lebenstag (ZW_B) mit einer Gewichtung von 20%.

Der RZL (Relativzuchtwert Leistung) sollte laut BDF (2010) in der zweiten Jahreshälfte 2012 eingeführt werden und setzt sich aus den Teilzuchtwerten Zwischenkalbezeit, Totgeburtenrate und Anzahl der Kalbungen zusammen. Auf regionaler Ebene wurde ein Zuchtwert Klaue (Klaue Plus, Rinderallianz + Rinderzucht Berlin Brandenburg) für Milchkühe der beiden Zuchtverbände eingeführt (Swalve, Stock 2015/2016). Als Basis hierfür dienen Daten des seit 2005 bzw. seit 2009 laufenden Testherdenprogrammes (ProFit+) dieser beiden Zuchtverbände, welches für diesen Zweck 87 Testherden umfasste. Auch in anderen Ländern finden Versuche zur züchterischen Verbesserung der Klauengesundheit statt, wie zum Beispiel in den Niederlanden (Stoop et al, 2010).

III. Material und Methoden

III.1 Datenerfassung auf den Betrieben

Die Betriebe, auf welchen die Datenerfassung erfolgte, wurden in vier Regionen Deutschlands akquiriert (Abbildung 1). Die Probennahme auf den Betrieben begann, wie geplant, im III. Quartal. Die Datenerhebungsphase (MS4) wurde im März 2017 abgeschlossen, also entgegen der ursprünglichen Zeitplanung nicht im VIII., sondern im X. Quartal.

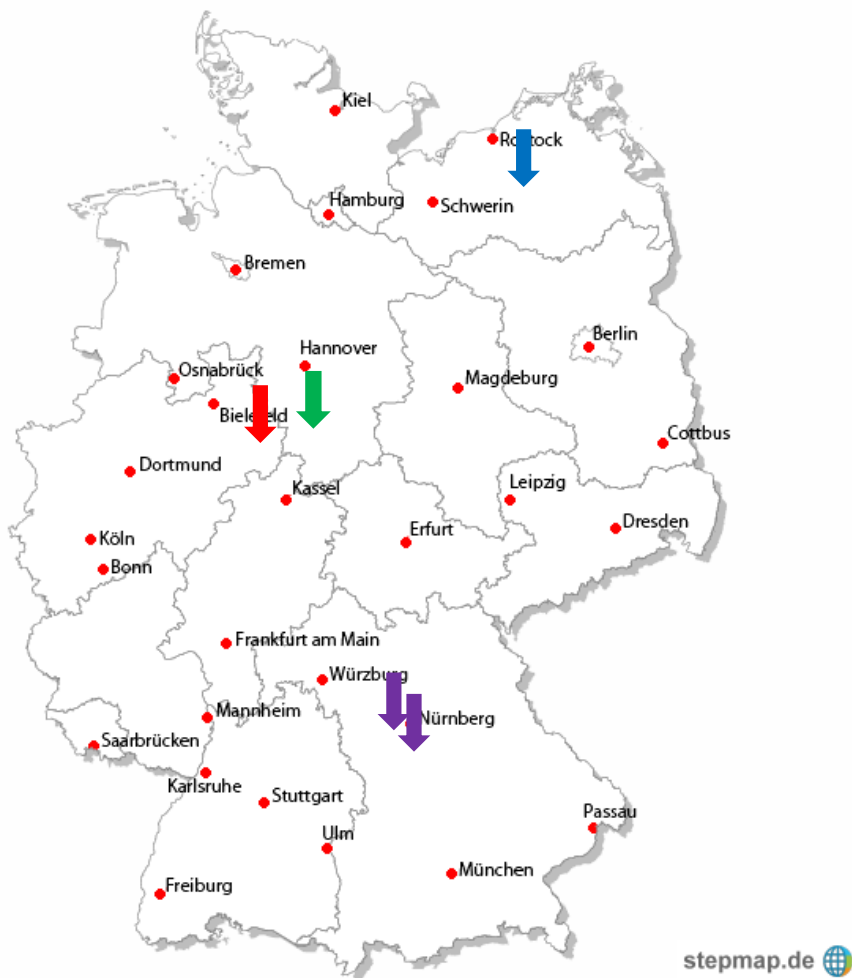


Abbildung 1: Standorte der Versuchsbetriebe (Betrieb A= rot, B= lila, C= lila, D= blau, E= grün)

Die Betriebe (A, B, C, D, E) wurden so gewählt, dass vier Regionen in Deutschland repräsentativ untersucht werden konnten. Die Voraussetzungen, extensiv zu wirtschaften und mehr als 100 Tiere (= 100 Fokustiere pro Betrieb) im Betrieb zu halten, konnten in einer Region nicht erfüllt werden, weshalb dort zwei benachbarte Betriebe (B, C) akquiriert wurden, um die entsprechende Tierzahl zu erreichen. Da sich das Betriebsmanagement in diesen Betrieben in manchen Punkten stark unterschied, wurden die Betriebe in der Auswertung als zwei Betriebe, nicht als ein Standort, betrachtet. Die erforderliche Menge an Proben wurde entsprechend auf die Betriebe B und C aufgeteilt.

Die Betriebsbesuche und die Untersuchung der Tiere erfolgten nach dem in Tabelle 1 dargestellten Versuchsplan. Zur Realisierung der Einzeltiererkennung wurde eine Gruppe von Fokustieren pro Betrieb mit Markierungshalsbändern versehen, um eine individuelle Identifikation auch auf größere Entfernung zu ermöglichen. Die Untersuchung der Tiere erfolgte adspektorisch, teilweise unter Zuhilfenahme eines Fernglases. Die Dokumentation der

Ergebnisse wurde mit Hilfe von Checklisten (siehe Anhang) unter Nutzung eines Tablet-Computers (G-Tec B1 Fieldbook) und MS Office (Excel) durchgeführt.

Tabelle 1: Versuchsplan zur Tiergesundheitsanalyse

Untersuchungen zur Tiergesundheit	
Was	Wann
Erfassung des parasitologischen Status der Versuchsgruppe	alle 2 Monate
Erhebung des Gesundheitsstatus der Fokustiere (siehe Checkliste im Anhang)	monatlich
Klauenbonitur	1 x jährlich beim Besuch des Klauenpflegers
Blutproben	Spätsommer/ Herbst (Sommerstatus am Ende der Weideperiode) Frühjahr (Winterstatus Ende Stallperiode/ Winterweidenperiode)

Zudem wurden im Rahmen der Datenerfassung Aufträge an folgende Institutionen vergeben:

- Klinik für kleine Klauentiere (Parasitologische Diagnostik, Tierärztliche Hochschule Hannover): Parasitologische Untersuchungen
- Klinik für Rinder (Klinisch-Chemisches Labor, Tierärztliche Hochschule Hannover): Blutprobenuntersuchung
- Deutscher Grünlandverband e.V.: Vegetationskundliche Analyse und Bewertung der Grünlandflächen

Die Grünlandbonitur fand an den in Tabelle 2 dargestellten Zeitpunkten statt.

Tabelle 2: Versuchsplan zur Grünlanduntersuchung

Untersuchungen zum Grünland	
Was	Wann
Grünlandvorbegehung	April
Bestandsanalysen der Weiden	Mai bzw. nach Absprache
Führen eines Grünlandtagebuchs	kontinuierlich
Ziehen von Aufwuchsproben	Spätsommer/ Herbst zeitgleich mit den Blutproben

Die Auswertung der erfassten Daten erfolgte mit SAS für Windows, Version 9.3 (Copyright SAS Institute Inc., Cary, NC, USA), Bei der Auswertung der Klauenbefunde wurde neben der deskriptiven statistischen Beschreibung der Daten wurde mit Hilfe von SAS eine Berechnung mittels Generalisierter Linearer Modelle (GLM) durchgeführt. Diese können im Gegensatz zu Regressionsanalysen angewendet werden, wenn die Zielvariablen wie im vorliegenden Fall nicht normalverteilt sind.

III.2 Grunddaten: Erfragte Betriebsdaten und Wetter

Betriebsdaten zu Beginn der Datenerhebungsphase wurden mit Hilfe eines Fragebogens erfasst, welcher im Juni/Juli 2015 durch den Betriebsleiter bzw. Betriebseigentümer ausgefüllt wurde. Zudem wurden die Wetterdaten (Temperatur, Niederschlagsmenge und relative Luftfeuchte) für die geografisch den Betrieben nächstgelegenen Wetterstationen vom Deutschen Wetterdienst angefordert und zur Verfügung gestellt.

III.3 Parasitologische Untersuchungen

Ein besonderer Schwerpunkt des Projektes lag auf der parasitologischen Untersuchung der Versuchsherden. Zu diesem Zwecke wurden alle 8 Wochen möglichst 19 Kotproben genommen und im parasitologischen Labor der Klinik für Kleine Klauentiere der Tierärztlichen Hochschule Hannover untersucht. Die Probenbearbeitung erfolgte im Labor unter Nutzung von Sedimentations- (Leberegelpreparat), Flotations- und Auswanderverfahren (Baermann-Wetzell-Verfahren) sowie anschließender mikroskopischer Untersuchung. Da einige Parasiten, wie zum Beispiel Pansenegel, sowohl über Flotation als auch im Leberegelpreparat gefunden wurden, wurden die Befunde in der folgenden Darstellung entsprechend gekennzeichnet (I = Leberegelpreparat). Ein Teil der Proben wurde zusätzlich mit dem McMaster-Verfahren quantitativ ausgewertet. Bei diesem Verfahren wird eine definierte Menge Kot (4 g) per Sedimentation und Flotation bearbeitet und die gewonnene, mit den Eiern aus der Probe angereicherte Suspension in eine spezielle Zählkammer überführt, in der die Quantität der Parasiteneier bestimmt wird. Im Verlauf der 18 monatigen Datenerhebungsphase wurden an 9 Terminen insgesamt 728 Kotproben gewonnen und untersucht, wobei sich die Probenahme gleichmäßig auf die Betriebe A, B+C, D, E verteilt (Abb. 2). Es wurde angestrebt, stets ein Drittel adulte Tiere, ein Drittel Färsen (Absetzer bis zur Geburt des ersten Kalbes) und ein Drittel Kälber zu beproben. Auf Grund der praktischen Bedingungen (Verhalten der Tiere, Tiere auf schlecht zugänglichen, sehr großen Weiden unauffindbar, etc.) war diese angestrebte Drittelung nicht uneingeschränkt erreichbar. Die laut Vorhabensbeschreibung angestrebte Menge von 19 Tieren pro Beprobungstermin war in der Praxis auf Grund des Verhaltens der Tiere nicht immer realisierbar. Es wurde daher angestrebt, die Proben möglichst im Zuge von Managementmaßnahmen rektal zu entnehmen, bei denen die Tiere durch einen Treibgang (mit Fangstand) getrieben wurden, um die Proben sicher und mit tierindividueller Zuordnung gewinnen zu können. War ein solcher Termin nicht gegeben, musste zum Teil auf die individuelle Zuordnung der Proben verzichtet werden, da es nicht immer möglich war, nahe genug an die Tiere heran zu kommen, um die Markierung sicher identifizieren zu können. Die Probenentnahme erfolgte in diesem Fall nach beobachtetem Kotabsatz vom Boden aus. Die Konsistenz der Proben wurde sofort nach der Entnahme untersucht. Die Bewertung erfolgte nach dem Schema von Skidmore (1990) in den Stufen 1 (flüssig, wässrig) bis 5 (fest geformt).

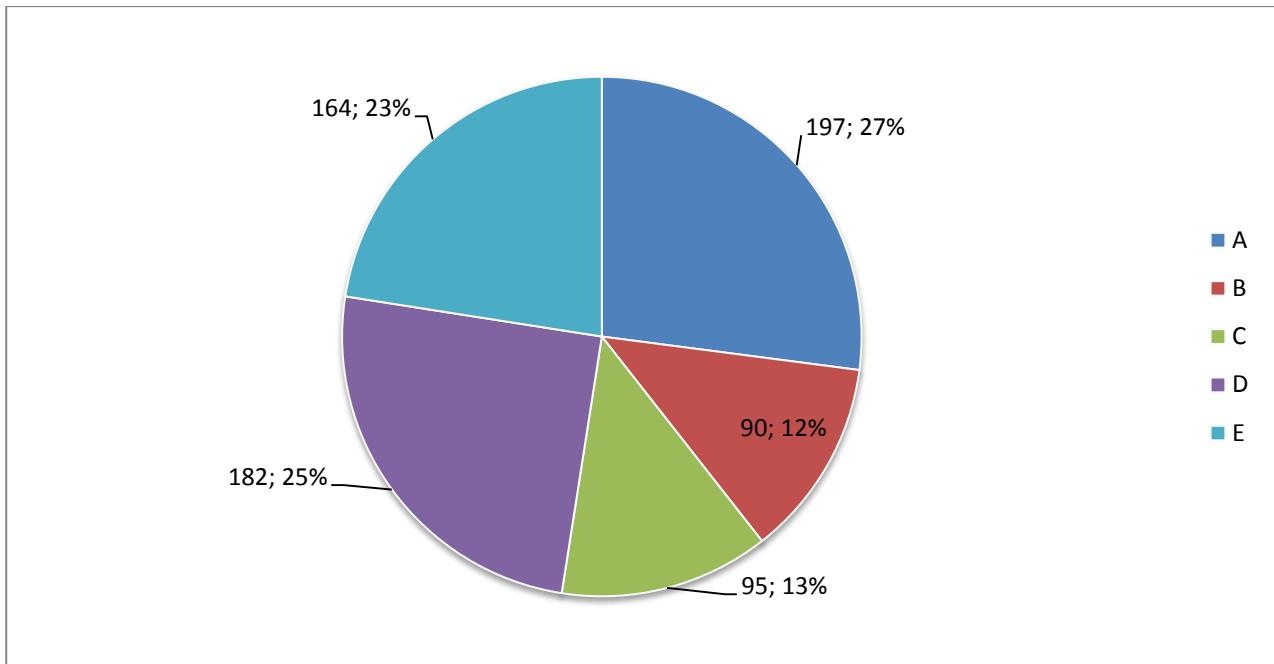


Abbildung 2: Anzahl gewonnener Kotproben zur parasitologischen Untersuchung je Betrieb (A,B,C,D,E) über den gesamten Versuchszeitraum von 18 Monaten/ 9 Probennahmeterminen in absoluten Zahlen und Prozent (n=728)

III.4 Klauengesundheit

Im Zuge der jährlichen Klauenpflege wurden Gesundheitsdaten in Bezug auf die Klauenerkrankungen unter Verwendung der Nomenklatur nach dem ICAR-(International Committee of Animal Recording)Atlas der Klauengesundheit erhoben. Es wurde zusätzlich ein weiterer Parameter (abgebrochene Klauenspitzen) berücksichtigt. Die Klauenpflege fand auf den Betrieben im Winterhalbjahr (Oktober- Mai) statt. Daher wurde die Klauenbonitur jeweils einmal im Winter 2015/2016 sowie im Winter 2016/2017 beim Klauenpflegetermin durchgeführt. Da bei der ersten Klauenbonitur im Winter 2015/2016 Termine von Betrieb A und D kollidierten, sind von Betrieb A im ersten Durchgang nicht alle Tiere erfasst worden. Betrieb E führte grundsätzlich keine Klauenpflege durch, weshalb hier keine vergleichbaren Daten erhoben werden konnten.

Die im Ergebnisteil dieses Berichtes präsentierten Daten basieren also auf den Erhebungen der Betriebe A-D. Insgesamt wurden 686 Datensätze ausgewertet. Dabei handelte es sich um alle adulten Tiere inklusive Bullen und exklusive Schlachttieren. Färsen wurden überwiegend mit behandelt, je nach Ermessen der Betriebsleitung.

III.5 Monitoring Herdengesundheit

Während des monatlichen Betriebsbesuches wurden über 18 Monate adspektorisch erhebbarer Gesundheitsparameter der Tiere dokumentiert (Tabelle 3, auch Anhang 1).

Tabelle 3: Parameter der monatlichen Erfassung von Gesundheitsdaten der Fokustiere auf den Betrieben

Parameter	Definition/ Erhebungsmethode
Kotverschmutzung	Verschmutzung mit frischem Kot um die Analregion/Schwanzunterseite (1=geringgradig bis 3=hochgradig)
BCS	Body Condition Score nach Ferguson et al. 1994 (1= mager, 5= verfettet)
Habitus	Erscheinungsbild, klinischer Gesamteindruck nach Rosenberger (1990)
Lahmheit	Einteilung nach Sprecher et al. (1996) (1=nicht lahm, 5= hochgradig lahm)
Husten	Einfaches bzw. mehrfaches Husten
Haarkleid	Abweichungen vom Normalbefund glatt, glänzend, anliegend
Nasenausfluss	Purulenter Nasenausfluss, ein oder beidseitig
Haarlose Stellen	Beschreibung von Form und Ausmaß der haarlosen Stellen
Umfangsvermehrungen	Beschreibung von Lokalisation und Ausmaß
Verletzungen	Beschreibung von Lokalisation und Ausmaß
Verschmutzung	Verschmutzung durch Schlamm, Mist und Kot abseits von Analregion/Schwanzunterseite

III.6 Blutproben

Im Rahmen der jährlichen Bestandsuntersuchung wurden zudem sowohl 2015 als auch 2016 auf allen Betrieben Blutproben gewonnen, um Parameter des Blutbildes inklusive Daten zum Status der Mineralstoffversorgung der Tiere zu erhalten. Die Untersuchung erfolgte durch das klinisch-chemische Labor der Klinik für Rinder der Tierärztlichen Hochschule Hannover. In jeder der vier Regionen wurden 40 Proben genommen (20 pro Jahr). Da Betrieb B erst später eine Zusage zur Teilnahme gab, wurden hier insgesamt 15 Proben genommen, während auf Betrieb C in der gleichen Region 25 Proben genommen wurden. Die Gesamtzahl der Proben setzte sich also wie folgt zusammen: A: n= 40, B: n= 15, C: n= 25, D: n= 40, E: n= 40.

Die Kosten der Analyse wurden nicht über das Projekt abgerechnet, sondern direkt über das ITTN.

III.7 Grünlandbonituren

Die vegetationskundliche Analyse und Bewertung der Grünlandflächen erfolgte durch den Deutschen Grünlandverband e.V.. Die Daten wurden dem ITTN zur Verfügung gestellt (Anhang

3). Die auf dem Grünland durchgeführten Managementmaßnahmen wurden mit Hilfe von Fragebögen durch die Betriebsleiter erfasst, wobei sich drei der fünf Betriebe beteiligten.

IV. Erzielte Ergebnisse

IV.1. Grunddaten: Erfragte Betriebsdaten und Wetter

Die Erfassung der Betriebsdaten mittels Fragebogen erfolgte im Juni/Juli 2015. Die Befragung erbrachte unter anderem die in Tabelle 4 dargestellten Ergebnisse. Weitere Charakteristika wurden bei den Betriebsbesuchen erhoben.

Tabelle 4: Betriebsdaten laut Angaben der Betriebsleiter bzw. -eigentümer

Betriebscode	A	B	C	D	E
Datum der Beantwortung des Fragebogens	29.06.2015	07.07.2015	26.06.2015	10.06.2015	01.07.2015
Biologische Richtlinie	Bioland	Biokreis	Biokreis	konventionell	konventionell
Höhenlage m ü NN	111	450	456	65	340-400
Durchschnittlicher Niederschlag mm pro m ² pro Jahr	700	650	600	676	340-400
Durchschnittliche Temperatur °C	9	8,2	k.A.	8.7	6-7
Bodenart	sandiger Lehm	toniger Lehm, lehmiger Ton	Keuper, Leberger Leden	Niedermoor, lehmige Sande	Lehm, Moor, Pseudogley
Landwirtschaftl. Nutzfläche ha	225	74	42	1400	105
Weidefläche ha	96	27	20	250	93
Herdengröße	182	48	71	411	77
Überschwemmungs-Grünland	ja	nein	nein	nein	ja
Ackerbau	ja	ja	nein	ja	ja

Drei der fünf Betriebe (A, B, C) arbeiteten nach Biorichtlinien. Alle teilnehmenden Betriebe arbeiteten mit extensiven Besatzdichten (0,54-1,5 GVE/ha) auf den Versuchsflächen bei einer Betriebsgröße von 42 ha bis 1400 ha mit einem Weideflächenanteil von 20 ha bis 250 ha. Die Herdengrößen lagen zwischen 48 und 411 Tieren zum Zeitpunkt der Erhebung im Sommer 2015. Die Tiere wurden im Sommer auf allen Betrieben auf Stand- oder Umtriebsweiden gehalten. Während im Winter die Betriebe A-D eine Stallhaltung in Tiefstreu- oder Tretmistställen bevorzugten, wurden die Tiere des Betriebes E ganzjährig im Freien gehalten. Dabei standen den Tieren ein Windschutz, eine eingestreute, trockene Liegefläche sowie eine Kälberschutzhütte zur Verfügung. Gefüttert wurden die Tiere aller Betriebe im Winter mit

betriebseigenen Futtermitteln. Der Zugang zu Mineralfutter und Viehsalz (NaCl-Lecksteine) war ganzjährig gegeben. Die Wasserversorgung wurde überwiegend mit Wannen, die mit einem Schwimmer versehen waren, sichergestellt. Dies ermöglichte den Tieren im Gegensatz zur Nutzung von Pumptränken, das Wasser in großen Zügen aufzunehmen.

In allen Betrieben wurden betriebseigene Deckbullen im Natursprung eingesetzt, bei saisonaler Abkalbung. Diese Bullen werden in der Regel alle 2 bis 3 Jahre ausgetauscht. Der überwiegende Teil der Betriebe setzte für die Färsen (Erstkalbende) einen anderen Bullen ein als für die adulten Tiere. Ersterer wurde nach Angaben der Tierhalter jährlich ausgetauscht. Die Fruchtbarkeitskennzahl (Belegte/abgekalbte Tiere) lag laut Tierhaltern bei drei Betrieben über 95%, bei zwei Betrieben zwischen 90 und 95%, wobei ausschließlich Betrieb B routinemäßig bei allen Tieren eine Trächtigkeitsuntersuchung durchführen ließ. Zwei der Betriebe gaben an, Probleme mit Schweregeburten gehabt zu haben. Betrieb B führte dies auf den Einsatz eines bestimmten Deckbullen zurück, der daraufhin geschlachtet wurde.

Bei der Frage nach Euterproblemen (Milchmangel, Entzündungen etc.) antworteten bis auf Betrieb E alle Tierhalter mit nein. Drei Betriebe gaben Milchmangel und schlechte Absetzgewichte Haupt-Abgangsursachen an. Als weitere Abgangsursachen wurden Verkaltungen, Fundamentprobleme oder andere unerwünschte phänotypische Merkmale, der Charakter oder das Alter der Tiere angegeben. In Bezug auf die wichtigsten Gesundheitsprobleme variierten die Angaben stark (Tabelle 5). Ebenso verhielt es sich bei der Angabe in Bezug auf Klauenprobleme (Tabelle 6).

Tabelle 5: Angaben der Betriebsleiter/ Betriebseigentümer in Bezug auf die wichtigsten Gesundheitsprobleme (1.-5.) in ihrer Herde, Betriebe A bis E

	A	B	C	D	E
1.	Kälberhusten in der Stallsaison	Endo- und Ektoparasiten	Fundament- und Klauenprobleme	Diarrhoe (Kälberdurchfall)	Leberegelbefall
2.	Nabelentzündungen	Lahmheiten	Lunge		Klauen
3.	Krumme Beine der Kälber nach Geburt	Weidefliegen			Endoparasiten
4.	Warzenbefall	Nabelentzündung			Ektoparasiten
5.	Klauen reißen bei sehr trockener Witterung auf	Lungenentzündung			

Tabelle 6: Angaben der Betriebsleiter/ Betriebseigentümer in Bezug auf die Klauenpflege und die wichtigsten Klauenprobleme (1.-3.) in ihrer Herde, Betriebe A bis E

A	B	C	D	E
pro Jahr und nach Bedarf Klauenpflege 1x	Klauenpflege 1x pro Jahr und nach Bedarf	Klauenpflege pro Jahr und nach Bedarf	Klauenpflege 1x pro Jahr und nach Bedarf	keine regelmäßige Klauenpflege, Behandlung nach Bedarf
Wichtigste Klauenprobleme				
1. Aufreißen der Klauen bei extremer Witterung/ Trockenheit	Verletzungen	Rollklaue	Spreiz-/ Rollklaue	Veränderungen am Saum, Kron- und Wandsegment
2. Doppelsohlen-bildung nach Verletzung durch Stein etc.	Panaritium			Rollklaue, Klauenwachstum
3. Phlegmonen nach Verletzungen	Rollklaue			

Auf die Frage nach bekanntem Parasitenvorkommen, bei der zehn Felder für eine Antwortmöglichkeit vorgegeben waren, wurden maximal drei Antworten gegeben (Tabelle 7).

Tabelle 7: Angaben der Betriebsleiter/ Betriebseigentümer in Bezug auf bekannte Parasitenvorkommen (1.-3.) in ihrer Herde: Betriebe A bis E.

A	B	C	D	E
1. Magen-Darm- Würmer	Eimeria		Großer Leberegel	Leberegel
2. Leberegel				Lungenwurm
3.				Magen-Darm-Würmer

Die vom Deutschen Wetterdienst zur Verfügung gestellten durchschnittlichen Wetter- und Klimadaten im Erhebungszeitraum sind in Tabelle 8 dargestellt.

Tabelle 8: Daten und durchschnittliche Werte von Wetterstationen in der Nähe der fünf Betriebe in vier Regionen im Erhebungszeitraum

Station	Betrieb	Geografische Lage Koordinaten in °	Relative Luftfeuchte in %	Temperatur in °C	Niederschlag in mm pro m ² pro Monat
Lügde- Paenbruch	A	20001011;20060928	78.64	11.45	59.35
Rothenburg o.d.T	B,C	19550621;19740630	76.15	12.25	48.62
Goldberg	D	19911001;20060614	79.31	11.78	45.16
Bad Lippspringe	E	19710401;19811214	76.14	12.46	65.71

IV.2 Parasitologische Untersuchungen

Von insgesamt 728 Kotproben wurden in 302 Parasiteneier oder Larven gefunden (Abb. 3). Werden die Ergebnisse auf Betriebsebene betrachtet, so fallen die regionalen Unterschiede deutlich auf (Abb. 4).

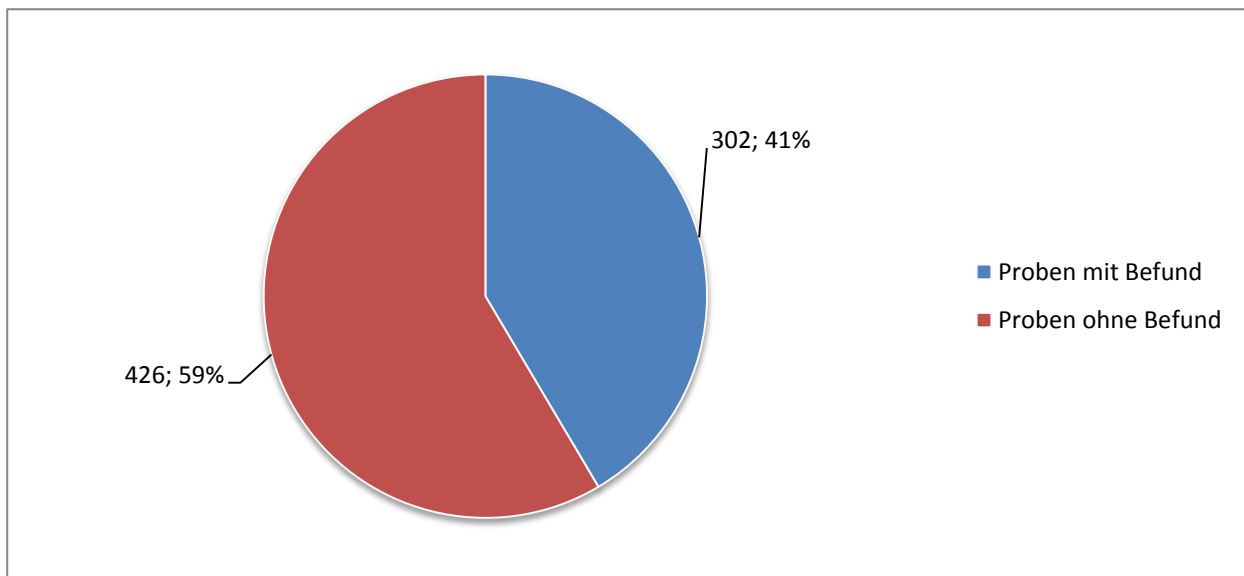


Abbildung 3: Anzahlen und Anteile (in %) von Kotproben mit und ohne Nachweis von Parasiten ($n_{\text{Gesamt}}=728$) auf allen Betrieben

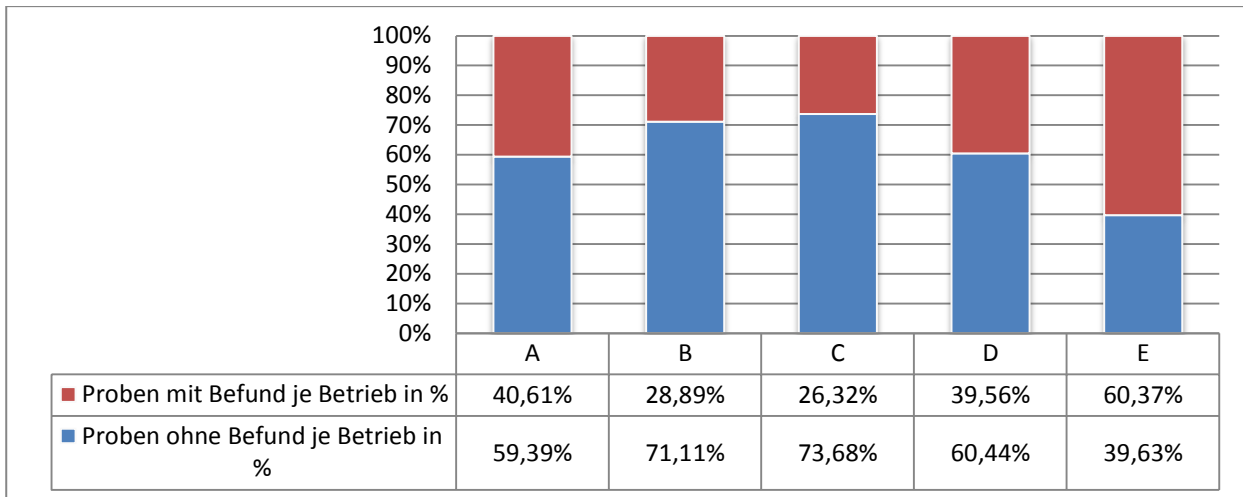


Abbildung 4: Anteile (in %) von Kotproben mit und ohne Nachweis von Parasiten ($n_{\text{Gesamt}}=728$) auf Betriebsebene (Betrieb A bis E)

In Abbildung 5 ist das Vorkommen der nachgewiesenen Parasitenspezies in den 302 Kotproben mit Nachweisen von Vermehrungsstadien dargestellt.

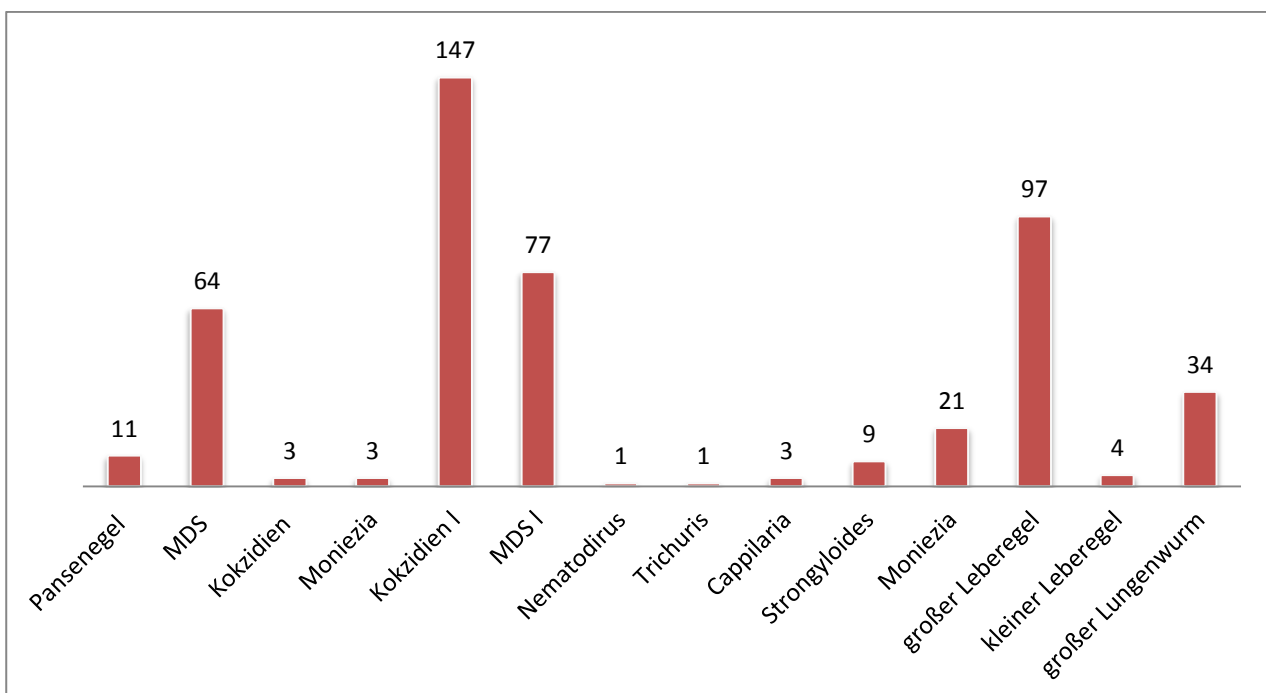


Abbildung 5: Anzahl der diagnostizierten Parasitenspezies in Kotproben aller Betriebe mit Nachweisen von parasitären Vermehrungsstadien ($n=302$, I=Leberegelpräparat)

Werden die Ergebnisse auf Betriebsebene betrachtet (Abb. 6 bis 10), so fallen die deutlichen Unterschiede in den Prävalenzen auf. So bildeten auf den Betrieben A, B, C und D die Kokzidien den größten Anteil der nachgewiesenen Parasiten, während im Betrieb E große

Leberegel den anteilig größten Befund darstellten. Magen-Darm-Strongyloiden waren auf allen Betrieben in einem ähnlich großen Anteil zu finden. Kleine Lungenwürmer wurden in keinem der Betriebe nachgewiesen. Der große Lungenwurm wurde nur vereinzelt gefunden, war aber in Proben des Betriebes E mit auffälliger Häufigkeit nachzuweisen.

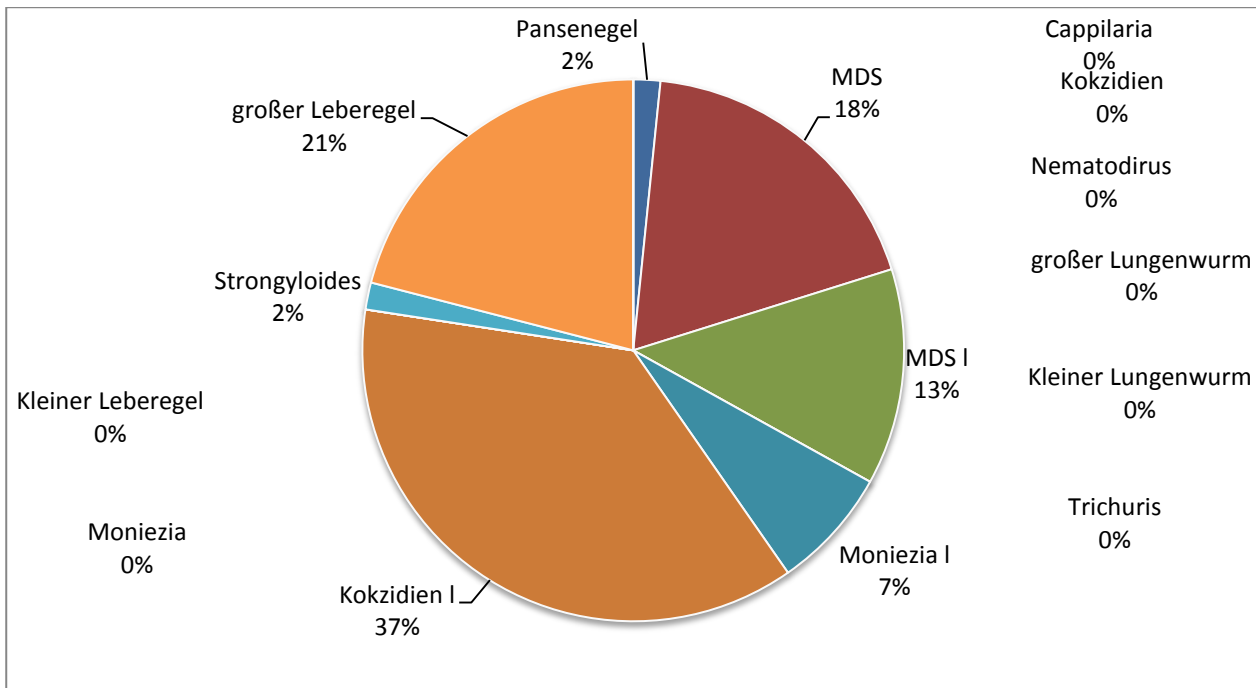


Abbildung 6: Anteile (in %) der einzelnen Parasitenarten in Kotproben mit Parasitennachweis des Betriebs A ($n_A=197$, I = Nebenbefund aus Leberegelpräparaten)

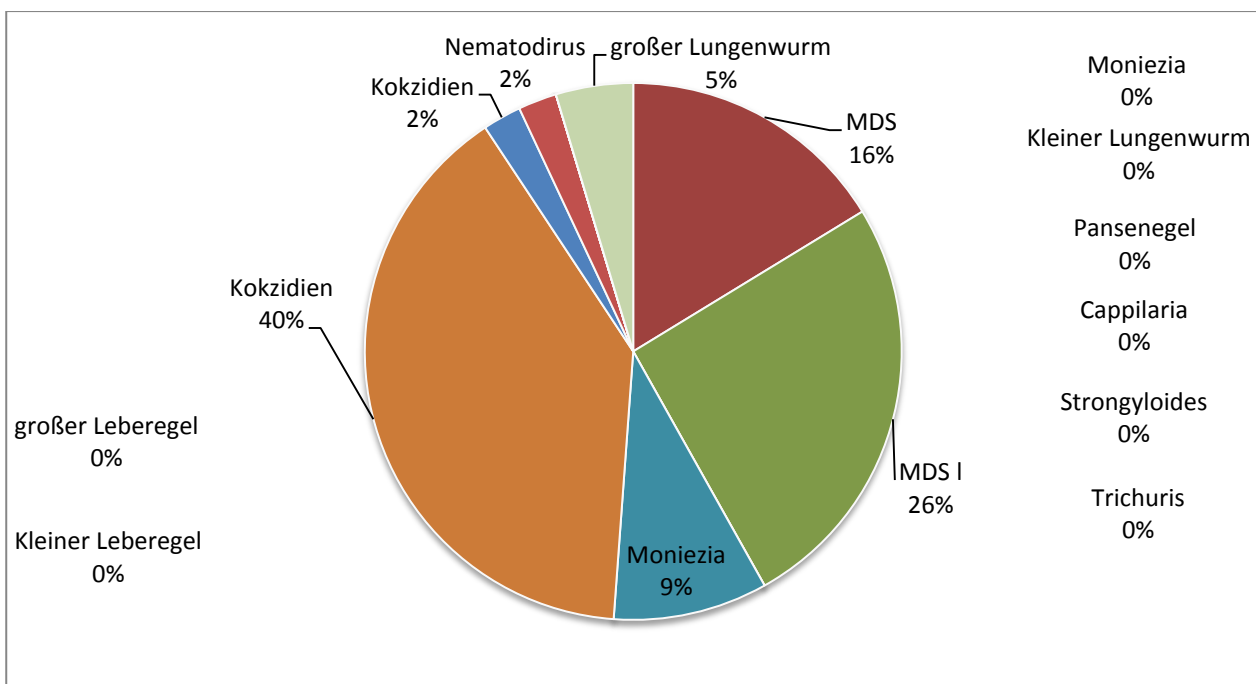


Abbildung 7: Anteile (in %) der einzelnen Parasitenarten in Kotproben mit Parasitennachweis des Betriebs B ($n_B=90$, I = Nebenbefund aus Leberegelpräparaten)

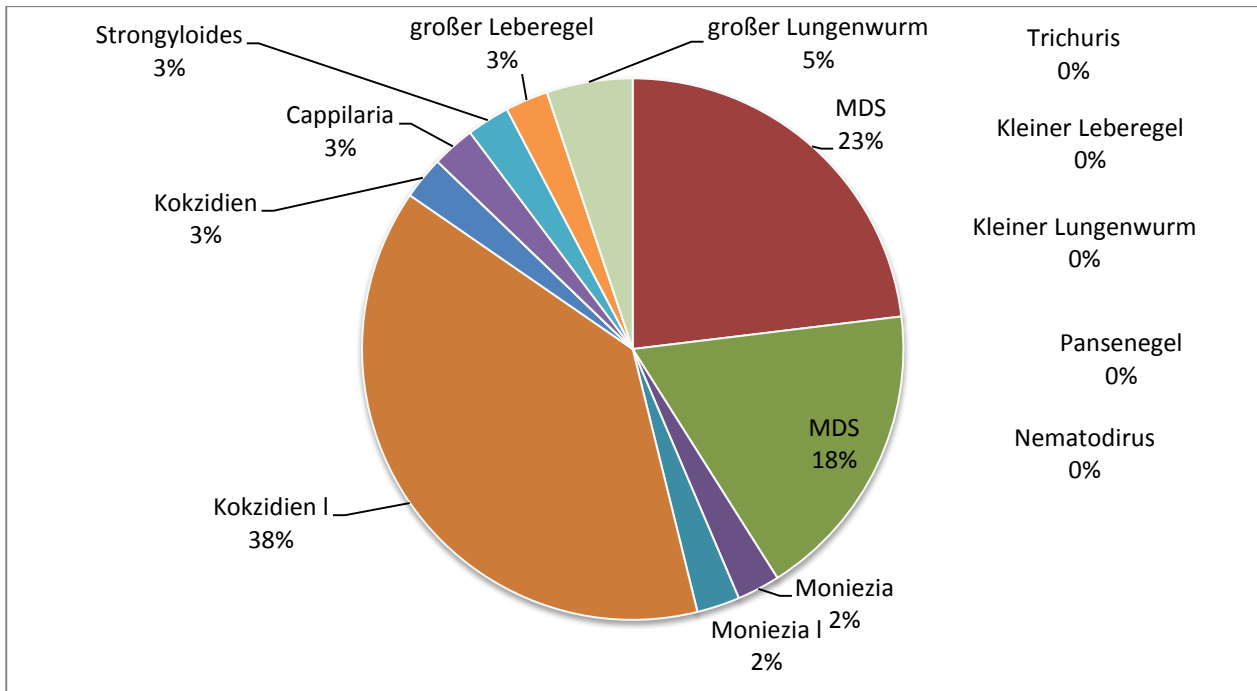


Abbildung 8: Anteile (in %) der einzelnen Parasitenarten in Kotproben mit Parasitennachweis des Betriebs C ($n_C=95$, I = Nebenbefund aus Leberegelpräparaten)

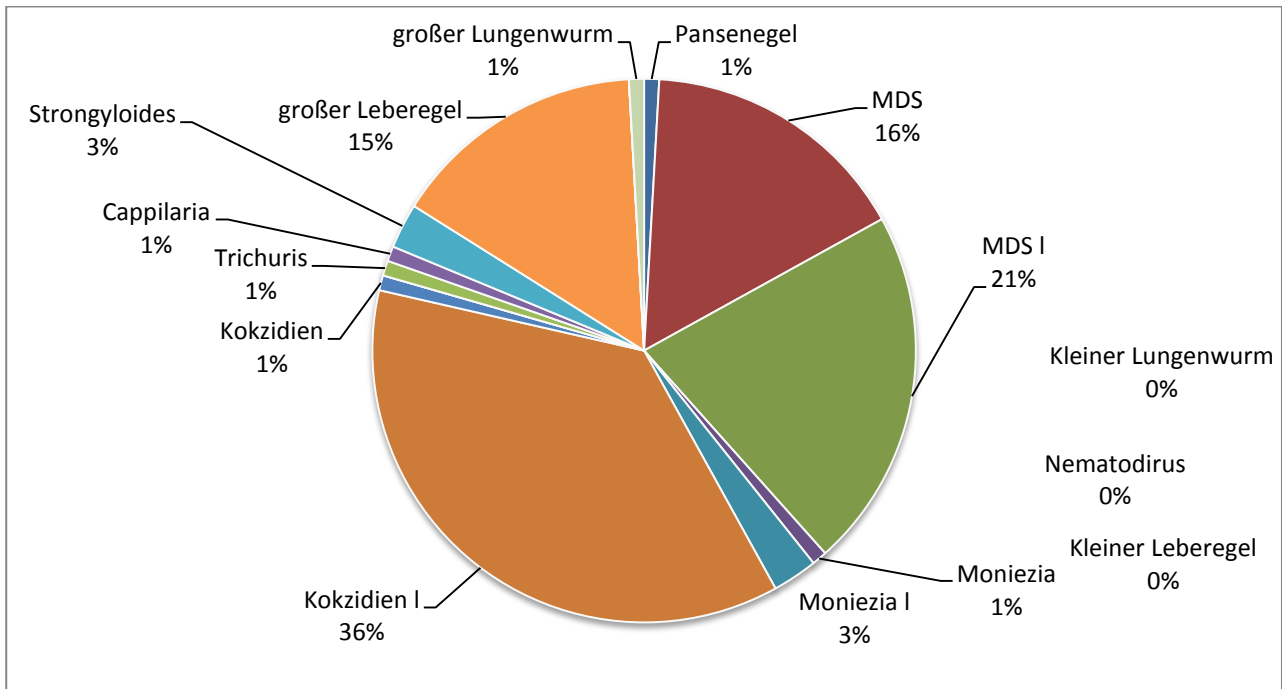


Abbildung 9: Anteile (in %) der einzelnen Parasitenarten in Kotproben mit Parasitennachweis des Betriebs D ($n_D=182$, I = Nebenbefund aus Leberegelpräparaten)

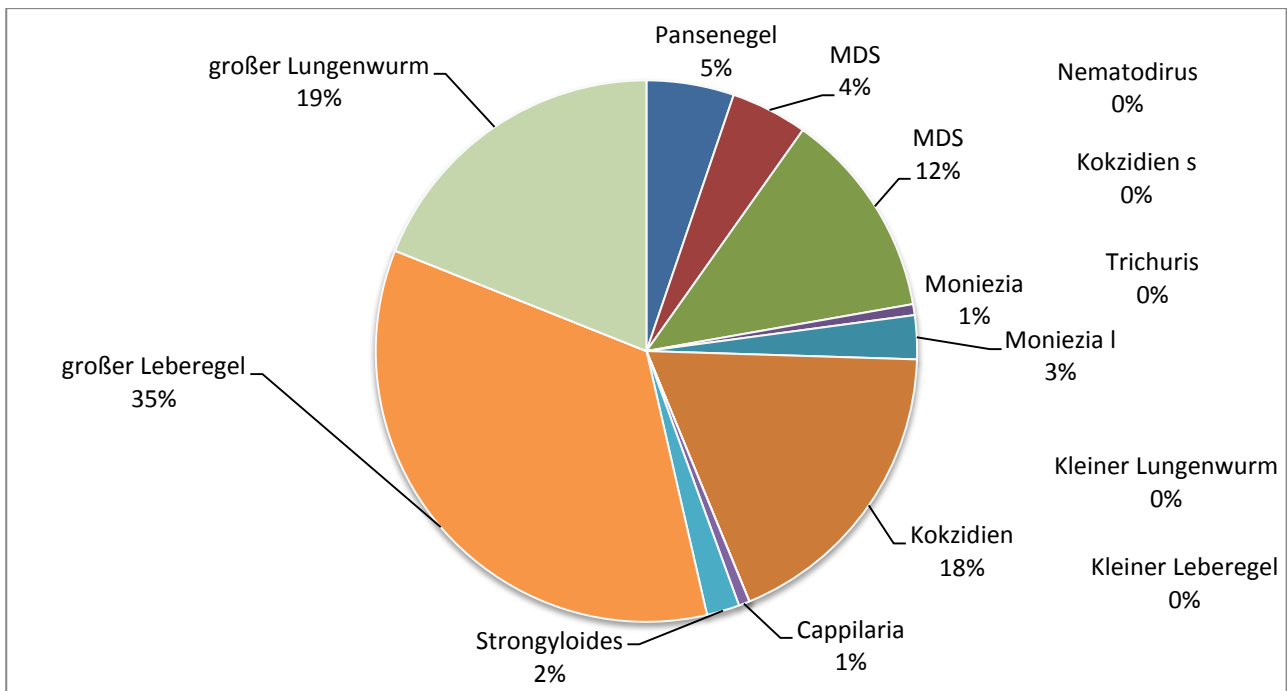


Abbildung 10: Anteile (in %) der einzelnen Parasitenarten in Kotproben mit Parasitennachweis des Betriebs E ($n_E=164$, I = Nebenbefund aus Leberegelpräparaten)

Die bisherige statistische Auswertung mittels logistischer Regression zeigte nicht einen Einfluss von Probenentnahmezeitpunkt und Betrieb, sondern auch ein Zusammenhang zwischen der Kotkonsistenz und dem Parasitenbefall. Darüber hinaus ergaben sich Hinweise auf einen signifikanten Einfluss des Tierstatus (Kalb: bis zum Absetzen, Färse: Absetzer bis Geburt des ersten Kalbes, Kuh: ab erstem Kalb), der beim Auftreten von Kokzidien hoch signifikant ist. Auch die Durchgangsnummer der Probennahme zeigt einen signifikanten Einfluss. Die Probengewinnung (frischer Kot vom Boden versus rektale Entnahme) scheint keinen signifikanten Einfluss auf die diagnostizierte Ausscheidung von Parasiten zu haben.

IV.3 Klauengesundheit

Die zusammengefassten Befunde zur Klauengesundheit zeigen, dass über 40% der untersuchten 686 Tiere Klauenprobleme aufweisen (Abb. 11). Bezogen auf die einzelnen Diagnosen, sind Defekte der weißen Linie sowie abgebrochene Spitzen am häufigsten zu finden (Abb. 12a, 12b). Auffällige Abweichungen in den einzelnen Betrieben traten grundsätzlich nicht auf. Eine Ausnahme war, dass Rollklauen auf Betrieb C nicht vorkamen. Erkrankungen bakterieller Genese, wie zum Beispiel Dermatitis Digitalis, kamen nur vereinzelt vor. Die Ergebnisse der GLM weisen aber auf einen signifikanten Einfluss des Betriebes sowie des Alters (Laktationsnummer) des Tieres auf die Klauengesundheit hin.

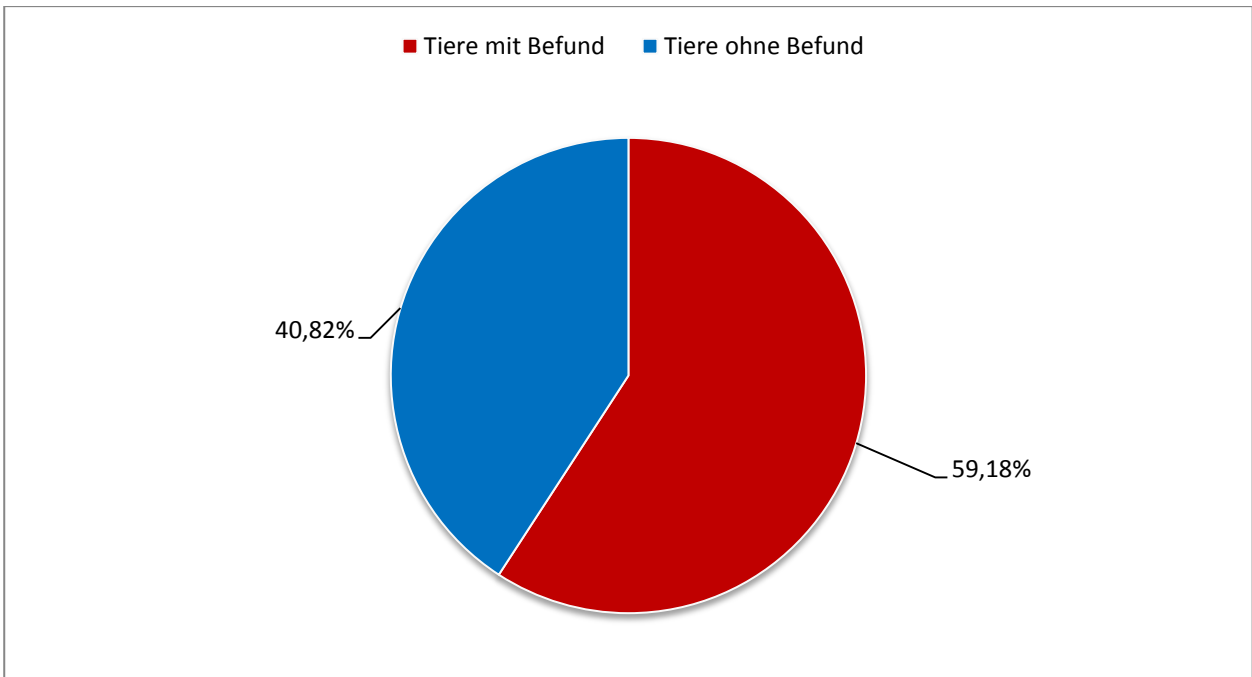


Abbildung 11: Anteile (in %) der Tiere mit und ohne Befund an den Klauen ($n_{\text{Gesamt}}=686$) auf allen Betrieben

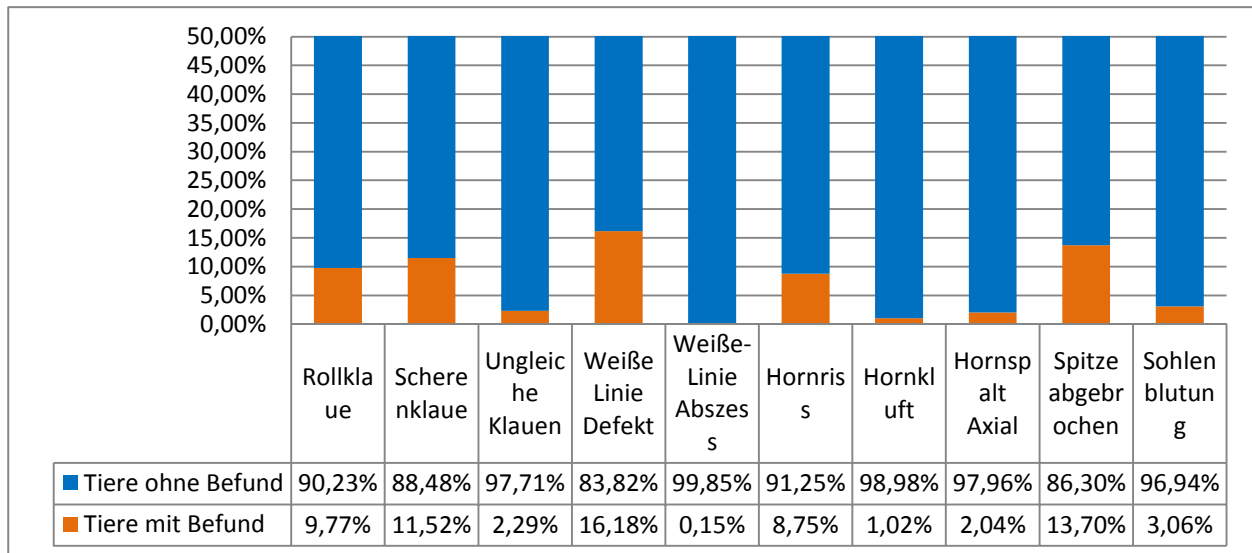


Abbildung 12 a: Anteile (in %) von Tieren aller Betriebe mit und ohne Klauenbefunde bezogen auf die einzelnen Erkrankungen ($n_{\text{Gesamt}}=686$) – Teil 1

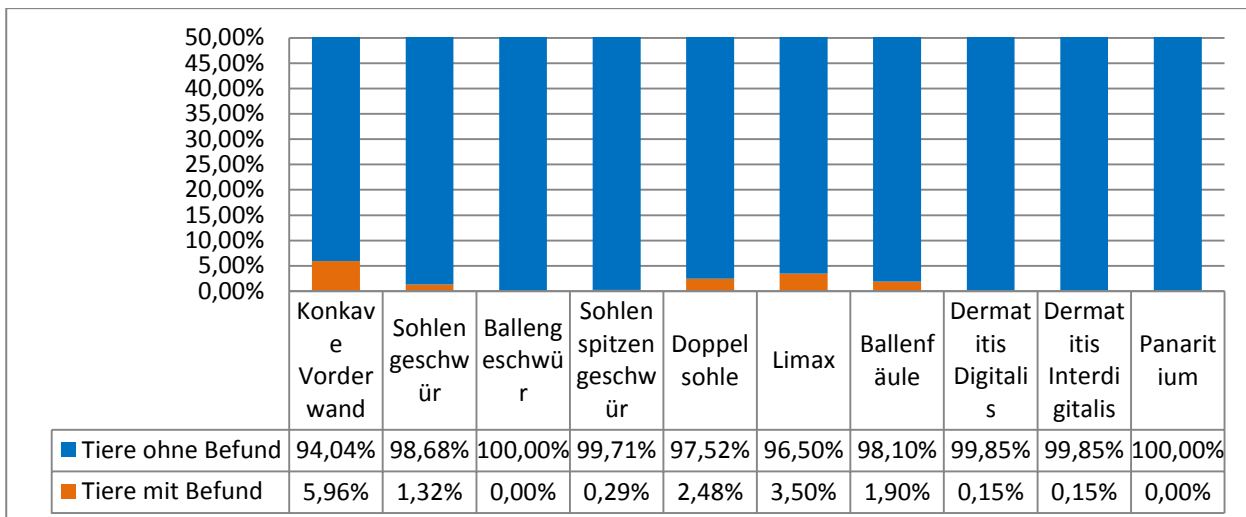


Abbildung 12 b: Anteile (in %) von Tieren aller Betriebe mit und ohne Klauenbefunde bezogen auf die einzelnen Erkrankungen ($n_{\text{Gesamt}}=686$) – Teil 2

Neben der deskriptiven statistischen Beschreibung der Daten wurde eine GLM durchgeführt. Diese weist auf einen signifikanten Einfluss des Betriebes sowie des Alters (Laktationsnummer) des Tieres auf die Klauengesundheit hin.

IV.5 Monitoring Herdengesundheit

Die Körperkondition der Tiere variierte auf den Betrieben. Während die Tiere auf den Betrieben A, D und E überwiegend Körperkonditionen zwischen BCS 3-3,5 aufwiesen, wurden die Tiere auf Betrieb C überwiegend mit Werten von 2,75-3,25 klassifiziert. Tiere auf Betrieb B wurden mit einer tendenziell hohen Kondition von maximal BCS 4,5 bei einzelnen Tieren eingestuft. Die Lahmheitsdiagnostik nach Sprenger et al. (1996) ist in der Interpretation vorsichtig zu bewerten, da die Tiere auf unebenem, nicht festem Untergrund (Weide) adspektorisch beurteilt wurden. Stark lahrende Tiere wurden dennoch mit großer Sicherheit identifiziert.

Der Parameter „Verschmutzung“ wurde vor Allem im Winter betriebsübergreifend relevant, wenn die Tiere vermehrt im Stroh lagen. Dabei kann der Grad der Verschmutzung als Tierwohlintikator ein Hinweis auf ausreichende oder mangelnde Hygiene/ Einstreumenge sein. Haarlose Stellen traten ebenfalls betriebsübergreifend überwiegend im Winter auf und geben einen Hinweis auf einen Befall mit Ektoparasiten, Technopathien oder Hautirritationen unterschiedlichster Genese. Umfangsvermehrungen, Verletzungen oder Nasenausfluss waren nicht immer einfach zu bewerten. Dies war vor Allem der Fall, wenn die Tiere beunruhigt waren und eine große Individualdistanz einhielten.

Die endgültigen statistischen Auswertungen zum Monitoring der Herdengesundheit stehen noch aus.

IV.6 Blutproben.

Die im Rahmen der Bestandsuntersuchung gewonnenen Blutproben zeigen deutliche Abweichungen von den Normalbefunden (Abb. 13). Dies gilt insbesondere für die Mineralstoffversorgung, wobei hier auffallend viele Tiere betriebsübergreifend einen Mangel von Kupfer und Zink aufwiesen (Abb. 14 bis 16). Selenmangel wurde auf Betrieb A auffallend selten festgestellt. Während die Versorgung mit Calcium und Magnesium überwiegend im Normalbereich liegt, sind bei Eisen, Mangan und Molybdän sowohl über- als auch unterversorgte Tiere zu finden. Auch die Ergebnisse des großen Blutbildes zeigen Abweichungen vom Normalbefund, wobei diese vorsichtig zu interpretieren sind (siehe V.6).

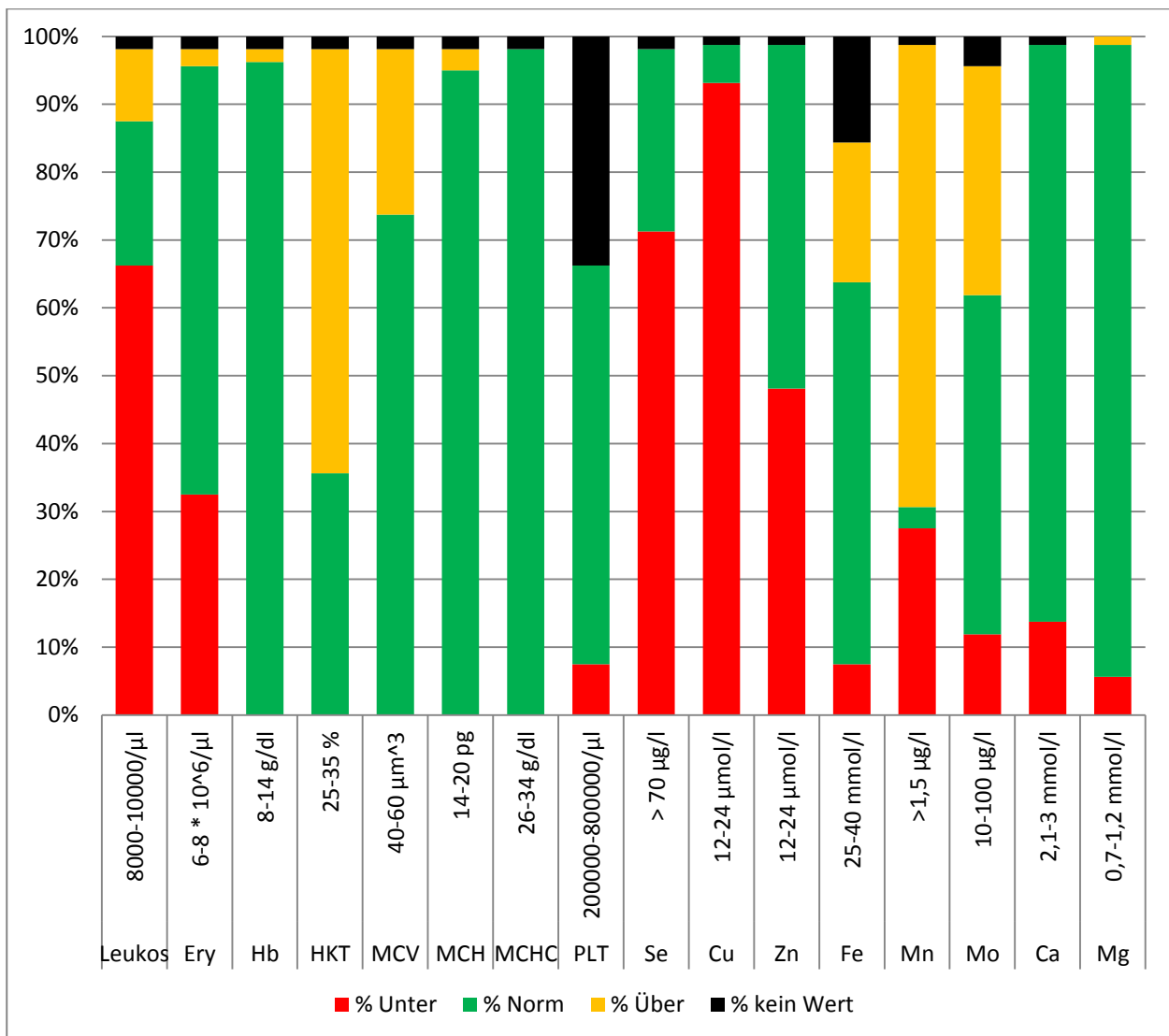


Abbildung 13: Blutbilder und Mineralstoffversorgung: Anteile der Tiere, deren Proben im Normalbereich (grün), im Bereich der Unterversorgung (rot) oder Überversorgung (gelb) liegen in Prozent (n=160)

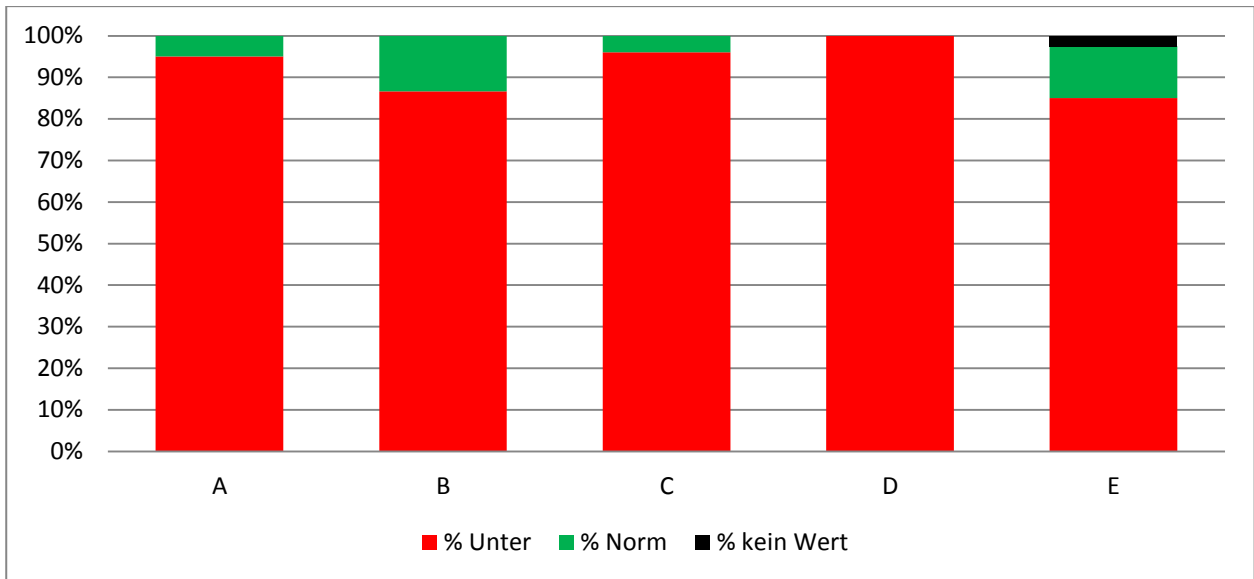


Abbildung 14: Kupferversorgung: Anteil unterversorgter Tiere im Betriebsvergleich in Prozent (n=160)

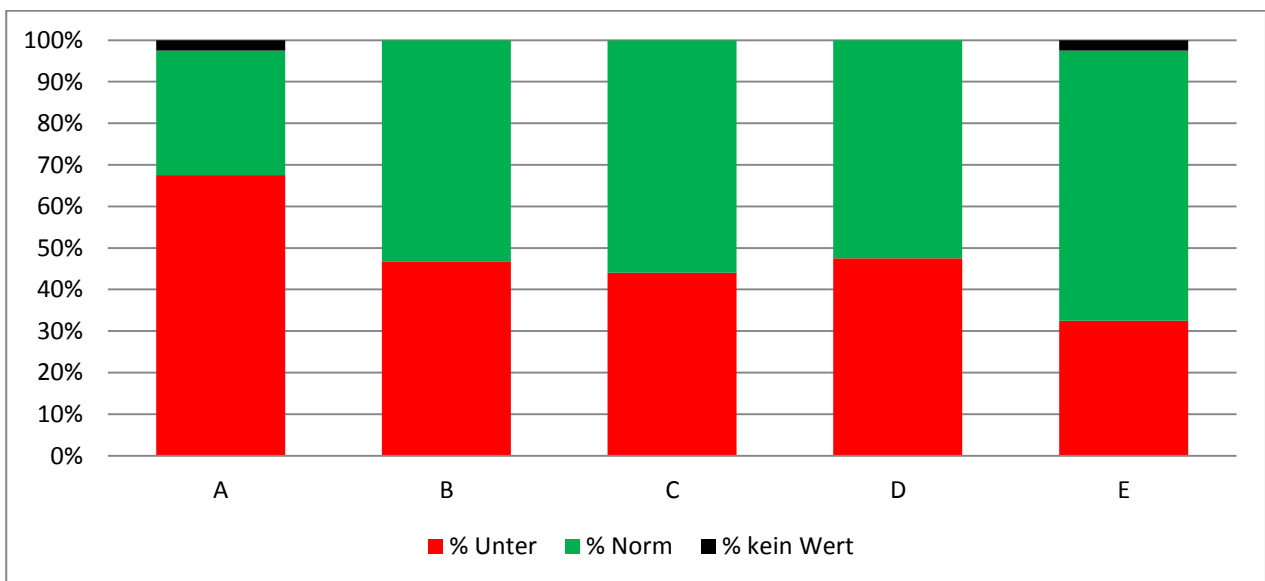


Abbildung 15: Zinkversorgung: Anteil unterversorgter Tiere im Betriebsvergleich in Prozent (n= 160)

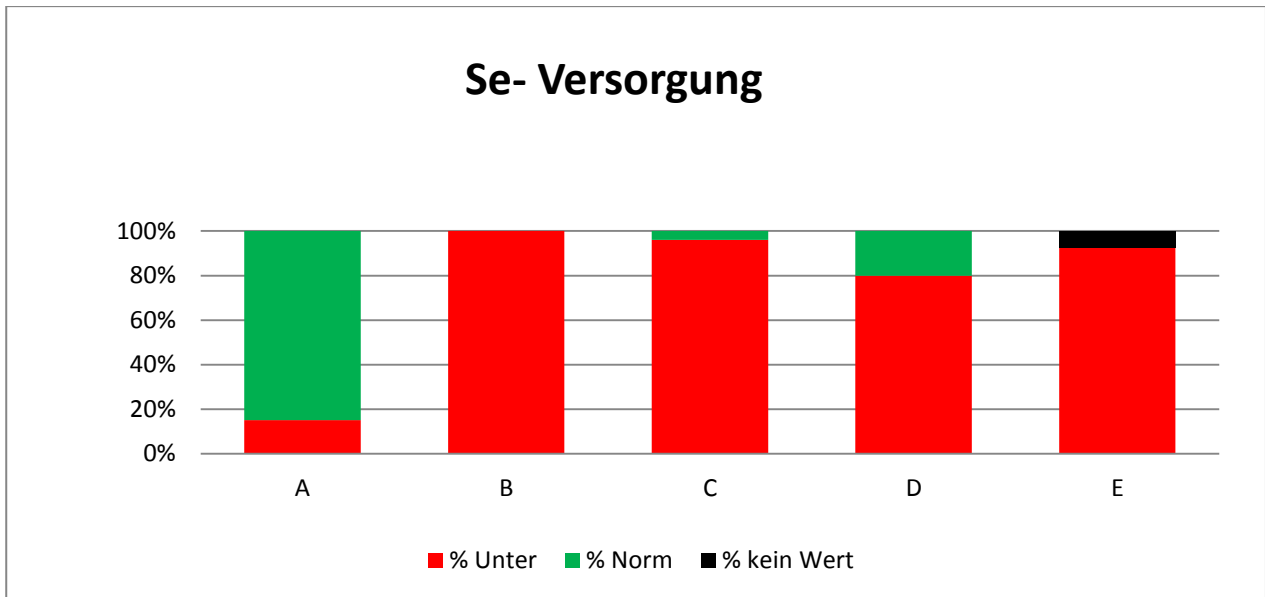


Abbildung 16: Selenversorgung: Anteil unterversorgter Tiere im Betriebsvergleich in Prozent (n= 160)

IV.7 Ergebnisse: Grünlandbonituren

Eine sinnvolle Auswertung der durch die Landwirte selbst dokumentieren Daten mittels einer vorgefertigten Checkliste zum Grünlandmanagement war aufgrund des geringen Rücklaufs (3 von 5) nicht realisierbar. Die Zusammensetzung der Flora auf den Sommerweiden der Versuchsbetriebe wurde durch den Deutschen Grünlandverband e.V. erhoben und ist im Anhang dargestellt.

V. Diskussion der Ergebnisse

V.1 Grunddaten: Erfragte Betriebsdaten und Wetter

Die durch die Landwirte in den Fragebögen angegebenen Daten wiesen eine deutliche Diskrepanz zu den vom ITTN tatsächlichen Beobachtungen auf. Dies wird vor allem beim vermuteten und tatsächlichen Vorkommen von Parasiten in den deutlich. Hier wird offensichtlich, dass bei den Tierhaltern noch eine größere Sensibilität und ein vertieftes Wissen über Weideparasiten vermittelt werden muss, um auch eine entsprechende Verbesserung der Tiergesundheit zu erreichen. Weitere Analysen, die die erfragten Parameter und die Wetterdaten in Bezug zu den erhobenen Gesundheitsdaten setzen finden momentan statt und können vor Gesamtprojektende noch nicht abschließend diskutiert werden.

V.2 Parasitologische Untersuchungen

Generell sind die erhobenen Prävalenzen der einzelnen Parasiten weder als außergewöhnlich noch niedrig zu bewerten, sondern entsprechen den Erwartungswerten bei Mutterkühen (Jäger 2003, Tandler 2004). Bei der gemeinsamen Beweidung von Flächen durch Tiere verschiedenen

Alters ist über den direkten Tierkontakt und den Kontakt mit dem Kot anderer Tiere eine potenzielle Quelle für Neu- und Reinfektionen gegeben. So führt auch die gemeinsame Haltung von Kälbern zu einer höheren Befallsintensität als bei einzeln aufgestellten Tieren (Gräfner et al. 1978). Im Widerspruch dazu wird auch ein positiver Effekt auf die Reduktion des Vorkommens vorhandener Weideparasiten durch das gemeinsame Grasens von Tieren verschiedener Altersklassen vermutet (Michel et al. 1972).

Kokzidien und Magen-Darm-Strongyliden) waren in allen Betrieben in großer Zahl zu finden, so dass hier nicht von einem Effekt des beweideten Grünlandes ausgegangen werden kann. In Bezug auf die Ausscheidungsintensität von Leberegelern wurden allerdings regionale Unterschiede deutlich. Die Prävalenz bei den in Süddeutschland gelegenen Betrieben lag deutlich unter der der anderen Betriebe. Die Weiden dieser Region waren stets von Trockenheit gekennzeichnet. In Anbetracht des obligat feuchteliebenden Zwischenwirtes dieses Parasiten (*Lymnaea truncatula*) ist die geringe Prävalenz durch das Fehlen von Zwischen- und Endwirtkontakten erklärbar. Zudem waren die beiden Betriebe aus dem Süddeutschen Raum die einzigen, deren Weiden nicht an einem Gewässer lagen. Der Trend, Feuchtwiesen durch Mutterkühe beweidet zu lassen, führt zwangsläufig zu einem gehäuftem Aufeinandertreffen von Zwischen- und Endwirt.

Die Larven des großen Lungenwurmes wurden in allen Betrieben mit Ausnahme von Betrieb A nachgewiesen. Die mit mehreren Reproduktionszyklen im Jahr für ihre rasche Ausbreitung bekannten Parasiten stellen insbesondere auf den Standweiden von Betrieb E mit 19% aller gefundenen Parasiten ein nicht zu unterschätzendes Problem dar. Die Ursache für dieses Phänomen ist im Laufe dieser Arbeit nicht eindeutig zu klären gewesen. Allerdings lässt der in Relation zu den anderen Betrieben sehr hohe Anteil positiv getesteter Kotproben auf Betrieb E auf ein generell verbesserungsfähiges Parasitenmanagement schließen.

Bandwurmer wurden auf den Betrieben C bis E mit einer Prävalenz von ein bis drei Prozent nachgewiesen, während die Prävalenz auf den Betrieben A und B mit sieben bzw. neun Prozent wesentlich höher lag. Eine mögliche Erklärung für das unterschiedliche Vorkommen wurde nicht gefunden.

Andere Parasitosen wie der Befall durch Nematodirus, Paramphistomum und Strongyloides spielten in der vorliegenden Studie nur eine marginale Rolle und stellen kein Problem in den untersuchten Beständen dar.

Das Behandlungsregime des Betriebes sollte nach entsprechender Diagnostik unter Berücksichtigung der vorkommenden Parasitenspezies an den Bedarf der Herde angepasst werden. Um Resistenzbildungen zu vermeiden, stellt bei Weiderindern die bei Schafen teilweise praktizierte Methode des Targeted selective Treatment (Schwöring 2016) eine Möglichkeit dar. Bei Aufgusspräparaten ist die korrekte Anwendung und Dosierung der Präparate auf Grund des dichten Felles erschwert und birgt das Risiko einer realen Unterdosierung des Wirkstoffes pro

Kilo Körpergewicht des Tieres. Neben der Behandlung infizierter Tiere kann über das Weidemanagement eine Minimierung des Infektionsrisikos erreicht werden. Die besonders empfindlichen Jungtiere können beim Absetzen auf eine trockene Weide verbracht werden, die im Vorjahr als Mähfläche diente und somit eine geringere Belastung mit infektiösen Parasitenstadien ausweisen sollte als eine Standweide oder mehrfach genutzte Umtriebsweide. Portionsweidesysteme mit kurzer Verweildauer der Tiere auf einem Standort und langen Ruhephasen der einzelnen Parzellen zwischen den Beweidungsintervallen minimieren den Kontakt zwischen infektiösen Parasitenstadien und ihren Wirtstieren. Würde so die Parasitenbelastung reduziert, könnten die Landwirte neben höheren Einkünften dank besserer Zunahmen auch von einem minimierten Einsatz der Präparate zur Entwurmung ihrer Tiere wirtschaftlich profitieren. Hier ist weiterer Forschungsbedarf vorhanden.

V. 3 Klauengesundheit

Der 2015 veröffentlichte Atlas für Klauengesundheit des International Committee of Animal Recording (ICAR) soll durch eine weltweit gleichartige Nomenklatur der Klauenerkrankungen eine bessere Vergleichbarkeit gewährleisten. Die Anwendung der vorgegebenen Diagnosen erwies sich in dieser Studie als sehr sinnvoll. Die vorliegenden Ergebnisse sind die ersten verfügbaren Daten zur Prävalenz von Klauenerkrankungen bei Mutterkühen in Deutschland unter Verwendung dieses Nomenklaturstandards.

Erste Daten zur Prävalenz von Klauenerkrankungen bei Mutterkühen, allerdings noch nicht mit ICA-Standard, wurden in Österreich von Kofler et al. (2013) veröffentlicht. Während in dieser Studie nur bei 7,5% der 281 untersuchten Mutterkühe keine Abweichung vom physiologischen Klauenbefund festgestellt wurde, waren es bei den im vorliegenden Projekt untersuchten Tieren 40,82% der Tiere, die keine pathologischen Befunde aufwiesen. Ob diese massiven Abweichungen primär durch unterschiedliche Genetik (in der österreichischen Studie wurden keine Angus-Rinder untersucht), Standorte oder den Beobachter zu Stande kommen, lässt sich nicht eindeutig klären. Bezogen auf die Prävalenz von Hornspalten war diese mit 19,8% in der österreichischen Studie marginal höher als die Befunde aus der vorliegenden Studie (16,18%). Die Hornspalten stellten laut Besitzerfragebogen eines der schwerwiegendsten Klauenprobleme der untersuchten Betriebe dar. Die Genese dieser Erkrankung sowie der Entstehung der Weiße- Linie- Defekte ist nicht eindeutig geklärt, es wird bei beiden Befunden von einem multifaktoriellen Geschehen ausgegangen. Einige Autoren zählen sie zu den Laminitis-assoziierten Erkrankungen (Fjeldaas et al. 2007, Greenough 1997). Auch der detektierte Mangel an Selen und Kupfer kann bei der Entstehung von Hornspalten und Weiße- Linie- Defekten eine Rolle spielen.

Werden die Projektergebnisse den eingeführten Klauenzuchtwerten für Milchvieh einiger Zuchtverbände gegenübergestellt („Klauen Plus“, Rinderallianz und Rinderzucht Berlin-

Brandenburg), so fallen augenscheinlich die divergierenden Schwerpunkte auf (Tabelle 9). Dies verdeutlicht, dass sich die Situation der Klauengesundheit bei Mutterkühen anders darstellt als bei Milchkühen. Eine Studie auf Basis großer Datenmengen, z.B. durch Dokumentationsdaten der Klauenpfleger, ist elementar, um geeignete Zuchtwerte auch für Fleischrinder/Mutterkühe zu etablieren. Dabei ist allerdings zu berücksichtigen, dass die meisten Klauenerkrankungen nur eine sehr geringe Heritabilität aufweisen und somit Umwelteinflüsse nicht vernachlässigt werden dürfen.

Tabelle 9: Gegenüberstellung der Anteile der Tiere mit entsprechendem Befund an der Gesamtzahl positiv befundeter Tier aus diesem Projekt mit den prozentualen Anteilen der Befunde am Zuchtwert „Klauen Plus“

Befund	Anteil des entsprechenden Befundes an den insgesamt positiv befundenen Mutterkühen im Projekt	Anteil, mit denen der Parameter in den Zuchtwert Klauen Plus für Milchkühe eingeht
Rollklaue	9.77%	
Scherenklaue	11.52%	
Ungleiche Klauen	2.92%	
Weißer Linie Defekt	16.18%	
Weißer Linie Abszess	0.15%	
Hornriss	8.75%	
Hornkluft	1.02%	
Hornspalt Axial	2.04%	
Spitze abgebrochen	13.70%	
Sohlenblutung	3.06%	15.00%
Konkave Vorderwand	5.69%	
Sohlengeschwür	1.32%	15.00%
Ballengeschwür	0.00%	
Sohlenspitzenengeschwür	0.29%	
Doppelsohle	2.48%	
Limax	3.50%	10.00%
Ballenfäule	1.90%	
Dermatitis Digitalis	0.15%	30.00%
Dermatitis Interdigitalis	0.15%	
Panaritium	0.00%	15.00%

V.4 Monitoring Herdengesundheit

Aus den bisherigen Auswertungen lässt sich feststellen, dass die durchschnittliche Gesundheit der Herden gut ist. Die endgültigen Ergebnisse vor dem Hintergrund der in diesem Projektteil und der im Projektteil der HS Osnabrück erfassten Daten stehen jedoch noch aus.

V.5 Blutproben

Die in IV.6 dargestellten Ergebnisse des großen Blutbildes sind vorsichtig zu bewerten, da die Normalwerte bei Rindern stark zu variieren scheinen (persönliche Mitteilung Dr. Höltershinken, 2016). Die Mineralstoffversorgung der Tiere ist nicht optimal an das Bedürfnis der Tiere angepasst, wobei dies eine logische Folge der Tatsache ist, dass keiner der Landwirte bisher Blutproben zu diesem Zweck hat untersuchen lassen. Klinische Auffälligkeiten, die auf Mineralstoffmangel zurückzuführen sind, wie zum Beispiel ein verminderter Saugreflex bei den Kälbern in Folge eines Selenmangels, ließen sich allerdings nicht beobachten. Dabei ist zu beachten, dass spezifische Symptome eines Mangels erst bei massiver, nicht kompensierbarer Unterversorgung zu Stande kommen. Generell spiegeln sich Unterversorgungen eher in suboptimalen Zunahmen der Nachkommen wider und können somit wirtschaftlich relevant sein, ohne klinische Symptome hervorzurufen. Auffällig ist die verhältnismäßig gute Versorgung der Tiere von Betrieb A mit Selen. Die Betriebsleiter dieses Betriebes lassen sich laut eigener Aussage ein Mineralfutter mit einem erhöhten Selenanteil anmischen. Die Tiere dieses Betriebes wiesen einen wesentlich höheren Selenspiegel im Blut auf, als die Tiere der anderen Betriebe. Trotz des Anbietens von Mineralfutter in den anderen Herden konnte eine adäquate Versorgung der Tiere nicht gewährleistet werden. Dies zeigt, dass die Zufütterung bedarfsgerecht erfolgen muss. Um diesen Bedarf zu ermitteln ist die Beprobung einer Stichprobe von Tieren ein- bis zweimal im Jahr zu empfehlen.

V.7 Grünlandbonituren

Die Grünlandstandorte weisen eine stark variierende Zusammensetzung der Fauna auf, wobei auch Teilflächen innerhalb eines Betriebes mitunter stark abweichen. Bislang konnte ein direkter Effekt des Grünlandes auf die Tiergesundheit nicht nachgewiesen werden; die Analysen in Kombination mit den durch die HS Osnabrück erfassten Parameter stehen aber noch aus.

Zusammenhänge zwischen der Tiergesundheit und des Pflanzenbestandes sind schwierig zu beurteilen. Gründe hierfür sind zum einen die oft als multifaktoriell angesehene Genese der pathologischen Befunde, zum anderen konnte der durch die Rinder aufgenommene Anteil der durch den Grünlandverband beschriebenen Pflanzenbestände nicht ermittelt werden, was eine fundierte Berechnung des Einflusses auf die Tiergesundheit der Einzeltiere ausschließt. Giftpflanzen wurden auf den Weiden nicht nachgewiesen, was das Risiko einer Vergiftung der Tiere durch die Aufnahme von Pflanzen auf der Weide stark reduziert und so einen positiven Effekt auf die Tiergesundheit hat.

Ein Ansatz zur Verminderung der Parasitenbelastung ist die Nutzung von Umtriebsweiden im Gegensatz zu Standweiden. Dabei ist zu beachten, dass der Zeitraum bis zur wiederholten Nutzung je nach Tenazität der zu minimierenden Parasitenpopulation ausreichend lang ist. Hierfür muss die Menge an zur Verfügung stehenden Teilflächen ausreichend groß sein.

Daraus ergibt sich als Möglichkeit eines veränderten Weidemanagements die Nutzung kleinparzelliger Umtriebsweiden, bei der die Tiere in sehr großer Besatzdichte auf einem Stück Weide gehalten werden, welches sie in einem kurzen Zeitraum (einem oder wenigen Tagen) abfressen, um dann auf das nächste Weidestück gelassen zu werden. Diese arbeitsintensive Methode hat mehrere Vorteile:

- Die Tiere fressen den Bewuchs gleichmäßig ab, da es nicht die Möglichkeit gibt, die schmackhaften Gräser zu bevorzugen und die weniger schmackhaften stehen zu lassen; das Phänomen der nebeneinanderliegenden Über- bzw. Unterweidung, wie es auf Standweiden häufig zu finden ist, wird somit vermieden
- Die Tiere verteilen ihren Kot gleichmäßig und der Nährstoffeintrag ist gut verteilt, die Bildung von Geilstellen wird minimiert
- Die Pflanzen werden nur einmal verbissen. Die Notsprossen, also überwiegend aus Wurzelenergie wachsende Grashalme verbissener Pflanzen, sind sehr nährstoffreich und werden gern gefressen. Damit wird der Pflanze die Möglichkeit genommen, sich adäquat zu regenerieren. Haben die Tiere nicht die Möglichkeit, die Notsprossen zu verbeißen, weil sie schon auf dem nächsten Teilstück stehen, können sich auch die wohlschmeckenden Gräser und andere Pflanzen adäquat erholen.
- In Bezug auf die parasitäre Belastung der Tiere kann das Risiko minimiert werden, da die Tiere kaum direkten Kontakt zu den frisch ausgeschiedenen Wurmeiern- und Larven haben, was die Wahrscheinlichkeit einer Re-Infektion minimiert.

Aufgrund der hohen Arbeitsintensität durch die entsprechenden Ein- und Umzäunungen ist es aber sehr schwierig bis unwahrscheinlich, Umtriebsweiden in der extensiven Mutterkuhhaltung zu realisieren.

VI. Angaben zum voraussichtlichen Nutzen der Ergebnisse

Insgesamt wurden im Vorhaben als potenziell gesundheitsgefährdende Faktoren für Mutterkühe vor allem Parasiten, Mineralstoffmangel und Klauenprobleme identifiziert. Dabei scheint die Sensibilisierung der Tierbesitzer sowie die Vermittlung von Problemlösungsstrategien für diese Thematiken ein adäquater Lösungsansatz zu sein. Die herausgearbeiteten Faktoren sind nicht auf regionaler Ebene, sondern für das gesamte Bundesgebiet zu verstehen und umfassen folgende Erkenntnisse:

- Die parasitologischen Befunde deuten auf regionale Unterschiede der Belastungen hin. Die Aussagen der Landwirte auf den Besitzerfragebögen sind ein Hinweis für eine noch geringe Sensibilität der Tierhalter für dieses Thema.
- Die Blutuntersuchungen zeigen eine deutliche Mangelsituation eines großen Teils der überprüften Tiere vor Allem im Bereich der Mineralstoffversorgung mit Selen, Kupfer und Zink trotz permanenter Bereitstellung von Mineralfutter. Eine Sensibilisierung für eine

routinemäßige Überprüfung des Herdenstatus, um die Versorgung entsprechend angleichen zu können, könnte zu einer Verbesserung der Situation führen.

- Die Ergebnisse der Klauenbonituren weisen auf von Befunden beim Milchvieh deutlich abweichenden Erkrankungsschwerpunkte hin. Infektiöse Erkrankungen spielen eine eher untergeordnete Rolle, während die Laminitis-assoziierten Erkrankungen wie Weiße-Linie-Defekte einen wichtigen Schwerpunkt in der Abweichung von Normalbefunden darstellen. Die Ursachenforschung sollte hier weiter vorangetrieben werden; eine ursächliche Beteiligung eines bestehenden Mineralstoffmangels kann nicht ausgeschlossen werden.

Bezüglich der Klauengesundheit lässt sich folgendes Fazit ziehen:

- Wer als Züchter Klauenpflege betreibt, erfährt neben wirtschaftlichen Vorteilen und einer Verbesserung der Tiergesundheit auch Wissen über die Prävalenzen von Klauenerkrankungen auf seinem Betrieb und ist folglich erst dann in der Lage, züchterische Verbesserungen vorzunehmen.
- Sollte ein Klauenzuchtwert für Mutterkühe angestrebt werden, so ist dafür die Analyse einer ausreichenden Menge an Datensätzen (z.B. Dokumentationen der Klauenpfleger) notwendig und es ist zu beachten, dass auf Grund von Genetik und Haltungsumwelt andere Parameter eine Rolle spielen als beim Milchvieh.

In Bezug auf das Vorkommen von Parasiten lässt sich Folgendes schließen:

- Parasitosen sind in der Mutterkuhhaltung ein häufiger Befund mit großer wirtschaftlicher Bedeutung auf Grund verringerter Zunahmen. Das Wissen der Landwirte auf diesem Gebiet scheint noch recht gering zu sein, so dass Aufklärungs- und Sensibilisierungskampagnen hier hilfreich sind.

Nach den Ergebnissen der Blutuntersuchungen ist festzuhalten:

- Der Standort Deutschland ist als Selenmangelgebiet bekannt und der überwiegende Teil der untersuchten Tiere auf den Versuchsbetrieben weist einen gravierenden Mangel dieses Nährstoffes auf. Die den Tieren angebotenen Mineralfuttermischungen reichen in den meisten Fällen nicht aus, um Defizite auszugleichen. Die detektierte Unterversorgung mit Kupfer und Mangan sowie die Tatsache, dass auf keinem der Betriebe auf Auskunft der Verantwortlichen je Blutproben zur Überprüfung der Bedarfsdeckung der Tiere genommen wurden, weisen hier auf ein Defizit in der Sensibilität für die Thematik bei den Tierhaltern hin.

Im Zusammenhang mit dem Grünland lässt sich bisher festhalten:

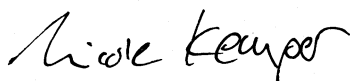
- Standweiden und Umtriebsweiden mit langer Verweildauer der Tiere begünstigen die mögliche Reinfektion der Tiere mit zuvor ausgeschiedenen Parasiten.
- Es konnten bisher keine Hinweise auf Zusammenhänge zwischen den Pflanzengesellschaften und der Tiergesundheit beobachtet oder berechnet werden.

VII. Gegenüberstellung der ursprünglich geplanten zu den tatsächlich erreichten Zielen

- Die laut Versuchsantrag angestrebte Menge von 684 Kotproben wurde erreicht (leicht übertroffen).
- Betriebliche Grunddaten zur Tierhaltung wurden mittels Fragebogen erhoben.
- Die Grünlandtagebücher wurden nicht von allen Landwirten geführt, eine lückenlose Dokumentation des Grünlandmanagements fand demnach nicht statt.
- Die Zusammensetzung der Pflanzengesellschaft durch den Deutschen Grünlandverband wurde dem ITTN planmäßig zur Verfügung gestellt.
- Die Klimadaten wurden vom Deutschen Wetterdienst zur Verfügung gestellt
- Einzeltierinformationen zur Tiergesundheit wurden erhoben. Die statistische Auswertung dieser Daten ist noch nicht vollständig abgeschlossen
- Einzeltierinformationen zur Tierleistung und Fruchtbarkeit wurden erhoben (HS Osnabrück, Erläuterungen im entsprechenden Abschlussbericht).

Alle Ausgaben im Projekt waren notwendig und der geleisteten Arbeit angemessen. Die Verwendung der Mittel erfolgte nach den Grundsätzen der sparsamen und wirtschaftlichen Haushaltsführung.

Hannover, 16.10.2017



(Prof. Dr. med. vet. N. Kemper)

IX. Literaturverzeichnis

- ADR. Rinderproduktion in Deutschland 2010. Hrsg.: Arbeitsgemeinschaft Deutscher Rinderzüchter e.V. (ADR), Bonn 2011.
- Campbell, J.R., Greenough, P.R., Petrie, L. 2000. The effect of dietary biotin supplementation on vertical fissures of the claw wall in beef cattle. *Can. Vet. J.* 41:690-694
- BDF. http://www.bdf-web.de/zuchtwert_zuchtleistung_rzl.html?highlight=RZL&. 2010.
- Boken, S.L., Staples, C.R., Sollenberger, L.E., Jenkins, T.C., Thatcher, W.W. 2005. Effect of grazing and fat supplementation on production and reproduction on Holstein cows. *J Dairy Sci.* 88:4258-4272.
- Burow, E., Thomsen, P.T., Sorensen, J.T., Rousing, T. 2011. The effect of grazing on cow mortality in Danish dairy herds. *Prev Vet Med*100(3-4):237-241.
- Cannon, R.M., Roe, R.T. *Livestock Disease Surveys: A Field Manual for Veterinarians.* Canberra: Australian
- Clark, C.R., Petrie L., Waldner, C. and Wendell, A. 2004. Characteristics of the bovine claw associated with the presence of vertical fissures (sandcracks). *Can. Vet. J.* 45:585-593. Government Publishing Service; 1992.
- Conraths, F.J., Schares, G., Wacker, K. 2002. Parasiteninfektionen in Mutterkuhherden. *Forschungsreport* 1:8-11.

- Ekstam, B., Johansson, B., Dinnetz, P., Ellstrom, P. 2011. Predicting risk habitats for the transmission of the small liver fluke, *Dicrocoelium dendriticum* to grazing ruminants. *Geospatial Health* 6:125-131.
- Ellis, K.A., Billington, K., McNeil, B., McKeegan, D.E.F. 2009. Public opinion on UK milk marketing and dairy cow welfare. *Animal Welfare* 18:267-282.
- Ferguson, J.D., D.T. Galligan, and N. Thomsen. 1994. Principal descriptors of body condition in Holstein dairy cattle. *J. Dairy Sci.* 77:2695-2703.
- Fjeldaas, T., Sogstad, Å. M., Østrs, O. 2004. Claw trimming routines in relation to claw lesions, claw shape and lameness in Norwegian dairy cows housed in tie stalls and free barns. *Prev. Vet. Med.* 73:255-271
- Fjeldaas, T., Nafstad, O., Frederiksen, B. Ringdas, G. and Sogstad, Å. M. 2007. Claw and limp disorders in 12 Norwegian beef-cow herds. *Act. Vet. Scand.* <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2034568/>
- Gernand, E., Döhne, D.A. and König, S. 2013. Genetic background of claw disorders in the course of lactation and their relationship with type traits. *J. Anim. Breed. Gen.* 130:435-444
- Graunke, K.L., Schuster, T., Lidfors, L.M. 2011. Influence of weather on the behaviour of outdoor-wintered beef cattle in Scandinavia. *Livest Sci* 136:247-255.
- Haskell, M.J., Rennie, L.J., Howell, V.A., Bell, M.J., Lawrance, A.B. 2006. Housing system, milk production and zero-grazing effects on lameness and leg injury in dairy cows. *J Dairy Sci* 89: 4259-4266.
- Hessle, A., Kumm, K.I. 2011. Use of beef steers for profitable management of biologically valuable seminatural pastures in Sweden. *J Nat Conserv* 19:131-136.
- Hörning, B. Grunddaten und Arbeitszeitbedarfswerte für die Mutterkuhhaltung-Teilprojekt Grunddaten. 2007. Abschlussbericht des Projekts 4ea06 im Rahmen des KTBL-Arbeitsprogramms, Kalkulationsunterlagen 2006, FH Eberswalde.
- Hulsen, J. 2008. Kuhsignale- Krankheiten und Störungen früher erkennen
ICAR Claw health Atlas. 2015 http://www.icar.org/documents/icar_claw_health_atlas.pdf
- Jäger, M., Gauly, M., Bauer, C., Failing, K., Erhardt, G., Zahner, H. 2005. Endoparasites in calves of beef cattle herds: Management systems dependent and genetic influences. *Vet Parasitol* 131:173-191.
- Kämmer, G. 2004. Veterinärmedizinische, rechtliche, finanzielle und praktische Aspekte bei der großflächigen Extensivhaltung von Rindern – Erfahrungen aus der halboffenen Weidelandchaft Schäferhaus. *Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz* 78:377-392.
- Keplinger, J., Rinner, D., Kofler, J.: Evaluierung der Klauengesundheit von Mutterkühen mit Hilfe eines digitalen Dokumentationsprogrammes. 2013. *Wiener Tierärztliche Monatsschrift* 100:115-126
- Kemper, N., Henze, C. 2009. Effects of pastures' re-wetting on endoparasites in cattle in Northern Germany. *Vet Par* 161:302-306.
- Kofler, J.: Monitoring der Klauengesundheit in Milchviehherden und funktionelle Klauenpflege. 2014. 6. Tierärztetagung 2014, Lehr- und Forschungszentrum für Landwirtschaft Raumberg- Gumpenstein
- Kofler, J.: Leitfaden Diagnoseschlüssel für Klauenerkrankungen beim Rind. 2014. *Vetmeduni wien* (letzter Abruf der website 19.09.2017) https://www.vetmeduni.ac.at/fileadmin/v/wiederkaeuer/Diagnoseschl%C3%BCssel_KLAUENBEFUND_E_f%C3%BCr_Klauenpfleger_Tier%C3%A4rzte_2-12-2014.pdf
- KTBL 2008. Systembewertung der ökologischen Tierhaltung. *KTBL-Schrift* 462.
- Kumm, K.-I. 2003. Sustainable management of Swedish seminatural pastures with high species diversity. *J Nat Conserv* 11:117-125.
- Larsson, A., Dimander, S.O., Rydzik, A., Uggla, A., Waller, P.J., Hoglund, J. 2006. A 3-year field evaluation of pasture rotation and supplementary feeding to control parasite infection in first-season grazing cattle - Effects on animal performance. *Vet Parasitol* 142:197-206.
- Larsson, A., Dimander, S.O., Rydzik, A., Uggla, A., Waller, P.J., Hoglund, J., 2007. A 3-year field evaluation of pasture rotation and supplementary feeding to control parasite infection in first-season grazing cattle - Dynamics of pasture infectivity. *Vet Parasitol* 145:129-137.
- Larsson, A., Uggla, A., Waller, P.J., Hoglund, J. 2011. Performance of second-season grazing cattle following different levels of parasite control in their first grazing season. *Vet Parasitol* 175:135-140.
- Lorz, A., Metzger, E. Kommentar zum Tierschutzgesetz. München 1999.
- Machatschek, M., Reifeltshammer, S. M. U. 1999. Der Leberegel und die Wasserhaushaltsführung in Riedwiesen. *Der Alm- und Bergbauer* 4/99:29-33.
- Olmos, G., Boyle, L., Hanlon, A., Patton, J., Murphy, J.J., Mee, J.F. 2009. Hoof disorders, locomotion ability and lying times of cubicle-housed compared to pasture-based dairy cows. *Livestock Sci.* 125:199-207.
- Pijl, R., Swalve, H.H.: An analysis of claw disorders diagnosed at claw trimming. 2006 Proceedings of the 14th international Symposium and 6th Conference of Lameness in Ruminants. Colonia del Sacramento, Uruguay

- Rosenberger, G., Dirksen, G., Gründer, H-D., Ströber, M. 1993, Die klinische Untersuchung des Rindes, 3. Auflage
- Russell, M.L., Bailey, D.W., Thomas, M.G., Witmore, B.K. 2012. Grazing Distribution and Diet Quality of Angus, Brangus, and Brahman Cows in the Chihuahuan Desert. *Rangeland Ecol Manag* 65:371-381.
- SAS System for Windows, Version 9.2, SAS Institute inc., Cary, NC, USA.
- Skidmore, A. 1990 Beurteilung der Kotkonsistenz. *Herd Health and Production Management in Dairy Practice* (S.250), Wageningen 1997
- Schwörling, J. 2016 Erprobung des "Targeted Selective Treatment" mit Levamisol zur Endoparasitenbekämpfung bei Lämmern- Inguinaldissertation
- Solano, L., Barkema, H.W., Pajor, A.E., Mason, S., LeBlanc, S.J., Heyerhoff, J.C., Nash, C.G.R., Haley, D.B., Vasseur, E., Pellerin, D., Rushen, J., de Passillé, A.M. and Orsel, K. Prevalence of lameness and associated risk factors in Canadian Holstein Friesian housed in freestall barns. 2015. *J. Dairy Sci.* 98:6978-6991
- Solomon, J.K.Q., Macoon, B., Lang, D.J., Vann, R.C. 2012. Grazing Behavior of Steers on Different Annual Ryegrass and White Clover Forage Systems. *Crop Sci* 52:2830-2838.
- Sprecher, D.J., Hostetler, D.E., Kaneene, J.B., 1996. A lameness scoring system that uses posture and gait to predict dairy cattle reproductive performance. *Theriogenology* 47, 1179–1187.
- Stick, K.F., Fiedler, A., Müller, K.E., Plattes, S., Behr, B. Entwicklungen zur systematischen Erfassung und Nutzung von Klauendaten beim Rind. 2015. Vortragstagung der DGfZ und GfT, Berlin
- Stoop, W.M., de Jong, G., van Pelt M.L, van der Linde C.: Implementation of a Claw Health Index in The Netherlands. 2010. *Interbull Bulletin* No 42, Riga, Lattvia
- Tandler, F. 2004. Untersuchungen zum Vorkommen und zur Epidemiologie von Endoparasitosen bei Kühen in verschiedenen Haltungssystemen. Inguinal-Dissertation aus dem Institut für vergleichende Tropenmedizin und Parasitologie der Tierärztlichen Fakultät der Ludwig- Maximilian-Universität München.
- Ulbrich, M., Hoffmann, M., Drochner, W. Fütterung und Tiergesundheit. Stuttgart: Eugen Ulmer; 2004.
- VIT. ZWS Produktionsmerkmale – Relativzuchtwert Fleisch.
http://www.vit.de/fileadmin/user_upload/vit-fuersrind/zuchtwertschaetzung/fleischrinder-zws-online/ZWS_Produktionsmerkmale.pdf 2011.
- Washburn, S.P., White, S.L., Green, J.T., Benson, G.A. 2002. Reproduction, mastitis and body condition of seasonally calved Holstein and Jersey cows in confinement or pasture systems. *J Dairy Sci* 85: 105-111.

X. Veröffentlichungen

Beiträge auf wissenschaftlichen Tagungen

- Gillandt K, Kemper N, Occurrence of claw lesions in beef suckler cows in Germany (ISAH 2017, Mazatlán, Mexiko)
- Gillandt K, Kemper N, Prävalenz von nicht infektiösen Klauenerkrankungen in fünf Angus- Zuchtbetrieben deutschlandweit (WiTa 2017, TUM München)

Beiträge zum Praxistransfer

- Gillandt K, Rauterberg S, Sange M, Waßmuth R, Kemper N, Projektvorstellung Grüne Woche, 2015, Berlin
- Gillandt K, Kemper N, Analyse und Optimierung der Beziehung zwischen Grünland, Tiergesundheit & Tierzucht bei Mutterkuhherden am Beispiel der Rasse Angus (60 Jahre Anguszüchterverband, Jubiläumsveranstaltung 2015, Bad Pyrmont)

Beiträge in wissenschaftlichen Fachzeitschriften

werden aktuell bearbeitet, nachfolgend die geplanten Veröffentlichungen:

- Paper 1 : Prevalence of claw disorders in German beef suckler cows
- Paper 2: Prevalence of parasites in German beef suckler cows- a field study

ANHANG

Anhang 1: Checkliste Tiergesundheit

Anhang 2: Checkliste Kotprobennahme

Anhang 3: Vegetationskundliche Analyse und Bewertung der Grünflächen in fünf Mutterkuhbetrieben im Rahmen des BÖLN-Projektes MuKuGreen