



Schlussbericht zum Thema

**Begleitung von Milchviehherden bei der Umstellung von
enthornten auf behornete Tiere oder von Anbinde- auf
Laufställe unter Einbeziehung von Modellbetrieben als
Basis für eine qualifizierte Beratung in der
Milchviehhaltung**

FKZ: 2812NA104

**Projektnehmer: Universität
Kassel**

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

Das Bundesprogramm Ökologischer Landbau und andere Formen nachhaltiger Landwirtschaft (BÖLN) hat sich zum Ziel gesetzt, die Rahmenbedingungen für die ökologische und nachhaltige Land- und Lebensmittelwirtschaft in Deutschland zu verbessern. Es wird vom Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) finanziert und in der BÖLN-Geschäftsstelle in der Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE) in Bonn in die Praxis umgesetzt. Das Programm untergliedert sich in zwei ineinandergreifende Aktionsfelder, den Forschungs- und den Informationsbereich.

Detaillierte Informationen und aktuelle Entwicklungen finden Sie unter
www.bundesprogramm.de

Wenn Sie weitere Fragen haben, wenden Sie sich bitte an:

Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung
Geschäftsstelle Bundesprogramm Ökologischer Landbau und andere Formen nachhaltiger Landwirtschaft
Deichmanns Aue 29
53179 Bonn
Tel: 0228-6845-3280
E-Mail: boeln@ble.de

Schlussbericht

HÖRNER IM LAUFSTALL: Begleitung von Milchviehherden bei der Umstellung von enthornten auf behornte Tiere oder von Anbinde- auf Laufställe unter Einbeziehung von Modellbetrieben als Basis für eine qualifizierte Beratung in der Milchviehhaltung

Fachgebiet Nutztierethologie und Tierhaltung, Fachbereich Ökologische Agrarwissenschaften
Universität Kassel, Nordbahnhofstr. 1a, 37213 Witzenhausen



Gefördert durch:



Bundesministerium
für Ernährung
und Landwirtschaft

BÖLN

Bundesprogramm Ökologischer Landbau
und andere Formen nachhaltiger
Landwirtschaft

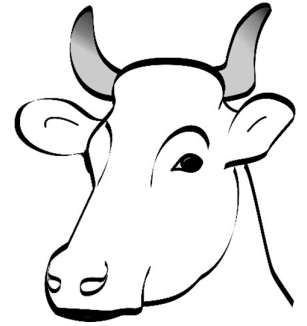
aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



Beratung



UNI KASSEL | ÖKOLOGISCHE
VERSITÄT | AGRAR
WISSENSCHAFTEN



SCHLUSSBERICHT

HÖRNER IM LAUFSTALL: Begleitung von Milchviehherden bei der Umstellung von enthornten auf behornete Tiere oder von Anbinde- auf Laufställe unter Einbeziehung von Modellbetrieben als Basis für eine qualifizierte Beratung in der Milchviehhaltung

Zuwendungsempfänger

Fachgebiet Nutztierethologie und Tierhaltung
Fachbereich Ökologische Agrarwissenschaften
Universität Kassel
Nordbahnhofstr. 1a
37213 Witzenhausen
Tel.: 05542 98-1647, Fax: 05542 98-1646
uknierim@uni-kassel.de

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

Kooperationspartner:

Demeter e.V., Brandschneise 1, 64295 Darmstadt, Tel.: 06155-8469 37, Fax: 06155-8469 11, beratung@demeter.de

Bioland Beratung GmbH, Auf dem Kreuz 58, 86152 Augsburg, Tel.: 0821-34680127, Fax: 0821-34680135, info@bioland.de

Förderkennzeichen: 2812NA104

Laufzeit des Vorhabens: 01. November 2014 bis 29. Februar 2020

Autorinnen: Dr. Julia Johns¹, Dr. Asja Ebinghaus¹, Dipl. Ing. agr. Ulrich Mück², Dipl.-Ing. agr. Dieter Sixt³, Dipl. Ing. agr. Eike Poddey⁴, Dipl. Ing. agr. Hans-Josef Kremer² Prof. Dr. Ute Knierim¹

¹ Universität Kassel, ² Demeter-Beratung e.V., ³ Bioland Erzeugerring Bayern e.V., ⁴ Bioland e.V.

Kurzfassung

HÖRNER IM LAUFSTALL: Begleitung von Milchviehherden bei der Umstellung von enthornten auf behornte Tiere oder von Anbinde- auf Laufställe unter Einbeziehung von Modellbetrieben als Basis für eine qualifizierte Beratung in der Milchviehhaltung

Julia Johns¹, Asja Ebinghaus¹, Ulrich Mück², Dieter Sixt³, Eike Poddey⁴, Hans-Josef Kremer², Ute Knierim^{1**}

¹ Universität Kassel, ² Demeter-Beratung e.V., ³ Bioland Erzeugerring Bayern e.V., ⁴ Bioland e.V.

*Fachgebiet Nutztierethologie und Tierhaltung, Fachbereich Ökologische Agrarwissenschaften, Universität Kassel, Nordbahnhofstr. 1a, 37213 Witzenhausen, uknierim@uni-kassel.de

Es wurden 35 Umstellungsbetriebe sowie 5 bereits etablierte Vergleichsbetriebe über 5 Jahre wissenschaftlich und durch Beratung begleitet. Auf Grundlage wiederholter Status-quo-Analysen, der Erkenntnisse aus betriebsindividueller Beratung, des Wissensaustauschs in Erfahrungsgruppen, des Einbezugs von Praktiker-Erfahrungen, Erhebungen zu Selbstfangfressgittern auf 31 Betrieben sowie der Literatur wurde ein „Werkzeugkasten für die Haltung horntragender Milchkühe“ erarbeitet. Dieser gibt systematisch Anleitung, den Status-quo bezüglich hornbedingter Schäden zu ermitteln und mit einem Ampelsystem zu bewerten. Wenn nötig, ermöglicht er daraufhin eine Ursachenermittlung und gibt Empfehlungen für Verbesserungen. Zu den eingeflossenen Projektergebnissen gehörte, dass die meisten verletzungsträchtigen Auseinandersetzungen, mit betriebsindividuellen Unterschieden, im Fress- und Wartebereich sowie beim Austrieb aus dem Melkstand stattfanden. Als konstant günstig für die Verminderung hornbedingter Schäden erwiesen sich die Reduzierung von Konkurrenzsituationen, die Förderung einer ruhigen Herde und eine gute Übersichtlichkeit an den Tränken für die Kühe. Auf Betrieben mit gutem Zusammenspiel zwischen Tier, Haltung, Herdenmanagement und Mensch wurden geringe hornbedingte Schäden festgestellt, selbst wenn einige Aspekte, wie Gangbreiten oder Sackgassen, nicht den üblichen Empfehlungen entsprachen. Gleichzeitig traten generell umso weniger Schäden auf, je mehr Praxisempfehlungen erfüllt wurden. Zusätzliche Untersuchungen auf 21 Betrieben im 4. Jahr belegten einen positiven Effekt des sommerlichen Weidegangs auf Hautschäden. Auf das Auftreten von Blutmilch, systematisch in 25 Herden im 5. Jahr erfasst, wirkte reduzierte Futterkonkurrenz mindernd. Letzte Erhebungen auf 20 Betrieben zeigten, dass Erfolge des Beratungsprozesses teilweise erst längerfristig sichtbar werden. Die Projektergebnisse wurden u.a. in 10 Praxisworkshops und 2 Beraterschulungen in die Praxis transferiert.

Summary

HORNS IN LOOSE HOUSING: Monitoring and assisting transition from dehorned to horned dairy herds or from tying to loose housing systems with horned cows involving demonstration farms as a basis for qualified advisory services for dairy cattle farming

Julia Johns¹, Asja Ebinghaus¹, Ulrich Mück², Dieter Sixt³, Eike Poddey⁴, Hans-Josef Kremer², Ute Knierim^{1*}

¹ Universität Kassel, ² Demeter-Beratung e.V., ³ Bioland Erzeugerring Bayern e.V., ⁴ Bioland e.V.

*Farm Animal Behaviour and Husbandry Section, Faculty of Organic Agricultural Sciences, University of Kassel, Nordbahnhofstr. 1a, 37213 Witzenhausen, uknierim@uni-kassel.de

Over 5 years 35 farms in transition as well as 5 farms with already established horned herds were scientifically monitored and assisted through an advisory process. On the basis of repeated status quo analyses, insights from individual farm advice and from knowledge exchange in peer groups, the incorporation of practical experience, a survey on self-locking feeding gates at 31 farms and literature, a "Toolbox for the keeping of horned dairy cows" was developed. This Toolbox provides systematic instructions for the assessment of the farm situation with regard to horn-related damage and its evaluating using a traffic light system. If necessary, it enables to determine causes of problems and it provides recommendations for improvement. The following project results had been taken into account: Most agonistic interactions took place, with farm-specific differences, in the feeding and waiting area and when leaving the milking parlour. The reduction of competitive situations, the promotion of a calm herd and a good overview at the drinking troughs for the cows constantly proved to contribute to a reduction of horn related damage. Depending on the interaction between animal, housing, herd management and humans, farms were found that had low levels of horn-related damage, even if some aspects, such as aisle widths or dead ends, did not conform to common recommendations. At the same time, the more recommendations were followed, the less damage was generally observed. Additional investigations on 21 farms in the 4th year revealed less skin damage during summer with grazing. The occurrence of blood milk, systematically recorded in 25 herds in the 5th year, was reduced by lowered competition around feeding. Final monitoring of 20 farms showed that success of the advisory process becomes sometimes only visible in the long term. The project results were transferred into practice through 10 practical workshops and 2 training courses for advisors.

Inhaltsverzeichnis

Abkürzungsverzeichnis.....	v
Abbildungsverzeichnis.....	vi
Tabellenverzeichnis.....	vii
1 Einführung.....	1
1.1 Gegenstand des Vorhabens.....	1
1.2 Ziele und Aufgabenstellung des Projekts, Bezug zu den einschlägigen Zielen des BÖLN.....	1
1.3 Planung und Ablauf des Projektes.....	2
2 Stand des Wissens.....	10
3 Betriebe, Tiere, Material und Methoden.....	12
3.1 Erfassungen agonistischer Interaktionen und Integumentschäden sowie potenzieller Einflussfaktoren.....	12
3.1.1 Erfassung der winterlichen Situation über vier Winterstallperioden.....	12
3.1.2 Erfassung der sommerlichen Situation während einer Sommerweide-Periode.....	12
3.1.3 Erfassung der tierbezogenen Indikatoren „hornbedingte Hautschäden“ und „agonistische Interaktionen“.....	13
3.1.4 Statistische Auswertungen.....	15
3.2 Datenerhebung zur Gestaltung von Fressgittern für horntragende Milchkühe.....	16
3.3 Erstellung des Praxisleitfadens „Werkzeugkasten für die Haltung horntragender Milchkühe im Laufstall“.....	17
3.4 Praxiseinführung des Tierwohl-Eigenchecks.....	17
3.5 Erfassung des Auftretens von Blutmilch.....	17
3.6 Individuelle Beratung der Betriebe.....	18
3.7 Erfa-Gruppen.....	18
3.8 Praxisworkshops.....	18
3.9 Beraterschulungen.....	19
3.10 Evaluierung des Beratungsprozesses.....	19
4 Ausführliche Darstellung der wichtigsten Ergebnisse.....	20
4.1 Hornbedingte Hautschäden während der Winterstallperioden.....	20
4.1.1 Deskriptive Auswertungen.....	20
4.1.2 Multivariable Auswertungen.....	20
4.2 Agonistische Interaktionen während der Winterstallperioden.....	22
4.3 Hornbedingte Hautschäden und Auseinandersetzungen mit Körperkontakt im Wartebereich und beim Austrieb aus dem Melkstand während der Sommerweide-Periode.....	25
4.3.1 Deskriptive und univariable Auswertungen.....	25

4.3.2	Multivariable Auswertungen.....	25
4.4	Gestaltung von Fressgittern für horntragende Milchkühe	26
4.5	Praxisleitfaden „Werkzeugkasten für die Haltung horntragender Milchkühe im Laufstall“	27
4.6	Beurteilerübereinstimmung in der Anwendung des Tierwohl-Eigenchecks	28
4.7	Blutmilch.....	29
4.8	Individuelle Beratung der Betriebe	33
4.9	Erfa-Treffen	33
4.10	Praxisworkshops	34
4.11	Beraterschulungen	34
4.12	Evaluation des Projektes und der BeraterInnen.....	34
5	Diskussion der Ergebnisse	35
5.1	Hornbedingte Hautschäden während der Winterstallperioden.....	35
5.2	Agonistische Interaktionen während der Winter-Stallperioden.....	36
5.3	Untersuchungen zur Sommer-Weideperiode	38
5.3.1	Hornbedingte Hautschäden	38
5.3.2	Agonistische Interaktionen.....	38
5.4	Gestaltung von Fressgittern	39
5.5	Praxisleitfaden „Werkzeugkasten für die Haltung horntragender Milchkühe im Laufstall“	41
5.6	Blutmilch.....	41
5.7	Wissenstransfer und -austausch zwischen Wissenschaft, Beratung und Praxis	43
5.8	Evaluation des Projektes und der BeraterInnen.....	44
6	Voraussichtlicher Nutzen und Verwertbarkeit der Ergebnisse.....	45
6.1	Beratung und landwirtschaftliche Praxis	45
6.2	Wissenschaft.....	45
6.3	Wissenstransfer.....	45
7	Gegenüberstellung der ursprünglich geplanten zu den tatsächlich erreichten Zielen	47
7.1	Ziele und erreichte Arbeitsergebnisse.....	47
7.2	Hinweise auf weiterführende Fragestellungen	48
8	Zusammenfassung	50
9	Literaturverzeichnis.....	52
10	Veröffentlichungen zum Projekt.....	54
11	Anhang	I

Abkürzungsverzeichnis

BY	Bayern
BW	Baden-Württemberg
Erfa-Gruppen	Erfahrungsgruppen
Erfa-Treffen	Erfahrungsgruppentreffen
EU	Europäische Union
M	Meilenstein
Mi	Region Mitte
N	Region Nord
NI	Niedersachsen
NRW	Nordrhein-Westfalen
SO	Region Süd-Ost
SW	Region Süd-West
U-Betriebe	Umstellungsbetriebe
UniKassel	Fachgebiet Nutztierethologie und Tierhaltung, Universität Kassel, Witzenhausen
V-Betriebe	Vergleichsbetriebe mit etablierter Haltung horntragender Kühe

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Beispielfotos der verschiedenen hornbedingten Hautschäden: haarlose Stellen, verkrustete und frische Wunden, Schwellungen (v.l.n.r.)	13
Abbildung 2: Beispielfotos verschiedener Technopathien: frische Wunde im Nacken, Schwellung am Vorderfußwurzelgelenk, verkrustete Wunde am Sprunggelenk (v.l.n.r.)	14
Abbildung 3: Beispielfotos zu den verschiedenen erfassten agonistischen Interaktionen zwischen den Tieren: Hornstoß, Kopf-an-Kopf-Kampf, Dazwischendrängeln, Anrempeln (v.l.n.r.) ...	15
Abbildung 4: Orte, an denen agonistische Interaktionen stattfanden. Hier beispielhaft für die Winterperiode 2016/17 dargestellt.	22
Abbildung 5: Durchschnittlicher monatlicher Anteil an Blutmelkern an allen laktierenden Kühen pro Herde (n=25).....	29
Abbildung 6: Prozentuale Anteile der betroffenen Kühe bezüglich ihres Alters und des von den TierhalterInnen eingeschätzten Ranges in der Herde.	30
Abbildung 7: Durchschnittliche monatliche Anteile an Blutmelkern pro Herde in der Sommerweide- und Winterstallperiode.	30
Abbildung 8: Streudiagramm zum Zusammenhang zwischen hornbedingten Hautschäden und Blutmilch-Vorkommnissen.	31
Abbildung 9: Evaluation des Beratungsprozesses durch die Landwirte (n=39) anhand der „Schulnotenskala“ von 1 („sehr gut“) bis 6 („ungenügend“).	35

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Überblick über die veranstalteten Erfahrungsgruppentreffen (Erfa-Treffen).....	4
Tabelle 2: Überblick über die veranstalteten Workshops.....	6
Tabelle 3: Gegenüberstellung der geplanten und tatsächlich erreichten Meilensteine (M).....	8
Tabelle 4: Anzahl Stallsegmente und Beobachtungsdauer pro Segment.....	14
Tabelle 5: Ethogramm der agonistischen Interaktionen.....	15
Tabelle 6: Multivariable Regressionsmodelle in Bezug auf hornbedingte Hautschäden/Tier in den drei Winterperioden (gleiche Einflussrichtung über die drei Jahre in hellgrau hinterlegt; MGT = Managementbezogene Faktoren, H = Herdencharakteristika)	21
Tabelle 7: Univariable Zusammenhänge zwischen den hornbedingten Hautschäden/Tier und den agonistischen Interaktionen/Tier*h in verschiedenen Stallbereichen: Spearman-Rang-Korrelationen (r_s) im Falle von nicht-normal verteilten Daten, Pearson-Korrelationen im Fall von normal verteilten Daten.	23
Tabelle 8: Multivariable Regressionsmodelle in Bezug auf agonistische Interaktionen/Tier*h in den drei Winterperioden (gleiche Einflussrichtung über die drei Jahre in hellgrau hinterlegt; MGT = Managementbezogene Faktoren, H = Herdencharakteristika, Halt. = Haltung)	24
Tabelle 9: Multivariable Regressionsmodelle in Bezug auf hornbedingte Hautschäden/Tier, Interaktionen im Wartebereich und Austrieb aus dem Melkstand in der Sommerperiode 2017.	26
Tabelle 10: Übereinstimmungen und Abweichungen zwischen einer erfahrenen Beurteilerin und TierhalterInnen.....	28
Tabelle 11: Übereinstimmungen und Abweichungen zwischen einer erfahrenen Beurteilerin und BeraterInnen.	29
Tabelle 12: Univariable Zusammenhänge zwischen dem durchschnittlichen monatlichen Anteil an Blutmelkern pro Herde und potentiellen Einflussfaktoren der Haltung und des Managements: Spearman-Rang-Korrelationen (r_s) im Falle von metrischen Daten; Unterschiede zwischen Gruppen (Mann-Whitney-U / Kruskal WallisTests) im Falle von kategorialen Daten.	32
Tabelle 13: Aufstellung der Arbeitsergebnisse.	47

1 Einführung

1.1 Gegenstand des Vorhabens

In diesem Projekt wurde die Umstellung von enthornten auf behornnte Milchkühe oder von Anbinde- auf Laufstallhaltung mit behornnten Kühen durch Erfahrungsaustausch mit anderen Betrieben, auch mit etablierter Haltung horntragender Kühe, durch Beratung sowie wissenschaftlich begleitet. Auf dieser Grundlage wurden Empfehlungen für die landwirtschaftliche und die Beratungspraxis abgeleitet, die zum Ziel hatten, das Tierwohl durch eine Verminderung hornbedingter Schäden an den Tieren zu verbessern. Zur Förderung des Wissenstransfers wurden ein neuartiger, umfangreicher Praxisleitfaden erarbeitet sowie Praxisworkshops und Beraterschulungen konzipiert und durchgeführt.

1.2 Ziele und Aufgabenstellung des Projekts, Bezug zu den einschlägigen Zielen des BÖLN

Ein übergeordnetes Ziel des Projektes war es, die Akzeptanz der Haltung horntragender Kühe zu fördern und eine mögliche Alternative zur gängigen Enthornungspraxis neben der Zucht auf Hornlosigkeit zu etablieren. Die Projektergebnisse sollten dazu beitragen, Leiden der Kälber aufgrund von Enthornung, aber auch Leiden der älteren Tiere durch Hornstöße zu vermeiden oder zu vermindern und Verletzungen bei den betreuenden Personen vorzubeugen. Insofern tragen die Projektergebnisse dazu bei, insbesondere in der ökologischen Tierhaltung die Vorgaben der EU-Öko-Verordnung (2008) besser zu erfüllen und unterstützen Betriebe, die hörnertragende Rinder halten möchten, bei einer das Tierwohl fördernden Umsetzung. Während des Vorhabens wurden Daten auf Praxisbetrieben durch die Universität Kassel (UniKassel) erhoben, analysiert und individuelle Betriebsberichte erstellt. Dies ermöglichte sowohl praxisnahe Untersuchungen als auch, unter Einbezug der BeraterInnen, einen direkten Austausch von Ergebnissen. Die Ergebnisberichte inklusive individueller Betriebsempfehlungen wurden anschließend im Rahmen individueller Beratungen durch die BeraterInnen an die Betriebe weitergegeben. So wurde der Wissenstransfer zwischen Wissenschaft und landwirtschaftlicher Praxis sichergestellt. Für einen zusätzlichen Erfahrungsaustausch der PraktikerInnen untereinander fanden Erfahrungsgruppentreffen (Erfahrungstreffen) statt.

Konkret bestanden innerhalb der ursprünglich geplanten Projektlaufzeit von November 2014 bis Oktober 2017 folgende Leitfragen:

- Welche Bedingungen sind zu beachten, damit eine Umstellung auf horntragende Milchkuhherden im Laufstall erfolgreich vollzogen werden kann?
- Welche „kleinen Stellschrauben“ bei Stalleinrichtung, Stallstruktur, Handlungsmanagement und Umgang mit den Tieren kann man betätigen, um eine ruhige Herde zu fördern und das Verletzungsrisiko bei den Tieren und bei den betreuenden Personen zu minimieren?
- In welchem Umfang treten soziale Auseinandersetzungen und Verletzungen in gemischten und vollständig behornnten Herden bei unterschiedlichen Betriebssituationen auf?
- Sind die vorhandenen Empfehlungen für das Halten horntragender Tiere auf die Umstellungssituation anwendbar und sind sie ausreichend?

- Welche Instrumente (Status-Quo-Analyse, einzelbetriebliche Beratung, Erfahrungsgruppen) sind für die Betriebe und den Beratungserfolg in Bezug auf Haltung und Umstellung besonders hilfreich?
- Inwieweit profitieren LandwirtInnen in einer Umstellungssituation vom Austausch mit KollegInnen in der gleichen Situation und mit etablierten Betrieben in den Erfahrungsgruppen (Erf-Gruppen)?

In der verlängerten Projektlaufzeit bis Februar 2020 kamen neben dem Anliegen, die erarbeiteten Erkenntnisse in einen neuen praxisorientierten Leitfaden („Werkzeugkasten“) umzusetzen, folgende Leitfragen hinzu:

- In welcher Form können Betriebe mit horntragenden Milchkühen hornbedingte Verletzungen sowie Blut in der Milch im Rahmen der betrieblichen Tierwohl-Eigenkontrolle praxistauglich und zuverlässig erheben?
- Welchen Effekt hat sommerlicher Weidegang im Vergleich zur Winterstallhaltung auf hornbedingte Hautschäden und agonistische Interaktionen mit Körperkontakt bei behornten Milchkühen im Laufstall? Welche potentiellen Einflussfaktoren auf Interaktionen und Schäden im Sommer können identifiziert werden?
- Welche besonderen Anforderungen müssen Fangfressgitter für horntragende Milchkühe erfüllen?
- Ist bei Betrieben mit unbefriedigendem Ergebnis hinsichtlich der Prävalenz hornbedingter Hautschäden möglicherweise ein längerer Beobachtungszeitraum nötig, um Effekte von Verbesserungsmaßnahmen in den Bereichen Haltung und Management feststellen zu können?
- Wie häufig tritt Blutmilch in Herden mit horntragenden Milchkühen auf? Sind junge oder rangniedere Tiere besonders betroffen? Bestehen Zusammenhänge mit potentiellen Einflussfaktoren der Haltung und des Managements?
- Wie können BeraterInnen in die Arbeit mit dem „Werkzeugkasten“ eingeführt werden?

1.3 Planung und Ablauf des Projektes

Für die Projektdurchführung waren drei Projektpartner verantwortlich: die UniKassel sowie (im Unterauftrag) der Demeter e.V. und die Bioland Beratung GmbH. Der Schwerpunkt der UniKassel lag auf der wissenschaftlichen Begleitung und Koordinierung des Vorhabens. Vier BeraterInnen der Verbände Demeter und Bioland stellten den Wissenstransfer zwischen Wissenschaft und landwirtschaftlicher Praxis sicher, koordiniert durch Ulrich Mück (Demeter e.V.). Innerhalb des ersten Projektjahres wechselten bei Bioland aufgrund interner Gründe zweimal die BeraterInnen.

Das Projekt wurde im Wesentlichen entsprechend dem Arbeitsprogramm und Zeitplan durchgeführt. Einzelne Verzögerungen im Zeitplan gefährdeten nicht das Erreichen der gesetzten Arbeitsziele in der Gesamtprojektlaufzeit. Die einzelnen Arbeitsschritte werden im Folgenden beschrieben.

Arbeitspaket 1: Erstellung eines Erhebungsbogens zur Erfassung der Haltungs- und Managementbedingungen sowie des Tierzustandes

Aufbauend auf vorliegenden Arbeiten wurde von der UniKassel ein Erhebungsbogen zur Erfassung der Haltungs- und Managementbedingungen sowie des Tierzustandes bezüglich Verletzungen und des Tierverhaltens unter Berücksichtigung der Mensch-Tier-Beziehung erarbeitet. Bezüglich der Haltungs- und Managementbedingungen wurden alle Aspekte berücksichtigt, die in bisherigen Empfehlungen zur Haltung horntragender Kühe im Laufstall als relevant identifiziert worden waren. Dazu gehörten zum Beispiel Gestaltung und Abmessungen von Laufwegen, des Fressbereiches und sonstiger möglicher Engpässe oder von Bereichen mit erhöhter Konkurrenz unter den Tieren. Weitere Aspekte betrafen beispielsweise das Sozialmanagement, wie den Umgang mit brünstigen oder einzugliedernden Tieren. In Bezug auf das Tierverhalten wurde das Ausmaß agonistischer Interaktionen an Orten hoher Konkurrenz, z.B. im Fressbereich oder an Engpässen erfasst. Für die Mensch-Tier-Beziehung wurde als ein etablierter Indikator die Ausweichdistanz nach Welfare Quality® (2009) erhoben. Insbesondere die Erhebung der tierbezogenen Indikatoren wurde durch Überprüfungen der Reliabilität (Übereinstimmung der Beurteilung mit anderen BeobachterInnen) abgesichert. Der Erhebungsbogen wurde mit den beteiligten BeraterInnen abgestimmt. Darüber hinaus wurde das Vorgehen von der UniKassel in den jeweils ersten Erfa-Treffen vorgestellt und diskutiert.

Arbeitspaket 2: Akquise der Betriebe

Es wurden insgesamt bundesweit 40 Betriebe in das Projekt einbezogen. Sie wirtschafteten nach den Richtlinien der Bio-Verbände Bioland, Demeter und Naturland, ein Betrieb konventionell. Sie umfassten 35 Umstellungsbetriebe (U-Betriebe), die ihre Herden von enthornt auf horntragend (31 Betriebe) oder von Anbinde- zu Laufstallhaltung (4 Betriebe) umstellten und fünf Vergleichsbetriebe, deren Tiere im Laufstall bereits vollständig oder überwiegend horntragend waren (V-Betriebe). Die Betriebe wurden über bestehende Kontakte, Öko-Beratungsorganisationen, die Öko-Verbände, staatliche Beratungs- und Forschungsorganisationen sowie Öko-Internetplattformen (www.oekolandbau.de, www.demeter.de, www.bioland.de) und die Fachpresse (konventionell und ökologisch) akquiriert. Aus über 90 Meldungen wurden die Projekt-Betriebe ausgewählt und in Erfa-Gruppen mit ein bis zwei V-Betrieben je Gruppe eingeteilt. Dabei wurden vier regionale Schwerpunkte gewählt, so dass die Entfernung bzw. die Anreise zwischen den Betrieben möglichst gering war. Alle Betriebe mussten sich mit Datenerhebungen im Stall und an den Tieren sowie durch Interviews mit der/dem TierhalterIn oder TierbetreuerIn durch die UniKassel einverstanden erklären. U-Betriebe sollten bereit sein, für sie geeignete Beratungsempfehlungen zeitnah umzusetzen und regelmäßig an den Erfa-Treffen teilzunehmen. Sowohl U- als auch V-Betriebe mussten ihre Hofstelle für Besichtigungen innerhalb der Erfa-Treffen zur Verfügung stellen. Für die Auswahl der V-Betriebe fanden zum Teil kurze Hofbesuche durch die BeraterInnen statt. Zur Endauswahl und Zuordnung der Betriebe auf die Regionen und Erfa-Gruppen sowie zur Abstimmung zwischen den BeraterInnen fand ein Projekttreffen der WissenschaftlerInnen der UniKassel und der BeraterInnen im Dezember 2014 statt.

Arbeitspaket 3: Leitung der Erfa-Gruppen

Es wurden jeweils zweimal in 2015 und 2017, dreimal in 2016 sowie einmal in 2020 in den vier regionalen Erfa-Gruppen gegenseitige Betriebsbesuche organisiert. Insgesamt fanden somit pro Erfa-Gruppe 8 Erfa-Treffen mit Schwerpunkt in den Winterhalbjahren statt (Tab. 1). Die Treffen wurden leicht abweichend vom Arbeitsplan durchgeführt.

Tabelle 1: Überblick über die veranstalteten Erfahrungsgruppentreffen (Erf-Treffen).

Datum	Treffen, Region	Ort, Bundesland	Beteiligte BeraterInnen & WissenschaftlerInnen
27.01.2015	1. Erf-Treffen SW	Betzigau, BY	Ulrich Mück (UM), Julia Johns (JJ)
29.01.2015	1. Erf-Treffen Mi	Leuzenbronn & Schnepfendorf, BY	Hans-Josef Kremer (HJK), JJ
18.03.2015	1. Erf-Treffen N	Harsewinkel, NRW	Claudia Schmidt-Lehr (CSL), JJ, Ute Knierim
20.03.2015	1. Erf-Treffen SO	Wargau/Wall, BY	Dieter Sixt (DS), JJ
26.11.2015	2. Erf-Treffen SW	Ustersbach, BY	UM
26.11.2015	2. Erf-Treffen Mi	Donauwörth, BY	HJK
10.12.2015	2. Erf-Treffen SO	Kaltental, BY	DS
11.12.2015	2. Erf-Treffen N	Weener, NI	CSL, Otto Volling
13.01.2016	3. Erf-Treffen SW	Leutkirch, BW	UM
28.01.2016	3. Erf-Treffen Mi	Abtsgmünd, BW	HJK
16.02.2016	3. Erf-Treffen N	Tecklenburg, NRW	CSL, Eike Poddey (EP)
18.02.2016	3. Erf-Treffen SO	Babensham, BY	DS
06.04.2016	4. Erf-Treffen SO	Maising, BY	DS
09.06.2016	4. Erf-Treffen N	Beverstedt, NI	EP
12.07.2016	4. Erf-Treffen SW	Unlingen, BW	UM
15.09.2016	4. Erf-Treffen Mi	Sulzbach-Laufen, BW	HJK
09.11.2016	5. Erf-Treffen SW	Ebershausen, BY	UM
23.11.2016	5. Erf-Treffen SO	Spatzenhausen, BY	DS
24.11.2016	5. Erf-Treffen Mi	Unterschwaningen & Feuchtwangen, BY	HJK
14.12.2016	5. Erf-Treffen N	Lentförden, SH	EP
19.01.2017	6. Erf-Treffen SO	Frankenried, BY	DS
23.02.2017	6. Erf-Treffen SW	Wald, BY	UM
27./28.02.2017	6. Erf-Treffen N	Groß Kiesow, MVP	EP, UM
27.04.2017	6. Erf-Treffen Mi	Wülfershausen, BY	HJK
14.09.2017	7. Erf-Treffen Mi	Schwalmtal-Hopfgarten, H	HJK, JJ
27.09.2017	7. Erf-Treffen SW	Fellheim, BY	UM, JJ
28.09.2017	7. Erf-Treffen SO	Farcharch, BY	DS, JJ
18.10.2017	7. Erf-Treffen N	Rhede, NI	EP, JJ
19.02.2020	8. Erf-Treffen SW	Niederrieden, BY	UM, JJ
20.02.2020	8. Erf-Treffen SO	Farcharch, BY	DS, JJ
24.02.2020	8. Erf-Treffen N	Rhede, NI	EP, JJ
27.02.2020	8. Erf-Treffen Mi	Feuchtwangen, BY	HJK, JJ

Arbeitspaket 4: 1. Datenerhebung auf allen beteiligten Betrieben, Analyse der Daten, Bericht an BeraterInnen

Anhand des in Arbeitspaket 1 entwickelten Erhebungsbogens wurde in der ersten Winterstallperiode je Betrieb (U- und V-Betriebe) eine umfassende Status-quo-Analyse durchgeführt (UniKassel). Die Ergebnisse wurden anhand vorliegender Empfehlungen, die zum einen auf der Fachliteratur und zum anderen auf Projektergebnissen basierten, bewertet, und es wurden betriebsindividuelle Berichte erstellt. Auf Grundlage dieser Berichte wurden dann in einem zweitägigen Projekttreffen im Juni 2015 mit Wissenschaft und Beratung, Empfehlungen zur Beratungspraxis diskutiert und abgestimmt.

Arbeitspaket 5: Individuelle Beratung der Betriebe

Im Rahmen von individuellen Betriebsbesuchen erhielten die U- und V-Betriebe sodann von den BeraterInnen die Erhebungsergebnisse und Beratungsempfehlungen und entwickelten mit ihnen zusammen Umsetzungsmöglichkeiten. Hierzu wurden sie in der Regel jährlich besucht, um aktuelle Entwicklungen und Probleme auf den Betrieben zu erfassen und Erfahrungen zwischen den Betrieben zu vermitteln. Es waren im Projektzeitraum abhängig vom Bedarf der Betriebe durchschnittlich drei Beratungsbesuche pro Betrieb vorgesehen (Anhang 1). Zur Reflexion des Beratungsprozesses der Betriebsbesuche und Optimierung der weiteren Beratungsrunden fanden im November 2015 ein Treffen der BeraterInnen sowie im Juli 2017 ein Treffen der BeraterInnen und einer Wissenschaftlerin statt.

Arbeitspaket 6: 2. und 3. Datenerhebung auf allen beteiligten Betrieben, Analyse der Daten, Bericht an BeraterInnen

Im zweiten und dritten Jahr wurden die Datenerhebungen durch die UniKassel in Kurzform wiederholt. Dabei wurden erneut Verletzungen der Tiere und das Tierverhalten erfasst. Mögliche Veränderungen der Haltung und/oder des Managements zwischen den Jahren wurden anhand eines kurzen Fragebogens bei den LandwirtInnen erfragt. Falls nötig, fanden erneute Abmessungen im Stall statt. Nach der zweiten Datenerhebung wurden die Ergebnisse in einem zweiten Projekttreffen im Juli 2016 erneut präsentiert und mit den BeraterInnen diskutiert. Nach der dritten Datenerhebung wurde in einer abschließenden Analyse anhand der Zielgrößen „hornbedingte Hautschäden“ sowie „agonistische Interaktionen“ die Entwicklung auf den Betrieben in Abhängigkeit von den Betriebsbedingungen sowie dem Hornstatus untersucht. Die Ergebnisse dieser Analysen wurden vor dem Hintergrund existierender Praxisempfehlungen und den Erfahrungen aus den Erfa-Gruppen sowie der BeraterInnen in einem zweitägigen Projekttreffen im Juli 2017 mit allen Projektpartnern diskutiert und bewertet.

Arbeitspaket 7 (neu eingefügt im Rahmen der Projektverlängerung): Datenerhebung in der Sommer-Weideperiode

Da alle Datenerhebungen in den vorherigen Arbeitspaketen in der Winterstallperiode erfolgten und die Erwartung bestand, dass insbesondere der Weidegang zu einer Verminderung von hornbedingten Schäden beitragen könnte, erfolgten zusätzliche Untersuchungen in der Weideperiode. Es wurden auf den Betrieben, deren Schadensniveau im Winter 2016/17 als verbesserungswürdig eingestuft wurde (n=21), im Sommer 2017 nochmals hornbedingte Schäden bonitiert sowie agonistische Interaktionen erfasst (UniKassel). Da die meisten Betriebe die Tiere unmittelbar nach dem Melken wieder auf die Weide ließen, musste die Erfassung der agonistischen Interaktionen auf den Wartebereich vor dem Melken und den Austrieb aus dem Melkstand beschränkt werden.

Arbeitspaket 8 (neu): Praxisworkshops zur Haltung horntragender Milchkühe im Laufstall

Auf zehn öffentlichen Workshops/Praktikertagungen („Horntragende Kühe im Laufstall – so geht’s“) wurden die Ergebnisse des Projektes durch die Projektpartner Demeter e.V. und Bioland Beratung GmbH praxisbezogen und unter Mitwirkung beteiligter Betriebe dargestellt (Tab. 2).

Tabelle 2: Überblick über die veranstalteten Workshops.

Datum	Ort, Bundesland	Beteiligte WissenschaftlerInnen	BeraterInnen,	Anzahl TeilnehmerInnen
19.10.2017	Feuchtwangen, BY	Hans-Josef Kremer (HJK), Ulrich Mück (UM)		32
24.10.2017	Bad Zwischenahn, NI	Eike Poddey (EP), UM		25
08.11.2017	Eberfing, BY	Dieter Sixt (DS), UM		63
14.11.2017	Görisried, BY	UM, DS		85
23.02.2018	Babensham, BY	UM, DS		42
26.02.2018	Aulendorf, BW	UM, HJK		28
18.10.2018	Eberswalde, BB	UM		26
09.11.2018	Schillsdorf, SH	UM, EP		28
06.11.2019	Twistetal, HE	UM, EP, Asja Ebinghaus, Ute Knierim		30
27.01.2020	Emmendingen, BW	UM, HJK		38

Arbeitspaket 9 (vormals 7): Interviews mit den TierhalterInnen zur Beurteilung des Beratungsprozesses

Bei den 7. Erf-Treffen in 2017 wurden durch die UniKassel in leitfadengestützten Interviews die Erfahrungen der TierhalterInnen strukturiert erfasst und ausgewertet. Zusätzlich wurde die Zufriedenheit der TierhalterInnen mit der Beratungsmethodik erfragt. Der Interviewleitfaden war mit den BeraterInnen abgestimmt worden.

Arbeitspaket 10 (neu): Gestaltung von Fressgittern

Aufgrund der im Projekt gesammelten Informationen wurde Anfang 2018 ein Fragebogen zur Beurteilung von Fangfressgittern erstellt (UniKassel mit BeraterInnen) und durch zwei Berater auf 23 Nicht-Projektbetrieben mit horntragenden Milchkühen bei Betriebsbesuchen und bei acht Projektbetrieben telefonisch angewandt. Dies diente der Ergänzung der Projektergebnisse durch Praxiserfahrungen in einer Detailtiefe, die den Rahmen des bis dahin laufenden Projektes überstieg. Gleichzeitig wurden die Informationen auf den befragten Betrieben durch entsprechende Detailfotoaufnahmen von den Beratern dokumentiert, die für die Bebilderung des Leitfadens („Werkzeugkasten für die Haltung horntragender Milchkühe im Laufstall – so geht’s“) herangezogen wurden.

Arbeitspaket 11 (neu): Erstellung eines „Werkzeugkastens für die Haltung horntragender Milchkühe im Laufstall“

Da unsere Untersuchungsergebnisse zeigten, dass das Zusammenspiel der verschiedenen betriebsindividuellen Bedingungen vielfältige Lösungsmöglichkeiten zur Verbesserung der Haltung horntragender Kühe erlaubt und erfordert und diese Erkenntnis nach unserer Einschätzung nicht ausreichend von vorhandenen Praxisempfehlungen für die Haltung horntragender Milchkühe berücksichtigt wird, wurde ein neuartiger Leitfaden entwickelt (UniKassel in Zusammenarbeit mit Demeter e.V. und Bioland GmbH). Im Gegensatz zu den üblichen Praxisempfehlungen arbeitet der „Werkzeugkasten“ nicht mit starren Mindestanforderungen für Haltung und Herdenmanagement. Vielmehr geht er zunächst von einer Überprüfung der Herdensituation am Tier („Eigencheck Tierwohl“) aus, anhand derer der Verbesserungsbedarf mit einem Ampelsystem eingeschätzt wird. Besteht dieser Bedarf, bietet der Leitfaden Hilfestellung zur Ermittlung möglicher Risikobereiche, erläutert mögliche Ursachen und gibt Empfehlungen für Verbesserungsmaßnahmen. Die Überprüfung der Herdensituation ist darüber hinaus für Betriebe mit horntragenden Tieren ein sinnvoller Anteil der durch das Tierschutzgesetz vorgeschriebenen betrieblichen Eigenkontrolle.

Arbeitspaket 12 (neu): 4. Datenerfassung auf ausgewählten Projektbetrieben, Praxiseinführung des Eigenchecks zur Tierwohlbeurteilung

Um langfristige Effekte des Projektes zu evaluieren und einen nachhaltigen Effekt bei den teilnehmenden Projektbetrieben zu erreichen, wurde in der Winter-Stallperiode 2019/20 eine weitere Datenerhebung auf 20 ausgewählten Betrieben durchgeführt, die zuvor erhöhte Prävalenzen hornbedingter Schäden oder einen noch geringen Behornungsgrad aufgewiesen und Änderungen an Management oder Haltung durchgeführt hatten. Im Rahmen dieser Betriebsbesuche wurde auch die eigenständige Anwendung des Eigenchecks (aus dem „Werkzeugkasten zur Haltung horntragender Milchkühe im Laufstall“) eingeführt. Hinsichtlich der Reliabilität der Erfassungen wurde die Übereinstimmung zwischen einer trainierten, erfahrenen Anwenderin (Silber-Standard) und den TierhalterInnen überprüft.

Arbeitspaket 13 (neu): Erfassung und Auswertung von Blutmilch in Herden mit horntragenden Kühen

Da sich die betriebliche Dokumentation zu Blutmilch-Vorkommnissen im Projektverlauf als verbesserungswürdig herausgestellt hatte, wurde ein Erfassungsbogen erstellt (UniKassel in Zusammenarbeit mit BeraterInnen), der auf 22 Projektbetrieben und 2 weiteren Milchviehbetrieben über einen Zeitraum von sieben Monaten (Juli 2019 – Januar 2020) angewendet wurde. Die Daten wurden monatlich mit wesentlichen tierindividuellen Angaben übermittelt.

Arbeitspaket 14 (neu): Planung und Durchführung von Beraterschulungen zur Anwendung des Werkzeugkastens

Um den „Werkzeugkasten“ in die breite Anwendung zu bringen, wurden als weiterer Schritt des Wissenstransfers Beraterschulungen zur Anwendung des Werkzeugkastens erarbeitet und angeboten. Auch wenn der „Werkzeugkasten“ durch den/die LandwirtIn selbst angewendet werden kann, kann es hilfreich sein, die Unterstützung durch externe BeraterInnen oder bestandsbetreuende TierärztInnen in Anspruch zu nehmen. Das erarbeitete Schulungskonzept beinhaltete als Kernbestandteil praktische Übungen zum Eigencheck sowie zur Durchführung einer Beratung, ebenso wie die Überprüfung der Übereinstimmung

zwischen einer erfahrenen Anwenderin (Silber-Standard) und den BeraterInnen/TierärztInnen bei der Erfassung hornbedingter Schäden.

Zwei jeweils anderthalbtägige Schulungen, im Dezember 2019 und Januar 2020, wurden durchgeführt, an denen jeweils 6 BeraterInnen/TierärztInnen teilnahmen, die wiederum als MultiplikatorInnen wirken können. Eine ursprünglich geplante dritte Schulung kam nicht zustande, da der Termin offenbar ungünstig gewählt und zu kurzfristig angekündigt worden war.

Arbeitspaket 15 (vormals 8): Erstellung des Abschlussberichtes inklusive eines Merkblattes sowie Wissenstransfer

Der Abschlussbericht sowie ein kurz gefasstes Merkblatt wurden unter Zuarbeit der Projektpartner von der UniKassel fertiggestellt. Der Wissenstransfer erfolgte neben dem Austausch mit den beteiligten Projektbetrieben im Rahmen der Praxisworkshops (Tab. 2), Beraterschulungen und über den Werkzeugkasten. Weitere Veröffentlichungen und Beiträge auf verschiedenen Veranstaltungen sind in Kapitel 10 aufgeführt.

In Tabelle 3 sind im Überblick die geplanten und tatsächlich erreichten Meilensteine gegenübergestellt.

Tabelle 3: Gegenüberstellung der geplanten und tatsächlich erreichten Meilensteine (M).

Nr.	Überprüfungskriterium	Verantwortliche Projektpartner	Beteiligte Projektpartner	Arbeitspaket	geplant (Projektmonat)	durchgeführt (Projektmonat)
M1	Erhebungsbogen erstellt und abgestimmt	UniKassel	Demeter, Bioland	1	2	1
M2	40 Betriebe akquiriert	Demeter, Bioland	UniKassel	2	5	4
M3	Erfa-Gruppen formiert	Demeter, Bioland	-	3	5	4
M4	Erhebungsbogen in Erfa-Gruppen vorgestellt und diskutiert	UniKassel	Demeter, Bioland	1	5	5
M5	1. Erfa-Treffen durchgeführt	Demeter, Bioland	UniKassel	3	5	5
M6	1. Datenerhebungen abgeschlossen	UniKassel	-	4	7	8
M7	Daten aufbereitet und bewertet, in Projekttreffen mit Beratern vorgestellt und diskutiert	UniKassel	Demeter, Bioland	4, 5	9	8
M8	Beratungsprozess in Beratertreffen reflektiert	Demeter, Bioland	-	3, 5	13	13
M9	3. Erfa-Treffen durchgeführt	Demeter, Bioland	-	3	15	16
M10	5. Erfa-Treffen durchgeführt	Demeter, Bioland	-	3	19	26
M11	2. Datenerhebungen abgeschlossen	UniKassel	-	6	19	19
M12	60% der Beratungsbesuche durchgeführt	Demeter, Bioland	-	5	21	28
M13	Daten aufbereitet und bewertet, in Projekttreffen mit Beratern vorgestellt und diskutiert	UniKassel	Demeter, Bioland	6	21	21
M14	Beratungsprozess in Beratertreffen reflektiert	Demeter, Bioland	-	3, 5	21	32
M15	3. Datenerhebungen abgeschlossen	UniKassel	-	6	30	30

Nr.	Überprüfungskriterium	Verantwortliche Projektpartner	Beteiligte Projektpartner	Arbeitspaket	geplant (Projektmonat)	durchgeführt (Projektmonat)
M16	7. Erfa-Treffen durchgeführt	Demeter, Bioland	UniKassel	3	32	36
M17	Alle Beratungsbesuche durchgeführt	Demeter, Bioland	-	5	33	42
M19	Analyseergebnisse aus AP 6 und 9 (vormals 7) in Projekttreffen diskutiert und bewertet	UniKassel, Demeter, Bioland	-	3, 5, 6, 9 (vormals 7)	34	33
	Vorschlag für Eigenkontrolle erarbeitet	UniKassel	Demeter, Bioland	11		41
	Fragebogen zu Fressgittern entwickelt	UniKassel	Demeter, Bioland	10		41
	Akquise von 20 Nicht-Projektbetrieben und Befragung zu Fressgittern abgeschlossen	Demeter, Bioland	-	10		41
	Pretest Eigenkontrolle mit BeraterInnen durchgeführt	UniKassel	Demeter, Bioland	11		43
	Betriebe für Sommerhebung akquiriert und Erhebungen durchgeführt	UniKassel	-	7		35
	Erfa-Treffen mit Test der Eigenkontrolle durchgeführt	Demeter, Bioland	-	3, 11		48
	Erster Entwurf Werkzeugkasten vorgelegt und in Projekttreffen besprochen	UniKassel	Demeter, Bioland	11		49
	Fotomaterial gesichtet und in gemeinsame Fotodatenbank eingestellt	Demeter, Bioland	UniKassel	10, 11		50
	Werkzeugkasten fertiggestellt	UniKassel	Demeter, Bioland	11		53
	Erfassungsbogen Blutmilch abgestimmt und Betriebe akquiriert	UniKassel	Demeter, Bioland	13		58
	Beraterschulungen konzipiert	UniKassel	Demeter	14		62
	Beraterschulungen durchgeführt	UniKassel, Demeter		14		63
	4. Datenerhebung abgeschlossen	UniKassel	-	14		63
	Praxiseinführung Eigencheck Tierwohl erfolgt	UniKassel	-	14		63
	Datenerhebung Blutmilch abgeschlossen	UniKassel	-	13		64
	8. Erfa-Treffen durchgeführt	Demeter, Bioland	UniKassel	3		63
M18	Gesamtdatenanalyse abgeschlossen	UniKassel	-	6, 9, 12, 13	33	64
M20	Alle öffentlichen Workshops wurden durchgeführt	Demeter, Bioland	UniKassel	8 (neu)	35	63
M21	Abschlussbericht, Leitfaden, wissenschaftliche und Fachartikel erstellt	UniKassel	Demeter, Bioland	15 (vormals 8)	36	66

2 Stand des Wissens

In vielen ökologisch wirtschaftenden Praxisbetrieben – insbesondere in Laufstallbetrieben - werden enthornte Milchkühe gehalten (Cozzi et al. 2015). Dafür werden die meisten weiblichen Kälber enthornt. Darüber hinaus existieren noch zahlreiche Anbindebetriebe mit horntragenden Kühen, die vor einem Umbau zum Laufstall stehen. Die neue Haltungsform geht oftmals einher mit der Enthornung der Kühe. Dem gegenüber stehen insbesondere im Demeter-Verband Praxisbetriebe, auf denen eine Haltung horntragender Kühe im Laufstall etabliert ist.

Nach der Novellierung der Regelungen zur ökologischen Landwirtschaft (EU-Öko-Verordnung 2008) dürfen Enthornungen nicht routinemäßig durchgeführt werden. Genehmigungen dürfen nur noch fallweise unter bestimmten Bedingungen ausgesprochen werden, und die Verabreichung angemessener Betäubungs- und/oder Schmerzmittel ist zwingend vorgeschrieben. Zur Umsetzung und Auslegung dieser Novellierung wurde eine Reihe von Empfehlungen erarbeitet und an die ReferentInnen für ökologischen Landbau des Bundes und der Länder sowie der Länderarbeitsgemeinschaft Ökologischer Landbau (LÖK) übersandt. Wesentlicher Inhalt dieser Empfehlungen ist das Ziel, die Enthornung schrittweise zu reduzieren, konkret abgestimmte Beratungsinitiativen zu initiieren sowie die Forschung zu intensivieren.

Auch über die ökologische Landwirtschaft hinaus wird die gängige Praxis der Enthornung zunehmend in Frage gestellt. So hat die Europäische Kommission 2009 einen Auftrag erteilt, Alternativen zum Enthornen zu diskutieren und darzustellen (www.alcascde.eu). Auch im viel diskutierten Tierschutzplan Niedersachsen (2011) wird das betäubungslose Enthornen als Problem angesprochen.

In der Praxis gibt es großen Widerstand gegen Einschränkungen bei der Enthornung und erhebliche Vorbehalte vieler TierhalterInnen, sich auf die Haltung behornter Kühe im Laufstall einzulassen. Das liegt auch darin begründet, dass bei den meisten Milchviehaltern heutzutage nur sehr wenig Erfahrung mit der Haltung von behornten Milchkühen vorliegt. Auch seitens der Wissenschaft gibt es nur einen begrenzten Erkenntnisstand als Grundlage für konkrete Handlungsempfehlungen für die Praxis. Bedenken der LandwirtInnen betreffen zum einen den Arbeitsschutz für die betreuenden Menschen, zum anderen befürchtete Verletzungen unter den Tieren sowie Aspekte der Milchqualität, wie vermehrtes Auftreten von durch Hornstöße verursachtes Blutmelken. Dies sind Hauptgründe dafür, dass die meisten Betriebe weiter am Enthornen festhalten und vermehrt hornlose Genetik einsetzen (Kling-Eveillard et al. 2015, Prayaga 2007, Scheper et al. 2016, Scheper 2017, Windig et al. 2015). Zudem wird der höhere Stallflächenbedarf horntragender Milchkühe angeführt, der in bestehenden Ställen zu einer Reduzierung der Tierzahl und bei Neubauten zu höheren Stallbaukosten führen würde (Klöble und Meyer 2015).

Trotzdem halten einige Praxisbetriebe weiterhin horntragende Kühe. Vielen TierhalterInnen ist beim Enthornen der Rinder unwohl (Kling-Eveillard et al. 2015). Häufig wird eine Enthornung oder auch die Züchtung genetisch hornloser Rinder als Eingriff in ein Wesensmerkmal und in die Unversehrtheit der Tiere gesehen. Zudem sehen viele TierhalterInnen die Zucht auf Hornlosigkeit kritisch. Besonders in kleinen Zuchtpopulationen besteht die Gefahr, dass die Zucht auf Hornlosigkeit die genetische Vielfalt weiter einschränkt (Scheper et al. 2016, Scheper 2017). Nicht zuletzt gibt es auch bei VerbraucherInnen ein wachsendes Interesse an „Hörner“-Produkten, was die erfolgreiche Vermarktung von Milch und Käse horntragender Kühe bestätigt. Insofern gibt es durchaus Betriebe, die die Haltung horntragender Kühe im Laufstall wieder anstreben oder daran interessiert sind.

Einige ökologisch wirtschaftende Praxisbetriebe (bei Bioland weniger als 10 % und bei Demeter fast 100 %) sowie in geringem Umfang konventionell wirtschaftende Betriebe halten horntragende Kühe in Laufställen. Hinzu kommt eine Reihe von Milchviehbetrieben (nach eigenen Schätzungen ca. 10 bis 15 % der Verbandsbetriebe), welche den Schritt zu einer horntragenden Herde wagen wollen. Da die Rückumstellung einige Jahre braucht, bestehen über einen längeren Zeitraum gemischte Herden mit horntragenden und enthornten Tieren. Die Haltung von gemischten Herden erfordert möglicherweise andere Bedingungen sowie ein besonderes Management. Es bedarf deshalb besonderer Kenntnisse bezüglich des Umgangs mit „Gemischtherden“ während der Umstellungsphase sowie nachfolgend mit der vollständig horntragenden Herde.

Hornbedingte Probleme in Milchkuhherden sind vor allem Integumentschäden (haarlose Stellen, Wunden und Schwellungen), die bei agonistischen Auseinandersetzungen zwischen den Tieren entstehen können. Mechanische Einwirkungen auf das Euter, etwa durch starke Hornstöße, können zudem eine Ursache für das Auftreten von Blutmilch sein (Heidrich und Gruner 1982, Stampa et al. 2006).

Zur Frage, welche Haltungs- und Managementbedingungen in Laufställen erfüllt sein müssen, um erfolgreich und tiergerecht horntragende Milchkühe halten zu können, gibt es nur wenige wissenschaftliche Untersuchungen (Verbeek 1995, Heessen 1997, Menke 1996, Schneider 2010). Alle AutorInnen betonen, dass das Zusammenspiel der verschiedenen betriebsindividuellen Bedingungen vielfältige Lösungsmöglichkeiten bei Problemen mit horntragenden Tieren erlaubt und erfordert. Dies wird in den vorhandenen Praxisempfehlungen für die Haltung horntragender Milchkühe (z.B. Baars und Brands 2000, Schneider 2011, Waiblinger et al. 2017) allerdings nicht ausreichend berücksichtigt. Zu starre Mindestanforderungen an die Haltung oder das Management berücksichtigen wahrscheinlich zu wenig mögliche Interaktionseffekte. Darüber hinaus sind die genannten Empfehlungen nur sehr begrenzt wissenschaftlich abgesichert. Zudem wurde die Umstellung von enthornten auf horntragende Herden wissenschaftlich bislang noch nicht untersucht. Weitere Untersuchungen zu Zusammenhängen zwischen Herden-, Haltungs- und Managementbedingungen in Laufställen und Tierwohlaspekten sind daher angezeigt.

Auch bei der Durchführung der durch das Tierschutzgesetz (2006) vorgeschriebenen betrieblichen Eigenkontrollen sind Vorschläge zur Durchführung bei Rindern (z.B. Brinkmann et al. 2016) für horntragende Herden um ein praxistaugliches Vorgehen zu erweitern, mit dem HalterInnen das Auftreten von hornbedingten Schäden und Blut in der Milch beurteilen können. Ansonsten ist aber zu betonen, dass fundierte Haltungs- und Managementempfehlungen für horntragende und Umstellungsherden auch für enthornte Herden förderlich angewandt werden können, da die Risikobereiche, in denen Probleme im Sozialverhalten oder in der Arbeitssicherheit entstehen können, grundsätzlich dieselben sind. Allerdings ist davon auszugehen, dass sich Probleme in Haltung und Management in horntragenden und Umstellungsherden sehr viel drastischer in Verletzungen und Blutmelken niederschlagen, was dann häufig dazu führt, dass eine Entscheidung für das Enthornen getroffen wird (Kling-Eveillard et al. 2015).

3 Betriebe, Tiere, Material und Methoden

3.1 Erfassungen agonistischer Interaktionen und Integumentschäden sowie potenzieller Einflussfaktoren

3.1.1 Erfassung der winterlichen Situation über vier Winterstallperioden

Die bundesweit am Projekt teilnehmenden 40 Betriebe gehörten den Bio-Verbänden Bioland, Demeter und Naturland an; ein Betrieb wirtschaftete konventionell. Davon waren 35 U-Betriebe (Umstellungsbetriebe), die ihre Herden von enthornt auf horntragend oder von Anbinde- zu Laufstallhaltung umstellten, fünf waren V-Betriebe (Vergleichsbetriebe), deren Tiere im Laufstall bereits vollständig oder überwiegend horntragend waren (Auswahlkriterien s. Kap. 1.3). Auch in den V-Betrieben bestand nach den Ergebnissen der Erstdatenaufnahme Optimierungsbedarf; es wurde dennoch erwartet, dass diese aufgrund ihrer langjährigen Erfahrung mit der Haltung horntragender Kühe eine sehr aktive Rolle in den Erfa-Gruppen spielen würden. Als Hauptrasse wurde Fleckvieh gehalten (18 Betriebe), gefolgt von Holstein-Friesian (11 Betriebe), Braunvieh (6 Betriebe) und den Rassen Gelbvieh, Angler, Grauvieh und Deutsches Schwarzbuntes Niederungsrind (jeweils 1 Betrieb). Ein Betrieb hielt die Rassen Braunvieh, Fleckvieh, Jersey und Murnau-Werdenfelser. Die laktierenden Milchkühe wurden auf 31 Betrieben in Liegeboxenlaufställen, auf zwei Betrieben in Tiefstreulaufställen und auf einem Betrieb in einem Tretmistlaufstall gehalten; sechs Betriebe hatten Kombinationssysteme aus Liegeboxenlaufstall und Tiefstreulfläche. Über Laufhöfe mit stark variierender Gestaltung verfügten 25 Betriebe und zehn Betriebe nicht; fünf Betriebe hielten ihre Tiere in einer aufgelösten Bauweise. Konventionelle Melkstände hatten 37 Betriebe, drei Betriebe nutzten ein Automatisches Melksystem (Übersicht über die Betriebe in Anhang 2).

Zur Erfassung der winterlichen Situation wurden Daten über drei Winterstallperioden von 2014 bis 2017 auf 39 Betrieben erhoben; die Umstellung des 40. Betriebes von Anbinde- auf Laufstallhaltung erfolgte erst nach der dritten Datenaufnahme Ende 2017. In die statistischen Analysen gingen reduzierte Betriebszahlen ($n=31-35$) in unterschiedlicher Zusammensetzung ein (insgesamt 36 Betriebe); Gründe waren eine späte Umstellung von Anbinde- auf Laufstallhaltung, dass die Kühe am Tag der Datenaufnahme bereits auf der Weide waren, Angaben zu einzelnen Einflussfaktoren fehlten oder Werte als Ausreißer identifiziert worden waren (2 Fälle). Eine vierte Erhebung erfolgte 2019/2020 beschränkt auf 20 Betriebe, die während der Winterstallperiode 2016/17 noch im Mittel mehr als 5 hornbedingte Hautschäden/Tier (Frühwarnbereich) oder einen Behornungsgrad $< 30\%$ aufgewiesen hatten. Die Herdengrößen der 39 Milchviehbetriebe lagen während der ersten drei Winterstallperioden zwischen 18 und 135 Kühen (Mittel \pm Standardabweichung: $47,5 \pm 23,0$). Die Herdengrößen der Betriebe im Winter 2019/2020 schwankten zwischen 23 und 120 Kühen ($50,0 \pm 22,2$). Die Anteile horntragender Kühe in den Herden über alle vier Winterstallperioden lagen zwischen 2 und 100 %.

In Interviews und durch eigene Beobachtungen wurden bei den Betriebsbesuchen außerdem insgesamt 68 Faktoren bezüglich Herdencharakteristika, Haltung, Management und Mensch-Tier-Beziehung erhoben.

3.1.2 Erfassung der sommerlichen Situation während einer Sommerweide-Periode

Zur Erfassung der sommerlichen Situation mit Weidegang erfolgte auf 21 Betrieben eine zusätzliche Datenerhebung während der Sommerperiode 2017. Auswahlkriterium für diese Betriebe waren

durchschnittlich mehr als 5 hornbedingte Hautschäden/Tier während der Winterperiode 2016/17 und das Angebot von Sommerweidegang. Außerdem musste nach dem Melken frisches Futter auf dem Futtertisch vorgelegt werden, so dass die Tiere noch mindestens für 30 Minuten im Stall blieben, bevor sie wieder auf die Weide kamen. Die Herdengrößen lagen hier zwischen 24 und 97 Tieren und die Anteile horntragender Kühe zwischen 17 und 100 %.

Bei diesen Betriebsbesuchen wurden in Interviews und durch eigene Beobachtungen insgesamt 35 Faktoren zu Herdencharakteristika, Haltung und Management erhoben. Mit Hilfe eines Multi-Datenloggers (VOLT-CRAFT Typ DL-121TH) wurden während der tierbezogenen Datenerfassung Temperatur und Luftfeuchte im Stall aufgenommen und nachfolgend der Temperature-Humidity-Index (THI) nach Mader et al. (2006) berechnet.

3.1.3 Erfassung der tierbezogenen Indikatoren „hornbedingte Hautschäden“ und „agonistische Interaktionen“

3.1.3.1 Hornbedingte Hautschäden

Die Erfassung der hornbedingten Hautschäden erfolgte während aller Datenerhebungen in der gleichen Weise. Anhand einer Stichprobe in Abhängigkeit von der Herdengröße (13 - 57 Tiere, Berechnung nach Welfare Quality® 2009) wurde das Integument der Einzeltiere untersucht. Modifiziert nach Schneider (2010) wurde jeder hornbedingte Schaden gezählt. Zu den hornbedingten Hautschäden zählten haarlose Stellen (Haut sichtbar), verkrustete (Wundkruste erkennbar) und frische Wunden (Zusammenhangstrennung der Haut) sowie Schwellungen (Abb. 1). Sie wurden differenziert von Technopathien, also Stellen mit Haarverlust, Zusammenhangstrennungen der Haut, Geschwüren oder Schwellungen, die typischerweise bei mehreren Tieren an ähnlichen Körperregionen und in ähnlicher Form auftreten, vor allem an Sprunggelenken, Vorderfußwurzelgelenken, am Hüfthöcker, am Bug oder im Nacken (Abb. 2). Die mittlere Zahl hornbedingter Schäden/Tier*Betrieb wurde anschließend berechnet.



Abbildung 1: Beispielfotos der verschiedenen hornbedingten Hautschäden: haarlose Stellen, verkrustete und frische Wunden, Schwellungen (v.l.n.r.).



Abbildung 2: Beispielfotos verschiedener Technopathien: frische Wunde im Nacken, Schwellung am Vorderfußwurzelgelenk, verkrustete Wunde am Sprunggelenk (v.l.n.r.).

3.1.3.2 Agonistische Interaktionen

Zur Erfassung agonistischer Interaktionen wurden auf jedem Betrieb Beobachtungen über einen Zeitraum von 120 Minuten durchgeführt. Während der ersten Winterstallperiode 2014/15 wurde der gesamte Stallbereich für 120 Minuten ohne Wartebereich und ohne den Austrieb aus dem Melkstand beobachtet. In den folgenden Winterstallperioden 2015 – 2017 wurden diese Bereiche einbezogen, so dass jeweils 30 Minuten im Wartebereich und beim Austrieb aus dem Melkstand sowie 60 Minuten im restlichen Stallbereich beobachtet wurden. Wurden auf dem Betrieb die Tiere routinemäßig im Fressgitter fixiert, wurde der Stallbereich nach dem Freilassen der Tiere aus dem Fressgitter und bei frischer Futtervorlage beobachtet. Wurden die Tiere zur Fütterung nicht im Fressgitter fixiert, fand die Beobachtung statt, wenn alle Tiere vom Melken zurück im Stall waren und frisches Futter vorlag. Der Wartebereich, der Austrieb aus dem Melkstand und der restliche Stallbereich wurden zur Beobachtung in verschiedene „gedachte“ Segmente unterteilt. Es sollten sich dabei maximal 25 Tiere/Segment aufhalten. Die Verhaltensbeobachtung dauerte je nach Gesamtzahl der Segmente 5 - 60 Minuten pro Segment (Tab. 4).

In der Sommerdatenerhebung wurden die agonistischen Interaktionen für jeweils 30 Minuten im Wartebereich und beim Austrieb aus dem Melkstand erfasst.

Tabelle 4: Anzahl Stallsegmente und Beobachtungsdauer pro Segment.

Anzahl Segmente	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Wartebereich und Austrieb Beobachtungsdauer pro Segment (Minuten)	30	15	10	7,5	6	5	Mehr als 6 Segmente nicht sinnvoll					
Restlicher Stallbereich Beobachtungsdauer pro Segment (Minuten)	60	20	20	15	12	10	8,5	7,5	6,7	6	5,5	5

Die Tiere wurden zu Beginn und am Ende jeder Beobachtung eines Segmentes gezählt und daraus die mittlere Anzahl Tiere/Segment gebildet. Eine agonistische Interaktion wurde erfasst, wenn sich die Initiatorin mit mindestens beiden Vorderbeinen innerhalb des zu beobachtenden Segments befand. Bei einer Interaktion wurde lediglich jene der Initiatorin gezählt. Agonistische Interaktionen (Kopf- oder Hornstoß mit deutlichem Körperkontakt, Kopf-an-Kopf-Kampf, Dazwischendrängen, Anrempeln, Tab. 5, Abb. 3)

wurden mittels kontinuierlichem Behaviour Sampling (Martin und Bateson 2007) erfasst. Für die weiteren Auswertungen wurde die durchschnittliche Anzahl Interaktionen mit Körperkontakt pro Kuh und Stunde auf Betriebsebene berechnet.

Tabelle 5: Ethogramm der agonistischen Interaktionen.

Kopf- oder Hornstoß mit deutlichem Körperkontakt	Kopf-an-Kopf-Kampf	Dazwischendrängen	Anrempeln
Stoßen, Drücken oder Schieben der Initiatorin gegen Empfängerin mit Stirn, Hörnern oder Hornbasis mit kraftvoller Bewegung; Empfängerin muss nicht weichen.	Schiebekampf; Tiere verhaken sich mit Hörnern, pressen Stirnbasis aneinander, stemmen Beine in den Boden, versuchen die andere Kuh wegzudrücken.	Initiatorin drängt sich zwischen zwei direkt nebeneinander stehende Tiere oder zwischen Tier und Stalleinrichtung; wird auch ohne Weichen der Empfängerin gezählt.	Stoßen, Drücken oder Schieben mit anderem Körperteil als Kopf, z.B. Schulter und offenkundiger Absicht, z.B. Anrempeln, obwohl Ausweichmöglichkeit vorhanden ist.



Abbildung 3: Beispielfotos zu den erfassten agonistischen Interaktionen zwischen den Tieren: Hornstoß, Kopf-an-Kopf-Kampf, Dazwischendrängen, Anrempeln (v.l.n.r.).

3.1.3.3 Überprüfung der Reliabilität der Erfassung der tierbezogenen Indikatoren „hornbedingte Hautschäden“ und „agonistische Interaktionen“

Während der Winterstallperioden 2014/15 und 2019/20 erfolgte die Datenerhebung der tierbezogenen Indikatoren durch eine Beobachterin. Es erfolgten jeweils vor Beginn der Datenerhebungen der Winterstallperioden 2015/16 und 2016/17 sowie der Sommerweideperiode Überprüfungen der Reliabilität. Dazu wurden insgesamt 88 Tiere auf vier verschiedenen Betrieben von vier trainierten BeobachterInnen bezüglich hornbedingter Hautschäden gleichzeitig, aber unabhängig voneinander beurteilt sowie auf neun Betrieben für insgesamt 660 Minuten in verschiedenen Stallbereichen agonistische Interaktionen von sechs trainierten BeobachterInnen erfasst. Entsprechend den üblichen Grenzwerten (Knierim 2013) wurden gute bis sehr gute Übereinstimmungen erreicht (Pearson-Korrelationen: hornbedingte Hautschäden: $r = 0,83 - 0,96$ bei Steigungen der Trendlinie im Streudiagramm von $0,75 - 1,20$; agonistische Interaktionen: $r = 0,83 - 1,00$ bei Steigungen von $0,87 - 1,28$).

3.1.4 Statistische Auswertungen

Die statistischen Auswertungen wurden im Rahmen einer studentischen Masterprojektarbeit an der Uni-Kassel durchgeführt (Utz et al. 2019). Mögliche Effekte auf die Zielvariablen „hornbedingte Hautschäden“ und „agonistische Interaktionen“ wurden auf Herdenebene mittels multipler linearer Regressionsmodelle (MLR) analysiert. Die visuelle Prüfung via QQ-Plots und Shapiro-Wilk-Test auf Normalverteilung zeigte, dass die metrischen Zielvariablen und Faktoren teils nicht normalverteilt waren. Daher wurden bei der

univariablen Vorselektion von normalverteilten Faktoren parametrische Verfahren (Pearson-Korrelation im Fall von metrischen Variablen, Varianzanalysen für kategoriale und t-Tests für dichotome Variablen) und bei Nicht-Normalverteilung nicht-parametrische Verfahren (Spearman-Korrelation im Fall von metrischen Variablen, Kruskal-Wallis Tests für kategoriale und Mann-Whitney-U Tests für dichotome Variablen) gewählt. Es wurden nur Faktoren in die anschließenden MLR einbezogen, die p-Werte $\leq 0,2$ zeigten. Die MLR wurden mit R (Version 3.4.4) und R-Studio (Version 1.1.456) mit schrittweiser Selektion von Faktoren anhand der AIC-Werte kalkuliert. Die erklärte Varianz wurde mit dem Bestimmtheitsmaß (R^2) ausgedrückt. Mittels Residuen-Plots wurde die Modellgüte grafisch überprüft und zusätzlich mit dem Shapiro-Wilk-Test auf Normalverteilung der Residuen getestet. Ein Vorliegen von Multikollinearitäten wurde anhand des Varianz-Inflations-Faktors ($VIF < 4,0$) ausgeschlossen. Um die Effektstärke der Parameter bei der Analyse der Sommerperiode anzugeben, wurde für metrische Faktoren der Korrelationskoeffizient nach Pearson bzw. Spearman gewählt und für dichotome Faktoren Hedges g (kleiner Effekt $\geq 0,2$ bzw. $-0,2$; mittlerer Effekt $\geq 0,5$ bzw. $-0,5$; großer Effekt $\geq 0,8$ bzw. $-0,8$; Cohen 1988).

Um den Einfluss erfüllter Empfehlungen und des Behornungsgrades auf die Zielvariable „hornbedingte Hautschäden“ zu analysieren, wurde ein generalisiertes lineares gemischte Effekte Model (glmer-Methode mit dem package „lme4“) mit R (Version 3.4.4) und R-Studio (Version 1.1.456) angewandt. Das volle Modell beinhaltete die fixen Effekte Behornungsgrad (%) und erfüllte Empfehlungen (%) sowie die entsprechende Interaktion. Das Modell wurde schrittweise rückwärts reduziert. P-Werte $> 0,05$ wurden als Kriterium für den Ausschluss nicht signifikanter Interaktionen genutzt und anhand von likelihood ratio tests kalkuliert. Die Winterperiode geschachtelt im Betrieb diente als zufälliger Effekt. Um die Effektstärke anzugeben, wurden Odds Ratios berechnet (Szumilas 2010).

3.2 Datenerhebung zur Gestaltung von Fressgittern für horntragende Milchkühe

Für die Erarbeitung praxisrelevanter Empfehlungen bezüglich Auswahl und Betrieb von Fangfressgittern für horntragende Milchkühe wurden auf acht Projektbetrieben und 23 Nicht-Projektbetrieben telefonische und vor Ort Befragungen durch zwei am Projekt beteiligte Berater zwischen März und Mai 2018 durchgeführt. Die Betriebe mussten folgende Kriterien erfüllen: Die Herden der Betriebe sollten mindestens zu 70 % horntragend sein und es sollten regelmäßig alle Tiere in einem Palisadenfressgitter mit Selbstfangeinrichtung fixiert werden. Darüber hinaus sollten die LandwirtInnen mindestens ein Jahr Erfahrung mit dem Fressgitter haben, das Fressgitter sollte aber höchstens zehn Jahre alt sein. Aufgrund zu geringer Zahlen entsprechender Betriebe wurden auch drei Betriebe einbezogen, die nur sporadisch ihre Tiere fixierten bzw. nicht für alle Plätze eine Fixierungsmöglichkeit besaßen; in einer Herde waren weniger als 70 % der Tiere horntragend. Zur Erfassung der Bau- und Funktionsweise sowie Funktionstüchtigkeit der Fressgitter wurde ein Fragebogen entwickelt, der neben betrieblichen Charakteristika Informationen zum Fressgitter, zu Managementmaßnahmen am Fressgitter, Erfahrungen der BetriebsleiterIn mit den Fressgittern, Funktionskriterien und Angaben zur Tiergerechtigkeit sowie zu Arbeitssicherheit und Bedienerfreundlichkeit abfragte. Des Weiteren wurden auf den 23 Nicht-Projektbetrieben Abmessungen der Fressgitter durch die beiden Berater erfasst und relevante Aspekte fotografisch dokumentiert. Die Daten wurden unter anderem im Rahmen einer Bachelorarbeit an der UniKassel (Hay 2018) bearbeitet.

3.3 Erstellung des Praxisleitfadens „Werkzeugkasten für die Haltung horntragender Milchkühe im Laufstall“

Als Grundlage für die Erstellung des Leitfadens „Werkzeugkasten für die Haltung horntragender Milchkühe im Laufstall“ dienten die Projektergebnisse aus den wissenschaftlichen Untersuchungen und dem Austausch zwischen Praxis, Beratung und Wissenschaft. Zudem wurden Kenntnisse und Empfehlungen aus der vorliegenden Fachliteratur hinzugezogen.

Inhaltlicher Aufbau, Text und Grafik wurden in enger Zusammenarbeit und Abstimmung zwischen den Wissenschaftlerinnen der UniKassel und den BeraterInnen entwickelt. Bildbearbeitung, Layout, Satz und Druckvorstufe sowie Druck und Bindung wurden an Externe vergeben.

Ein wichtiger Teil des Werkzeugkastens war der „Tierwohl-Eigencheck“. Ein erster Entwurf wurde durch die Wissenschaftlerinnen der UniKassel entwickelt und mit zwei Beratern während zweier Pretests im März und Mai 2018 auf drei Projekt- und einem Nicht-Projektbetrieb erprobt. Nach weiteren Optimierungen des Eigenchecks wurde dieser anschließend im Oktober 2018 an zwei Terminen auf zwei Projektbetrieben mit jeweils fünf und sechs TeilnehmerInnen (LandwirtInnen und BeraterInnen) unter der Anleitung von zwei Beratern erneut getestet.

Der Werkzeugkasten wurde nach dem Druck der ersten Auflage mit 200 Exemplaren (März 2019) in leicht überarbeiteter Fassung in einer zweiten Auflage mit 300 Exemplaren nachgedruckt (November 2019).

3.4 Praxiseinführung des Tierwohl-Eigenchecks

Zur Prüfung der Praxistauglichkeit des Tierwohl-Eigenchecks wurden im Rahmen der vierten Datenaufnahme im Winter 2019/20 nach einer kurzen individuellen Schulung jeweils 10 Kühe von einer erfahrenen Anwenderin (Silber-Standard) und von den TierhalterInnen ($n = 21$) hinsichtlich hornbedingter Hautschäden gleichzeitig, aber unabhängig voneinander beurteilt. Die Übereinstimmung wurde anhand des PABAK-Koeffizienten (*prevalence adjusted bias adjusted kappa*) überprüft. Den Einstufungen von Landis und Koch (1977) folgend, wurden Werte $> 0,40$ als akzeptable, $> 0,60$ als gute und $> 0,80$ als sehr gute Übereinstimmung angesehen.

3.5 Erfassung des Auftretens von Blutmilch

An der ab Juli 2019 bis Januar 2020 standardisierten und intensivierten Dokumentation des Auftretens von Blutmilch waren 22 Projektbetriebe und zwei zusätzliche Betriebe mit horntragenden Kühen im Laufstall beteiligt. Da einer der zusätzlichen Betriebe zwei getrennte Milchkuhherden unter teils unterschiedlichen Bedingungen hielt, konnten insgesamt 25 Herden in die Auswertungen einfließen. Erfasst wurden das Alter und der Rang aller betroffenen Kühe sowie die Sichtbarkeit von Schäden am Euter (Verletzungen oder Schwellungen). Die Daten wurden mittels Erfassungsbogen (Anhang 3) kontinuierlich durch die TierhalterInnen dokumentiert und monatlich an die UniKassel berichtet. Damit lagen einerseits monatliche Daten zur Inzidenz auf Herdenebene (% Blutmelker/Monat) sowie Daten zu den betroffenen Tieren auf tierindividueller Ebene vor. Außerdem wurden am Ende des Erfassungszeitraums diejenigen Faktoren der Herde, Haltung und des Managements bei den teilnehmenden Betrieben mittels Fragebogen erfragt bzw. aktualisiert, die potentiell mit vermehrten sozialen Auseinandersetzungen und damit verbunden mit hornbedingten Blutmilch-Vorkommnissen in Zusammenhang stehen können. Deskriptive Auswertungen

auf Tierebene wurden herangezogen, um Aussagen über die betroffenen Tiere zu machen. Auf Herdenebene wurden univariable Tests durchgeführt, um Zusammenhänge mit wesentlichen Einflussfaktoren zu identifizieren.

3.6 Individuelle Beratung der Betriebe

Die Ergebnisse der drei Datenerhebungen der Winter-Stallperioden 2014 – 2017 wurden in Form von individuellen Berichten inklusive Benchmarks (UniKassel) durch die BeraterInnen bei Betriebsbesuchen an die Betriebe vermittelt (Kap. 1.3, Anhang 1). Die Betriebsleiter wurden zudem nach neuen Erfahrungen, beobachteten Verhaltensänderungen der Tiere, vermuteten Einflussfaktoren auf Herdenruhe und Herdenverhalten und Veränderungen in Bezug auf Haltung und Stalleinrichtung befragt und mögliche Zusammenhänge diskutiert. Jeder Betrieb erhielt im dritten und letzten Bericht ein abschließendes Fazit (UniKassel, Beispiel im Anhang 4).

Die Besprechungen der Erhebungsergebnisse zwischen BeraterInnen und MilchviehhalterInnen fanden zumeist im Haus statt. Anschließend erfolgte eine Begehung im Stall, um einen konkreten Bezug zu den Ergebnissen und möglichen Verbesserungsmaßnahmen an der Haltungseinrichtung herzustellen. Es wurden gemeinsam Vorhaben für Umsetzungen vereinbart und schriftlich festgehalten.

3.7 Erfa-Gruppen

Es wurden vier regionale Erfa-Gruppen gebildet, die jeweils von einer/m BeraterIn betreut wurden:

- Region Nord (N: 7 U-Betriebe, 1 V-Betrieb): Einzugsgebiet von Groß Kiesow bis Everode
- Region Mitte (Mi: 7 U-Betriebe, 1 V-Betrieb): Einzugsgebiet von Schwalmtal bis Donauwörth
- Region Südwest (SW: 9 U-Betriebe, 2 V-Betriebe): Einzugsgebiet von Ettenbeuren bis Wald
- Region Südost (SO: 12 U-Betriebe, 1 V-Betriebe): Einzugsgebiet von Babensham bis Altenau

Die Erfa-Treffen wurden von den BeraterInnen vorbereitet und durchgeführt und dienten dem Erfahrungsaustausch, wobei auch die weiteren Projektergebnisse mit einbezogen wurden. An den ersten und letzten beiden Treffen war daher auch die UniKassel beteiligt. Beim Gründungstreffen wurden Regeln für die Zusammenarbeit in der Gruppe gemeinsam diskutiert und festgelegt, als Basis für einen möglichst offenen und vertrauensvollen Austausch. Bei den Treffen wurden jeweils ein oder zwei Betriebe besucht. Der jeweilige Stall mit Herde wurde durch den Betriebsleiter sowie - mit Bezug auf die Projektergebnisse - durch den Berater vorgestellt. Teilweise wurde die Herde beobachtet und für das Herdenverhalten besonders anschauliche Fütterungssituationen herbeigeführt. Danach wurde gemeinsam im Stil einer „Stable school“ diskutiert und es wurden Vorschläge für Verbesserungen durch die Teilnehmer vorgebracht. Die einzelnen Treffen mit den Beteiligten sind in Tabelle 1 aufgeführt.

3.8 Praxisworkshops

Die Veranstaltungen wurden jeweils von Ulrich Mück, Koordinator des Projektteils „Beratung“ und einer/m weiteren BeraterIn organisiert und durchgeführt (Tab. 2). Am Vormittag wurden jeweils grundlegende Themen in Vorträgen vermittelt: Rechtliche Grundlagen der Enthornung, Biologie der Hörner,

Kulturgeschichte und Zoologie der horntragenden Rinder. Des Weiteren wurden ein oder zwei Milchviehhalter von horntragenden Kühen (mindestens ein Projektbetrieb) von einem/r BeraterIn interviewt. Sie wurden zu Ihrer persönlichen Motivation, Ihren Erfahrungen und eventuellen Problemen befragt und standen für Fragen der TeilnehmerInnen zur Verfügung. Danach wurden die Projektergebnisse praxisbezogen durch die BeraterInnen vorgestellt. Nachmittags fanden jeweils Besuche auf ein bis zwei naheliegenden Milchviehbetrieben statt, um praktische Eindrücke zu Problembereichen und Lösungsmöglichkeiten in horntragenden Herden zu vermitteln. Die 10 Veranstaltungen in 6 Bundesländern erfolgten meist in Kooperation mit regionalen Organisationen. Dies waren die LVÖ (Landesvereinigung Ökolandbau Bayern), das LAZBW Aulendorf (Landwirtschaftliches Ausbildungszentrum Baden-Württemberg), das Netzwerk Ökolandbau Schleswig-Holstein, die HNE Eberswalde (Hochschule für nachhaltige Entwicklung), das Innoforum Ökolandbau Brandenburg, der LLH (Landesbetrieb Landwirtschaft Hessen), das VÖL Hessen (Verband ökologischer Landbauverbände) sowie das KÖLBW Emmendingen (Kompetenzzentrum Ökolandbau Baden-Württemberg).

3.9 Beraterschulungen

Die beiden anderthalbtägigen Schulungen wurden im Dezember 2019 und Januar 2020 auf einem Milchviehbetrieb mit einer vollständig horntragenden Herde in Südniedersachsen durchgeführt. Der Betrieb hielt die Tiere in einem Liegeboxenlaufstall, der mit Fangfressgittern ausgestattet war. Bezüglich hornbedingter Hautschäden bestand im Zeitraum der Schulungen Handlungsbedarf.

Die Schulungen wurden von Ulrich Mück und Julia Johns nach dem folgenden Konzept durchgeführt (siehe auch Anhang 5):

1. Tag: – Begrüßung, Vorstellung des Schulungsablaufes, Organisatorisches
 - Vorstellung des Gastbetriebes, Vorstellungsrunde TeilnehmerInnen
 - Erläuterung des Konzepts des Werkzeugkastens und Einführung in die Durchführung des Tierwohl-Eigenchecks im Vortrag mit PowerPoint-Unterstützung
 - Teilung der TeilnehmerInnen-Gruppe a) für praktische Übungen im Stall zum Eigencheck einschließlich eines Beobachterabgleichs, b) für eine Gruppenarbeit zur Nutzung des Werkzeugkastens bezüglich Ermittlung von Ampelbewertungen und Erarbeitung von potenziellen Maßnahmen anhand einer fiktiven Betriebsbeschreibung; anschließender Wechsel der Gruppen
2. Tag: - Praktische Übung zur Beobachtung von Auseinandersetzungen mit Körperkontakt in verschiedenen Stallbereichen zur Melkzeit und nach Freilassen der Tiere aus dem Fressgitter
 - Präsentation der Ergebnisse zum Beobachterabgleich vom Vortag inklusive Nachbesprechung
 - Präsentation der Gruppenarbeitsergebnisse vom Vortag
 - Freie Diskussion, Raum für Fragen und Feedback

3.10 Evaluierung des Beratungsprozesses

Bei den jeweils 7. Erfa-Treffen in 2017 (Tab. 1) wurden durch die UniKassel mit Hilfe eines strukturierten Fragebogens die Einschätzungen der TierhalterInnen zum Erfolg des Projektes und ihre Zufriedenheit mit der Beratungsmethodik erfasst. Die TierhalterInnen füllten den Fragebogen (Anhang 6) selbstständig aus.

Insgesamt gab es 13 Fragen, neun geschlossene und vier offene. Bei den neun geschlossenen Fragen konnten die TierhalterInnen ihre Aussagen mit Hilfe der „Schulnotenskala“ gewichten.

4 Ausführliche Darstellung der wichtigsten Ergebnisse

4.1 Hornbedingte Hautschäden während der Winterstallperioden

4.1.1 Deskriptive Auswertungen

Der durchschnittliche Behornungsgrad der Herden ($n = 39$) stieg von 66 % in 2014/15 über 72 % auf 76 % in 2016/17 an; 2019/20 lag der durchschnittliche Behornungsgrad der Betriebe ($n = 20$) bei 90 %.

Während der Projektlaufzeit schwankten die hornbedingten Hautschäden/Tier zwischen den vier Winterstallperioden auf vielen Betrieben deutlich. Insgesamt ergaben sich daraus im Mittel aller Betriebe (\pm Standardabweichung) hornbedingte Schäden/Tier von $8,2 \pm 6,7$ ($n = 36$) in 2014/15, $6,8 \pm 4,8$ in 2015/16 ($n = 36$) und $9,2 \pm 6,3$ in 2016/17 ($n = 39$) mit durchschnittlich 73 % haarlosen Stellen, 18 % verkrusteten Wunden und 9 % frischen Wunden oder Schwellungen; in 2019/20 ($n = 20$) waren es $7,5 \pm 4,8$ Schäden/Tier mit durchschnittlich 63 % haarlosen Stellen, 34 % verkrusteten Wunden und 3 % frischen Wunden und Schwellungen. Je Tier schwankten die hornbedingten Schäden während der vier Winterstallperioden zwischen 0,3 und 25,4.

Während der ersten drei Datenaufnahmen erhöhten sich die Schäden auf acht Betrieben bei steigendem Behornungsgrad. Auf neun Betrieben konnte weder eine Verschlechterung noch eine Verbesserung über die drei Jahre festgestellt werden. Demgegenüber konnte die andere Hälfte der Betriebe bei steigendem Behornungsgrad entweder die hornbedingten Schäden/Tier kontinuierlich reduzieren ($n = 7$) oder lag immer auf einem sehr niedrigen Niveau (≤ 5 Schäden/Tier, $n = 13$).

Auf den 20 ausgewählten Betrieben, die bei der dritten Erhebung noch erhöhte Prävalenzen hornbedingter Schäden (> 5 Schäden/Tier) oder einen niedrigen Behornungsgrad aufgewiesen hatten, erhöhten sich die Schäden auf einem Betrieb bei steigendem Behornungsgrad noch weiter. Auf 13 Betrieben konnte keine deutliche Veränderung festgestellt werden. Auf vier Betrieben reduzierte sich die durchschnittliche Anzahl hornbedingter Schäden/Tier bei steigendem Behornungsgrad. Auf zwei Betrieben lag sie über die vier Winterstallperioden immer auf einem sehr niedrigen Niveau (≤ 5 Schäden/Tier). Insgesamt wiesen von den 20 Betrieben in der vierten Datenaufnahme sechs Betriebe ≤ 5 Schäden/Tier auf.

4.1.2 Multivariable Auswertungen

Die multivariablen Modelle hinsichtlich der hornbedingten Hautschäden/Tier in der 1.-3. Winterdatenaufnahme auf den teils unterschiedlichen Betrieben (insgesamt über die Jahre 36 Betriebe) mit teils unterschiedlichen Betriebsbedingungen über die Zeit zeigten nur wenige exakte Übereinstimmungen darin, welche Einflussfaktoren sich als signifikant erwiesen (Tabelle 7). Jedoch standen eine Reihe Faktoren in allen drei Jahren gleichgerichtet mit den Hautschäden in Zusammenhang, wenn auch nicht in jedem Jahr statistisch signifikant: Im Grundsatz nahmen hornbedingte Schäden/Tier mit steigendem Behornungsgrad zu. Bei der Haltung von Kühen der Rasse Holstein-Friesian wiesen die Tiere durchgängig mehr Schäden auf. Insgesamt stellten sich häufiger managementbezogene Aspekte der Fütterung und der Eingliederung

von Tieren als signifikante Faktoren heraus als Aspekte der Haltung (Tab. 6). So stellten sich konstant als günstig für die Verminderung von hornbedingten Schäden ad-libitum-Grundfuttergabe, reine Heufütterung, wenig Kraftfutter, gleichmäßige Verteilung von Tränken, Bürsten, Lecksteinen und Kraftfutterstationen im Stall und eine größere Laufhöffläche/Tier dar. Das galt auch für die Faktoren Eingliederung neuer Tiere in die Herde als Einzeltier, näherer Kontakt zwischen Trockenstehern und Herde sowie zusätzliche Beobachtung der Herde nach der Eingliederung und schließlich eine optimale Tränkenhöhe (60 – 90 cm).

Tabelle 6: Multivariable Regressionsmodelle in Bezug auf hornbedingte Hautschäden/Tier in den drei Winterperioden (gleiche Einflussrichtung über die drei Jahre in hellgrau hinterlegt; MGT = Managementbezogene Faktoren, H = Herdencharakteristika)

Winter 2014/15 (n = 31)		Estimate	SE	t	p
	(Intercept)	2,601	3,221	0,809	0,427
Herde	Behornungsgrad (%)	0,093	0,026	3,505	0,002
	Keine Holstein-Friesian-Kühe	-4,639	1,599	-2,901	0,008
	Anzahl Rassen	1,855	0,995	1,865	0,075
Management	Ad libitum Grundfutterverfügbarkeit	-3,165	1,867	-1,695	0,103
	Max. Sichtkontakt der TS* vs. mind. Berührungskontakt der TS* mit der Herde	3,317	1,781	1,862	0,075
	Uneinheitliche Aufstallung der TS* vs. mind. Berührungskontakt der TS* mit der Herde	4,794	2,109	2,273	0,032

$R^2 = 0,639$; $F = 7,106$; $p < 0,001$; $VIF = 1,000 - 1,220$

Winter 2015/16 (n = 31)		Estimate	SE	t	p
	(Intercept)	0,291	0,407	0,714	0,482
H	Behornungsgrad (%)	0,016	0,003	4,945	<0,001
Management	Gruppen- vs. Einzeltiereingliederung	0,840	0,228	3,692	0,001
	Uneinheitliche Eingliederung vs. Einzeltiereingliederung	0,320	0,258	1,241	0,226
	Zusätzliche Beobachtung der Herde nach Eingliederung	-0,464	0,196	-2,369	0,026
	Silage- vs. Heufütterung	0,595	0,254	2,345	0,028
	TMR- vs. Heufütterung	0,785	0,278	2,828	0,009
	Kein Weidegang im Winter	-0,391	0,227	-1,723	0,098

$R^2 = 0,742$; $F = 9,863$; $p < 0,001$; $VIF = 1,140 - 2,221$

Winter 2016/17 (n = 35)		Estimate	SE	t	p
	(Intercept)	14,532	3,548	4,096	<0,001
H	Behornungsgrad (%)	0,111	0,026	4,314	<0,001
	Keine Holstein-Friesian-Kühe	-2,543	1,900	-1,338	0,193
Haltung	Verteilte Anordnung von Tränken, Bürsten, Lecksteinen etc.	-5,882	1,724	-3,410	0,002
	Optimale Tränkenhöhe (60-90 cm)	-4,267	1,535	-2,780	0,010
	Durchgangsbreite (m)	-2,111	1,004	-2,102	0,046
	Laufhöffläche/Tier (m ²)	-0,405	0,247	-1,638	0,115
MGT	Kein optimales Liegeangebot**	-4,644	1,553	-2,990	0,006
	Kraftfutter/Tier/Tag (kg)	1,145	0,460	2,488	0,020

$R^2 = 0,720$; $F = 7,729$; $p < 0,001$; $VIF = 1,187 - 1,648$;

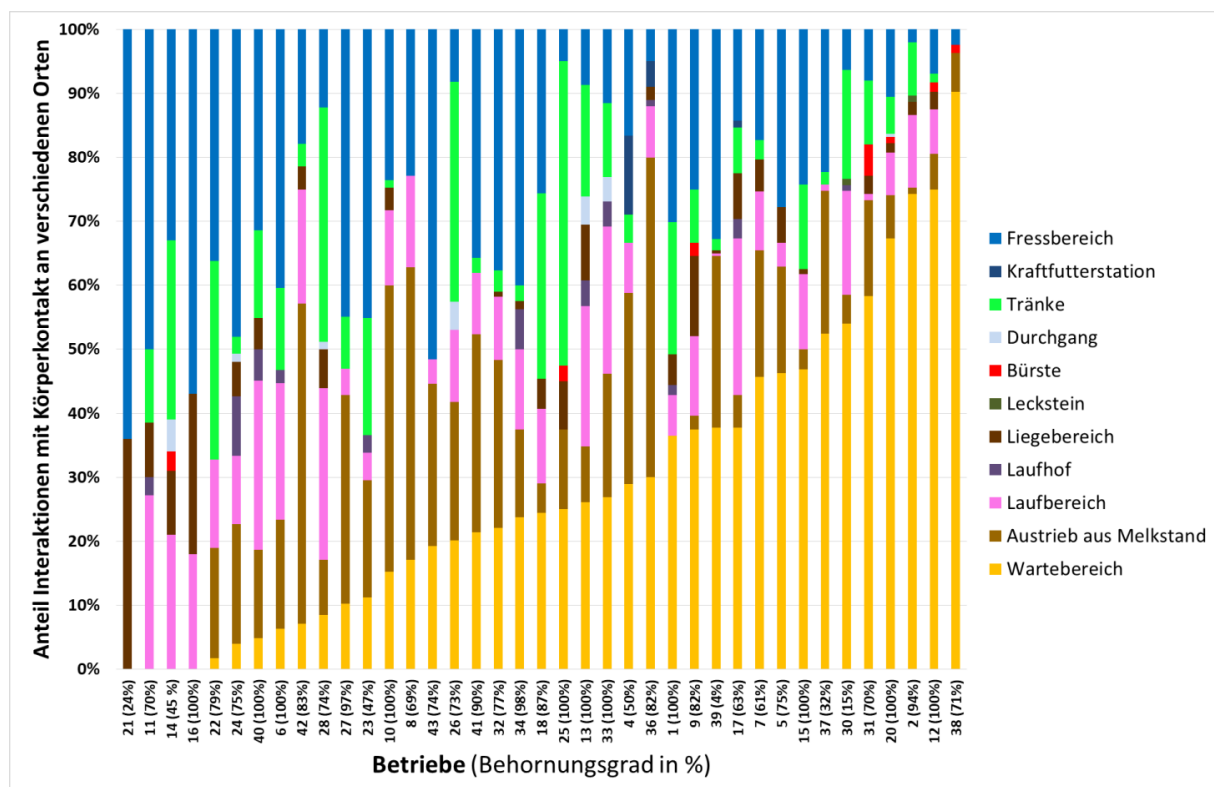
* Trockensteher; ** Anzahl Liegeboxen/Tier < 1,1; Liegefläche/Tier < 8m²

Die Wahrscheinlichkeit, dass ein Betrieb in den Zielbereich (≤ 5 Schäden/Tier) fiel, reduzierte sich mit zunehmendem Anteil behornter Tiere in der Herde (odds ratio = 0,12, $\chi^2 = 9,14$, $p < 0,002$); gleichzeitig erhöhte sie sich mit zunehmendem Anteil erfüllter Empfehlungen (odds ratio = 6,44, $\chi^2 = 6,30$, $p < 0,01$).

4.2 Agonistische Interaktionen während der Winterstallperioden

Hinsichtlich der agonistischen Interaktionen zeigten sich in allen drei Winterstallperioden zwischen den Betrieben deutliche Unterschiede. Insgesamt ergaben sich daraus im Mittel aller Betriebe (\pm Standardabweichung) agonistische Interaktionen/Tier und Stunde von $3,8 \pm 1,8$ ($n = 36$) in 2014/15, $4,9 \pm 1,9$ in 2015/16 ($n = 36$) und $4,9 \pm 2,3$ in 2016/17 ($n = 39$); auf den individuellen Betrieben schwankten sie zwischen 0,8 und 11,2. Auch hinsichtlich der Orte, an denen die Interaktionen vorwiegend stattfanden, zeigten sich zwischen den Betrieben deutliche Unterschiede. Insgesamt waren aber der Fress- und Wartebereich sowie der Austrieb aus dem Melkstand die Bereiche, in denen anteilig die meisten Auseinandersetzungen zu verzeichnen waren (Abb. 4).

Abbildung 4: Orte, an denen agonistische Interaktionen stattfanden. Hier beispielhaft für die Winterperiode 2016/17 dargestellt.



Zwischen der durchschnittlichen Anzahl agonistischer Interaktionen in den einzelnen Stallbereichen und der durchschnittlichen Anzahl hornbedingter Hautschäden/Tier bestanden nur schwache Zusammenhänge, die teilweise auch verschiedene Einflussrichtungen aufwiesen (Tab. 7).

Tabelle 7: Univariable Zusammenhänge zwischen den hornbedingten Hautschäden/Tier und den agonistischen Interaktionen/Tier*h in verschiedenen Stallbereichen: Spearman-Rang-Korrelationen (r_s) im Falle von nicht-normal verteilten Daten, Pearson-Korrelationen im Fall von normal verteilten Daten.

Hornbedingte Hautschäden/Tier	Winter 2014/15 (n = 31)		Winter 2015/16 (n = 33)		Winter 2016/17 (n = 36)	
	r/r _s	p	r/r _s	p	r/r _s	p
Interaktionen alle Stallbereiche	-0,45	0,01	0,36	0,04	-0,15	0,40
Interaktionen im Fressbereich	-0,19	0,32	0,16	0,36	0,11	0,53
Interaktionen im Wartebereich	NA*	NA*	0,19	0,32	0,03	0,85
Interaktionen beim Austrieb aus dem Melkstand	NA*	NA*	0,10	0,62	0,20	0,28

* Interaktionen im Wartebereich und beim Austrieb aus dem Melkstand wurden im Winter 2014/15 nicht erfasst.

Die multivariablen Modelle hinsichtlich der agonistischen Interaktionen/Tier*h in der 1.-3. Winterdatenaufnahme auf den teils unterschiedlichen Betrieben (insgesamt 36 Betriebe über die Jahre) mit teils unterschiedlichen Betriebsbedingungen zeigten nur wenige exakte Übereinstimmungen darin, welche Einflussfaktoren sich als signifikant erwiesen (Tab. 8). Jedoch standen eine Reihe Faktoren in allen drei Jahren gleichgerichtet mit den Interaktionen in Zusammenhang, wenn auch nicht in jedem Jahr statistisch auffällig. Hierzu gehörte, dass Kühe der Rasse Fleckvieh mehr Interaktionen aufwiesen. Höhere Flächenangebote je Tier im Laufhof und Wartebereich sowie mehr Tränkeplätze und ein Antritt am Fressgitter waren mit weniger Auseinandersetzungen verbunden. Bei gleichmäßiger Verteilung von Tränken, Bürsten, Lecksteinen und Krafffutterstationen im Stall waren mehr Interaktionen zu beobachten. Als günstig für die Verminderung von agonistischen Interaktionen stellte sich das gruppenweise Freilassen der Tiere im Vergleich zum gleichzeitigen Freilassen oder keiner Fixierung dar, wohingegen Betriebe mit Krafffuttergabe am Futtertisch vermehrte Interaktionen aufwiesen. Grundsätzlich zeigten die Tiere weniger Interaktionen, wenn sie am Tag der Datenaufnahme vormittags beobachtet wurden (Tab. 8).

Tabelle 8: Multivariable Regressionsmodelle in Bezug auf agonistische Interaktionen/Tier*h in den drei Winterperioden (gleiche Einflussrichtung über die drei Jahre in hellgrau hinterlegt; MGT = Managementbezogene Faktoren, H = Herdencharakteristika, Halt. = Haltung)

Winter 2014/15 (n = 31)		Estimate	SE	t	p
	(Intercept)	4,713	1,145	4,116	<0,001
H	Anzahl hornbedingter Hautschäden/Tier	-0,112	0,036	-3,074	0,007
Halt.	Laufhöffläche/Tier (m ²)	-0,170	0,086	-1,979	0,066
	Durchgangsbreite (m)	-0,799	0,304	-2,622	0,019
	Nur ein Liegebereich vorhanden	-0,925	0,587	-1,574	0,136
Management	Gleichzeitiges Freilassen aus Fressgitter	1,549	0,600	2,581	0,020
	Keine Fixierung der Tiere im Fressgitter	0,293	0,709	0,414	0,684
	Kraffuttergabe im Automaten	0,196	0,682	0,288	0,777
	Kraffuttergabe am Futtertisch	1,702	0,594	2,863	0,011
	Kraffuttergabe im Melkstand	-0,380	0,669	-0,568	0,578
	Bulle in der Herde	2,006	0,695	2,886	0,011
	Bulle in separater Bullenbox	1,351	0,477	2,828	0,012
	Keine Bearbeitung der Hornspitzen	0,997	0,500	1,995	0,064
<i>R² = 0,841; F = 6,628; p < 0,001; VIF = 1,413 – 3,217</i>					
Winter 2015/16 (n = 32)		Estimate	SE	t	p
	(Intercept)	5,774	1,268	4,553	<0,001
H	Anzahl hornbedingter Hautschäden/Tier	0,103	0,052	1,974	0,066
	Verhaltensbeobachtung morgens	-1,285	0,565	-2,275	0,037
Haltung	Geballte Anordnung von Tränken, Bürsten, Lecksteinen etc.	-1,003	0,536	-1,871	0,080
	Anzahl Tiere/Tränkeplatz	0,141	0,062	2,271	0,037
	Wartefläche/Tier (m ²)	-0,159	0,074	-2,153	0,047
Management	Eingliederung mit Gewöhnung an Herde & Haltung	-1,478	0,512	-2,886	0,011
	Uneinheitliche Eingliederung der Tiere	0,087	0,686	0,126	0,901
	Einsperrzeit im Fressgitter/Tag (h)	0,349	0,227	1,535	0,144
	Häufigkeit des Einsperrens im Fressgitter	-0,660	0,383	-1,723	0,104
	Kein frisches Futter nach Melken	0,580	0,454	1,277	0,220
	Keine Bearbeitung der Hornspitzen	-0,880	0,750	-1,173	0,258
<i>R² = 0,812; F = 6,296; p < 0,001; VIF = 1,189 – 3,284</i>					
Winter 2016/17 (n = 32)		Estimate	SE	t	p
	(Intercept)	7,347	1,540	4,770	<0,001
H	Keine Fleckvieh-Kühe	-1,911	0,665	-2,870	0,008
	Ausweichdistanz (cm)	0,041	0,015	2,687	0,012
Halt.	Gesamtfläche/Tier (m ²)	-0,166	0,087	-1,911	0,068
	Kein Laufhof	1,529	0,744	2,054	0,050
	Kein Antritt am Fressgitter	1,268	0,636	1,994	0,057
MGT	Kein Weidegang im Winter	-1,085	0,677	-1,601	0,122
	Anzahl Tiere/Leckstein	-0,016	0,012	-1,309	0,202
<i>R² = 0,63; F = 5,806; p < 0,001; VIF = 1,106 – 1,571</i>					

4.3 Hornbedingte Hautschäden und Auseinandersetzungen mit Körperkontakt im Wartebereich und beim Austrieb aus dem Melkstand während der Sommerweide-Periode

4.3.1 Deskriptive und univariable Auswertungen

Die hornbedingten Hautschäden/Tier (Mittelwert \pm Standardabweichung) reduzierten sich auf den ausgewählten 21 Betrieben mit erhöhten winterlichen Schadensprävalenzen (2016/17: $12,4 \pm 5,4$) auf $3,3 \pm 2,0$ im Sommer 2017 ($t = -7,593$; $p < 0,001$). Insgesamt schwankten die mittleren hornbedingten Hautschäden/Tier je Betrieb im Sommer ($0,8 - 8,1$) weniger stark als im Winter ($5,9 - 24,1$). Auf allen 21 Betrieben reduzierten sich die hornbedingten Hautschäden/Tier in der Sommerperiode, und bei 16 Betrieben lagen sie im Sommer auf einem sehr niedrigen Niveau (≤ 5 Schäden/Tier).

Zwischen hornbedingten Hautschäden/Tier und agonistischen Interaktionen/Tier*Stunde konnte kein signifikanter Zusammenhang festgestellt werden (Wartebereich: $r_s = 0,16$; $p = 0,53$, Austrieb: $r_s = 0,34$; $p = 0,18$).

Sowohl die agonistischen Interaktionen/Tier*Stunde im Wartebereich (Sommer: $4,9 \pm 3,5$; Winter: $5,4 \pm 5,3$; $p = 0,747$) als auch beim Austrieb aus dem Melkstand (Sommer: $4,0 \pm 2,9$; Winter: $3,7 \pm 3,8$; $p = 0,174$) unterschieden sich nicht zwischen Sommer- und Winterperiode. Auf 10 Betrieben waren die agonistischen Interaktionen im Wartebereich im Sommer reduziert, auf 9 Betrieben erhöht. Interaktionen beim Austrieb aus dem Melkstand waren auf 6 Betrieben im Sommer reduziert, auf 14 Betrieben erhöht.

4.3.2 Multivariable Auswertungen

In den drei multivariablen Modellen hinsichtlich hornbedingter Hautschäden, Interaktionen im Wartebereich und Interaktionen im Austrieb aus dem Melkstand während der Sommerperiode zeigten sich signifikante Zusammenhänge mit Haltungs- und Managementfaktoren (Tab. 10).

Bei Verzicht auf Fixierung der Tiere zum Fressen nach dem Melken wiesen die Tiere weniger hornbedingte Hautschäden auf. Wenn auch nur statistisch auffällig ($p < 0,1$), aber mit moderater Effektstärke, war eine größere Wartefläche/Kuh mit mehr Hautschäden verbunden.

Bezüglich der agonistischen Interaktionen im Wartebereich waren alle Faktoren im Endmodell nicht signifikant mit der Zielvariable verbunden, zeigten aber zum Teil moderate bis starke Effektstärken. So waren die agonistischen Interaktionen bei Hitzestress im Wartebereich reduziert. Bei Verzicht auf Kraffuttergabe im Melkstand waren die agonistischen Interaktionen im Wartebereich erhöht; dies zeigte sich zumindest statistisch auffällig ($p = 0,078$). Befanden sich Trockensteher mit im Wartebereich waren die agonistischen Interaktionen ebenfalls erhöht; ein freier Blick des/der MelkerIn auf die wartenden Tiere war dagegen mit weniger Auseinandersetzungen verbunden.

Eine steigende Herdengröße war signifikant mit vermehrten agonistischen Interaktionen im Austrieb aus dem Melkstand verbunden. Ein höherer Behornungsgrad hingegen hing mit weniger Auseinandersetzungen zusammen. Statistisch auffällig ($p = 0,058$) waren größere Weideflächen/Kuh mit weniger Interaktionen im Austrieb verbunden und nicht signifikant, aber mit hoher Effektstärke wirkte der Verzicht auf Kraffuttergabe im Melkstand hier in die gleiche Richtung.

Tabelle 9: Multivariable Regressionsmodelle in Bezug auf hornbedingte Hautschäden/Tier, Interaktionen im Wartebereich und Austrieb aus dem Melkstand in der Sommerperiode 2017.

Hornbedingte Hautschäden (n = 19)	Estimate	SE	t	p	Effektstärke
(Intercept)	1,17	0,96	1,22	0,24	
Wartefläche/Kuh (m ²)	0,30	0,16	2,03	0,059	r =0,35
Keine Fixierung zum Fressen	-2,50	1,07	2,4	0,028	d _S =1,21
<i>R</i> ² = 0,36; <i>F</i> = 4,46; <i>p</i> = 0,029; <i>VIF</i> = 1,01					
Interaktionen im Wartebereich (n = 18)	Estimate	SE	t	p	Effektstärke
(Intercept)	7,70	2,05	3,76	0,002	
Weidefläche/Kuh (ha)	-6,32	4,01	-1,57	0,139	r _S =0,38
Hitzestress (THI)	-2,45	1,76	-1,39	0,187	d _S =0,97
Trockensteher im Wartebereich	1,75	1,37	-1,28	0,223	d _S =0,66
Kein Krafftutter im Melkstand	3,23	1,69	1,92	0,078	d _S =0,77
Freier Blick des Melkers auf Kühe ¹⁾	-1,91	1,49	-1,28	0,224	d _S =0,60
<i>R</i> ² = 0,57; <i>F</i> = 3,51; <i>p</i> = 0,032; <i>VIF</i> = 1,07 – 1,59					
Interaktionen beim Austrieb (n = 19)	Estimate	SE	t	p	Effektstärke
(Intercept)	14,53	5,65	2,57	0,021	
Anzahl Kühe in der Herde	0,08	0,04	2,17	0,021	r _S =0,72
Weidefläche/Kuh (ha)	-5,76	2,81	-2,05	0,058	r _S =0,42
Behornungsgrad	-0,13	0,05	-2,82	0,013	r _S =0,52
Kein Krafftutter im Melkstand	-2,29	1,39	-1,65	0,120	d _S =0,76
<i>R</i> ² = 0,66; <i>F</i> = 7,29; <i>p</i> = 0,002; <i>VIF</i> = 1,25 – 1,90					

¹⁾Hat der Melker aus dem Melkstand einen freien Blick auf die Kühe im Wartebereich?

4.4 Gestaltung von Fressgittern für horntragende Milchkühe

Insgesamt wurden auf den 31 beteiligten Betrieben 33 unterschiedliche Palisaden-Selbstfangfressgitter von insgesamt 16 verschiedenen Herstellern beurteilt. Dabei waren von einzelnen Herstellern verschiedene Typen im Einsatz. Einzelne Typen lagen wiederum in unterschiedlichen Ausführungen, beispielsweise hinsichtlich des Verschlusssystems, der Fressplatzbreite, Halsweite oder Einbauhöhe, vor. Daher werden im Weiteren die Erfahrungen der TierhalterInnen überwiegend in Bezug auf verschiedene bauliche und Management-Aspekte dargestellt.

Insgesamt fixierten 24 von 33 untersuchten Betrieben zweimal täglich ihre Tiere zu den Hauptfresszeiten, vier Betriebe fixierten dreimal täglich, je ein Betrieb fixierte viermal bzw. nur einmal täglich und drei Betriebe sperrten ihre Tiere nur sporadisch im Fressgitter ein. Zu 14 Fressgittern wurde angegeben, dass es Fressplätze gibt, die nicht mehr oder nicht mehr zuverlässig verschließen. Der Anteil an nicht mehr voll funktionstüchtigen Fressplätzen an der Gesamtzahl der Fressplätze variierte zwischen 0,8 und 33,3 %. Unter den 13 am besten bewerteten Fressgittern befand sich nur ein Fressgitter mit nicht mehr sicher verschließenden Fressplätzen, unter den sieben am schlechtesten bewerteten jedoch sechs Fressgitter.

Die Fressplatzbreiten schwankten zwischen 66 und 110 cm. Neuere Fressgitter wiesen tendenziell größere Fressplatzbreiten auf. Breite Fressplätze wurden von zwei TierhalterInnen als vorteilhaft genannt. Ein Tierhalter bezeichnete seine eher schmalere Fressplatzbreite als nachteilig. Dagegen sprachen sich zwei weitere TierhalterInnen eher gegen breite und für schmale Fressplätze aus, damit einerseits nicht zu viel Platz zwischen den fressenden Tieren besteht und andererseits die Tiere ruhiger zusammenstehen.

Die Einbauhöhe über dem Futtertisch lag im Mittel bei 39 cm (31 - 48 cm); die Einbauhöhe über der Standfläche lag im Mittel bei 60 cm (40 - 70 cm). Die Werte für die Halsweiten schwankten zwischen 18 und 23,5 cm. Bei 16 Fressgittern war diese verstellbar. Bei allen 17 Fressgittern mit nicht verstellbaren Halsweiten schätzten die TierhalterInnen die Auslassmöglichkeit für im Fressgitter gestürzte Tiere als „schwierig“ ein. Von 33 Fressgittern waren zwei Fressgitter als Sicherheitsfressgitter ausgeführt. Die Einschätzung der Auslassmöglichkeit für diese Fressgitter lag je einmal bei „einfach“ und „möglich“. Zwei weitere TierhalterInnen gaben die fehlende Möglichkeit, gestürzte Tiere frei zu lassen, als nachteilig an.

Bei 23 der Palisadenfressgitter öffnete sich der Fangbügel weiter als die Halsweite. Acht Fressgitter hatten keinen größeren Öffnungswinkel im geöffneten Zustand. Bezogen auf 12 Fressgitter (davon 11 mit größerem Öffnungswinkel) wurde die Möglichkeit für die Tiere, das Fressgitter schnell und leicht verlassen zu können, als Vorteil des Fressgitters genannt (33,3 % der Nennungen); sechsmal wurde außerdem als Vorteil angegeben, dass die Tiere leicht in das Fressgitter eintreten können (15,2 %).

Mit Ausnahme der Fressgitter eines Herstellers (Zimmermann) lassen sich die Verschlusstypen in zwei Funktionsweisen einteilen: Die einen verschließen das Fressgitter mithilfe einer Klappe am unteren Ende des Fangbügels; bei den anderen fällt ein Bolzen in eine Arretierungsfalle. Bei den Zimmermann-Fressgittern fällt zum Verschließen seitlich ein Haken in eine Öse am Bügel.

Bei neun Fressgittern war eine Schrägstellung in Richtung des Futtertischs vorhanden. Bei 52,2 % der Fressgitter ohne Schrägstellung traten Technopathien an den Tieren auf, aber nur bei 14,3 % der Fressgitter mit Schrägstellung. Insgesamt traten Technopathien bei 13 Herden im Bereich des Bugs, der Schulter und am Nacken auf.

An 27 von 33 Fressgittern waren Puffergummis zur akustischen Dämmung vorhanden. Neuere Fressgitter wurden bezüglich der Lautstärke beim Eintreten, Schließen und Austreten sowie bezüglich der Stabilität etwas besser eingeschätzt als ältere Modelle.

4.5 Praxisleitfaden „Werkzeugkasten für die Haltung horntragender Milchkühe im Laufstall“

Der reich bebilderte Praxisleitfaden umfasst 60 Seiten und gliedert sich in vier Teile: (1) Anleitungen für die Praxis zur Überprüfung des Tierwohls bezüglich hornbedingter Hautschäden und Blutmilch einschließlich Beurteilung der Ergebnisse nach einem Ampelsystem; (2) Anleitung zur gezielten Verhaltensbeobachtung im Fall erhöhter Schadensprävalenzen, um Stallbereiche zu ermitteln, in denen es vermehrt zu Auseinandersetzungen zwischen den Tieren kommt; (3) Überprüfung und Beurteilung (mit Ampelsystem) der Haltungs- und Managementbedingungen in den erkannten Problembereichen im Stall und genereller Aspekte der Herdenführung (Umgang des Menschen mit den Tieren, Eingliederung neuer Tiere, Maßnahmen bei Einzeltieren, Zuchtauswahl) mit Hilfe entsprechender Checklisten zu mehr als 70 einzelnen „Stellschrauben“; (4) Praxisbeispiele und Erläuterungen als Anregungen für konkrete Verbesserungsmaßnahmen.

Er ist in einer Downloadversion im pdf-Format (<http://www.uni-kassel.de/go/werkzeugkasten>) und in einer robusten, laminierten Druckversion mit Ringbindung frei verfügbar. Die Druckausgabe kann bei der Uni-Kassel angefordert werden; sie werden auch durch die am Projekt beteiligten Bioland- und Demeter-BeraterInnen und über weitere Bioverbände verteilt. Derzeit ist noch ein Restbestand von rund 45 Exemplaren vorhanden.

Zur Bekanntmachung wurde der „Werkzeugkasten“ neben zwei Pressemitteilungen bei den verschiedenen Praxisworkshops und Beraterschulungen, die im Rahmen des Projektes ausgerichtet wurden, bei zwei wissenschaftlichen Veranstaltungen (Wissenschaftstagung Ökologischer Landbau 2019 in Kassel; 51. Internationale Tagung Angewandte Ethologie, 2019 in Freiburg) sowie bei den Öko-Feldtagen 2019 vorgestellt. Bislang gab es eine Reihe sehr positiver individueller Rückmeldungen zu Inhalt und Gestaltung des Werkzeugkastens.

4.6 Beurteilerübereinstimmung in der Anwendung des Tierwohl-Eigenchecks

Bei der Anwendung des Tierwohl-Eigenchecks durch die 21 TierhalterInnen wurde im Mittel eine gute Übereinstimmung in der Beurteilung hornbedingter Hautschäden mit dem Silber-Standard erzielt (PABAK = 0,74). Zwischen einzelnen Personen gab es jedoch deutliche Unterschiede (PABAK = 0,10 – 1,00), wobei nur zwei Personen unzureichende Werte erreichten (PABAK < 0,41), für fünf weitere war weiteres Training empfehlenswert (PABAK < 0,61). Abweichungen lagen vor allem bei der Kategorie „Frühwarnbereich“ (gelbe Ampel) vor (Tab. 10).

Tabelle 10: Übereinstimmungen und Abweichungen zwischen einer erfahrenen Beurteilerin und TierhalterInnen.

		TierhalterInnen (n = 21)		
		Zielbereich	Frühwarnbereich	Alarmbereich
Silber-Standard	Zielbereich	123	3	0
	Frühwarnbereich	20	13	0
	Alarmbereich	3	11	37

Übereinstimmungen = 173 von 210 = 82,4%

Zwischen der Beurteilung durch den Silber-Standard und der Beurteilung durch die BeraterInnen, die an den Beraterschulungen im Dezember 2019 und Januar 2020 teilgenommen hatten (n=10), bestand im Durchschnitt keine ausreichende Übereinstimmung (PABAK = 0,40). Hier erreichte nur eine Person einen PABAK von 0,85, sechs Personen erreichten dagegen keine ausreichende Übereinstimmung (PABAK<0,41). Die Abweichungen in der Beurteilung lagen bei den BeraterInnen vor allem in der Kategorie „Alarmbereich“ vor: bei 20 von 59 Tieren im Alarmbereich zählten die BeraterInnen weniger hornbedingte Hautschäden als die erfahrene Anwenderin (Tab. 11).

Tabelle 11: Übereinstimmungen und Abweichungen zwischen einer erfahrenen Beurteilerin und BeraterInnen.

		BeraterInnen (n=10)		
		Zielbereich	Frühwarnbereich	Alarmbereich
Silber-Standard	Zielbereich	5	2	5
	Frühwarnbereich	5	25	8
	Alarmbereich	1	19	30

Übereinstimmungen = 60 von 100 = 60%

4.7 Blutmilch

In 24 von 25 untersuchten Herden traten im Erhebungszeitraum Fälle von Blutmilch auf. Der durchschnittliche monatliche Anteil an Blutmelkern pro Herde lag im Mittel (Median) bei 1,9 %. Zwischen den Herden gab es jedoch deutliche Unterschiede; die Werte rangierten zwischen 0,0 und 16,2 % (Abb. 5).

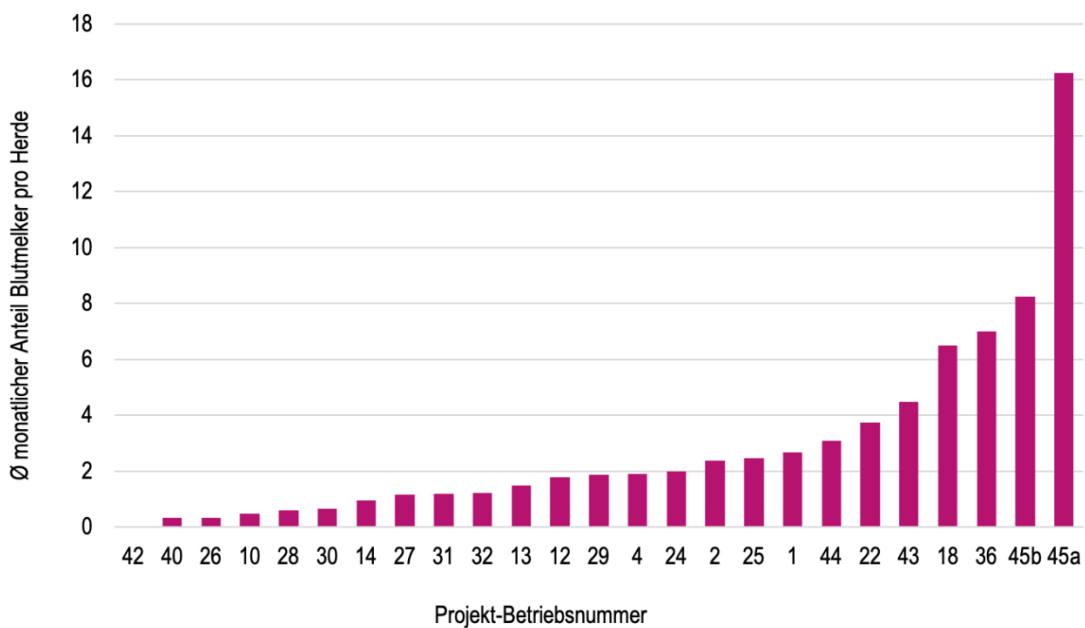


Abbildung 5: Durchschnittlicher monatlicher Anteil an Blutmelkern an allen lactierenden Kühen pro Herde (n=25).

Umgerechnet in die Anteile an Blutmelkern pro Quartal – die Einheit, in der auch die Ziel-, Frühwarn- und Alarmbereiche im Werkzeugkasten angegeben wurden – ergaben sich daraus Inzidenzen von 0,0 - 48,7% (Median = 5,6%). Die 25% „besten“ Betriebe (Werte im Bereich \leq 1. Quartil) innerhalb der Stichprobe lagen bei einem Anteil von \leq 2,9% und die 25% „schlechtesten“ Betriebe (Werte im Bereich \geq 3. Quartil) bei einem Anteil von \geq 9,2% Blutmelkern pro Quartal.

Etwa die Hälfte der Kühe, die im Erfassungszeitraum mindestens einmal Blut in der Milch aufwiesen, waren in der 2. – 4. Laktation; 58 % der betroffenen Kühe wurden von den TierhalterInnen als Kühe mittleren Ranges eingestuft. Jeweils ein geringerer Anteil waren junge und rangniedere Kühe (Abb. 6). Bei 37 % der dokumentierten Blutmilchfälle waren Schäden am Euter (Schwellungen oder Wunden) sichtbar.

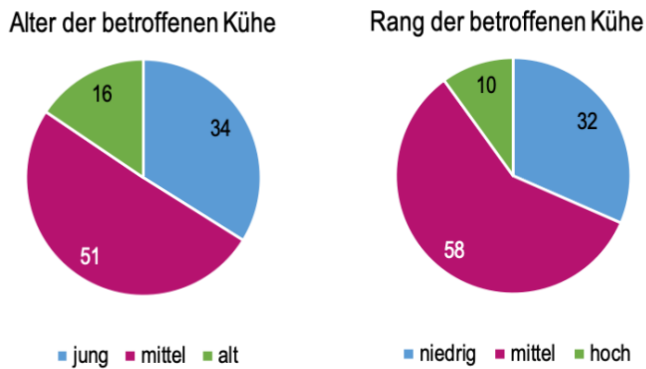


Abbildung 6: Prozentuale Anteile der betroffenen Kühe bezüglich ihres Alters und des von den TierhalterInnen eingeschätzten Ranges in der Herde.

Der Vergleich zwischen den Anteilen an Blutmelkern in der Sommerweide- und der Winterstallperiode zeigte im Mittel geringere Anteile während der Weideperiode (Median = 1,4%) als während der Stallperiode (Median = 2,1%). Diese Unterschiede waren allerdings nur statistisch auffällig ($p=0,081$), und zeigten sich nicht in allen Herden (Abb. 7).

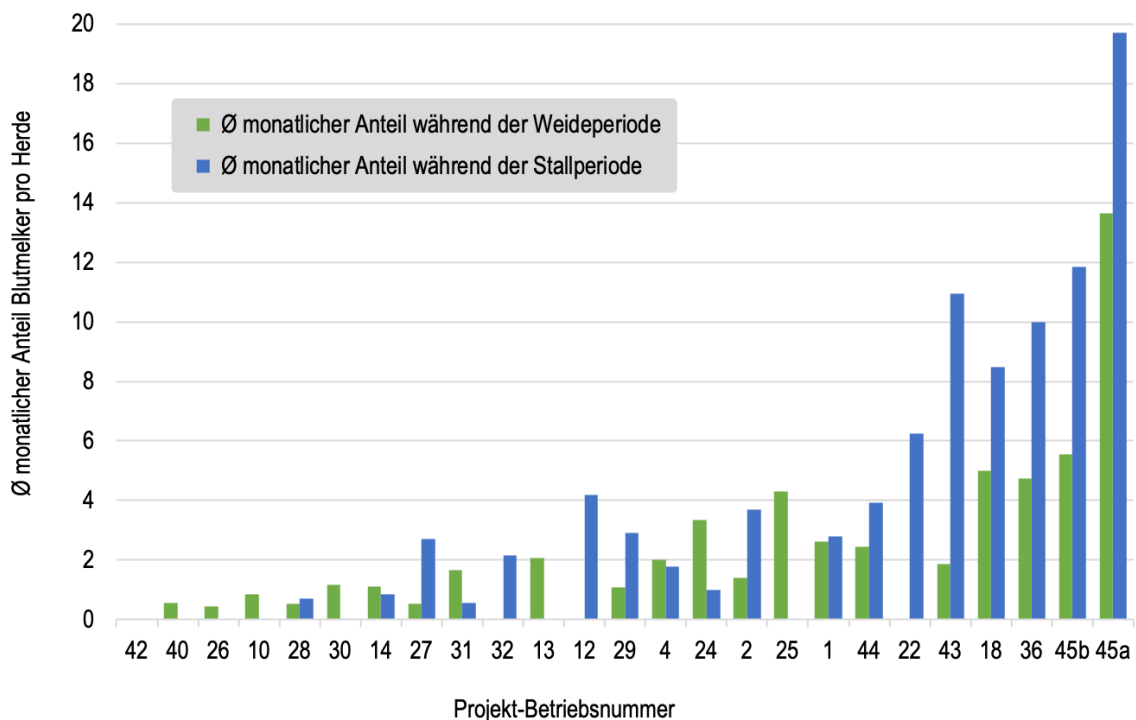


Abbildung 7: Durchschnittliche monatliche Anteile an Blutmelkern pro Herde in der Sommerweide- und Winterstallperiode.

Zwischen den Anteilen an Blutmelkern während der Winterstallperiode 2019/2020 und den im selben Zeitraum erfassten hornbedingten Hautschäden bestand ein moderater, positiver Zusammenhang ($r_s = 0,50$; $p = 0,040$, $n = 17$): Herden mit einer höheren durchschnittlichen Anzahl hornbedingter Schäden pro Tier zeigten auch eine erhöhte Inzidenz von Blutmelkern (Abb. 8).

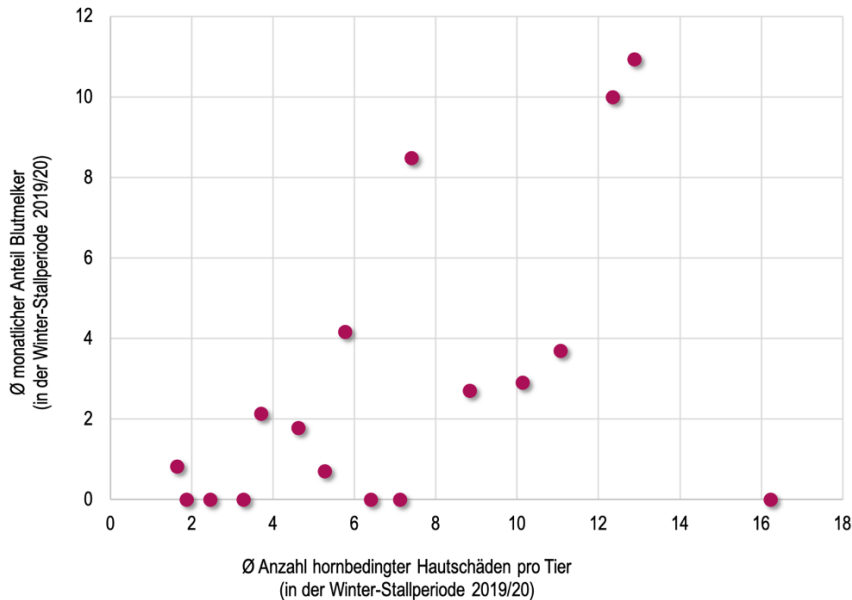


Abbildung 8: Streudiagramm zum Zusammenhang zwischen hornbedingten Hautschäden und Blutmilch-Vorkommnissen.

Die Ergebnisse univariabler Analysen zu Zusammenhängen zwischen dem durchschnittlichen Anteil an Blutmelkern in der Herde und potenziellen Einflussfaktoren in den Bereichen Haltung und Management sind in Tabelle 12 dargestellt. Signifikante Zusammenhänge zeigten sich hinsichtlich drei Faktoren: ein höheres Erstkalbealter (EKA) war mit geringeren Anteilen an Blutmelkern verbunden ($p=0,018$). Eine höhere maximale Krafftuttermenge pro Tier (kg/Tag, $p=0,049$) und eine höhere Frequenz der Vorlage von frischem Grundfutter ($p=0,008$) war mit höheren Anteilen an Blutmelkern verbunden. Zudem stand eine höhere durchschnittliche Milchleistung tendenziell ($p=0,051$) mit mehr Blutmelkern in Zusammenhang.

Tabelle 12: Univariable Zusammenhänge zwischen dem durchschnittlichen monatlichen Anteil an Blutmelkern pro Herde und potentiellen Einflussfaktoren der Haltung und des Managements: Spearman-Rang-Korrelationen (r_s) im Falle von metrischen Daten; Unterschiede zwischen Gruppen (Mann-Whitney-U / Kruskal Wallis Tests) im Falle von kategorialen Daten.

Variablen				
Herde und Herdenmanagement	Median (Min-Max)	Ø	r_s	p-Wert
Herdengröße (Anzahl Kühe)	45 (20-83)	45,9	0,28	0,183
% horntragender Kühe in der Herde	95 (24-100)	89,1	-0,07	0,750
Ø Milchleistung (kg/Kuh*Tag)	5.800 (4.000-7.200)	5.793,1	0,40	0,051
Ø Milch-Zellzahlen (in den letzten 12 Monaten)	200.000 (130.000-376.000)	214.920	0,08	0,715
Erstkalbealter	30,1 (25,9-37,0)	31,3	-0,47	0,018
	Gruppe	n	Ø	p-Wert
vorwiegende Rasse (>50% der Herde)	Holstein Friesian	6	5,73	0,123
	Fleckvieh	11	1,45	
	andere	3	2,79	
zugekaufte Kühe (in den letzten 12 Monaten)	nein	22	2,90	0,210
	ja	3	2,94	
Separation Trockensteher	nein	10	4,41	0,149
	ja	15	1,91	
Separation brünstiger Kühe	nein	12	3,21	0,865
	teils	8	2,57	
	ja	5	2,72	
Frequenz von Stallkontrollgänge	nie	3	1,52	0,159
	alle paar Tage	2	1,93	
	täglich	12	1,99	
	mehrfach täglich	7	5,73	
Selektion auf Gutmütigkeit	nein	12	3,36	0,931
	ja	12	2,65	
Fütterung	Median (Min-Max)	Ø	r_s	p-Wert
max. Kraftfuttermenge (kg/Tier*Tag)	3,0 (0,0-6,0)	3,0	0,41	0,049
% Heu in der Ration	65,0 (0,0-100,0)	60,4	-0,29	0,170
Frequenz frische Grundfuttermenge (Anzahl/Woche)	14,0 (2,0-28,0)	12,6	0,52	0,008
Frequenz Grundfutter vorschoben (Anzahl/Tag)	3,5 (0,0-8,0)	3,5	0,18	0,392
	Gruppe	n	Ø	p-Wert
Fixierung zur Fütterung	nein	5	3,31	0,341
	ja	20	2,81	
Grundfutter-Verfügbarkeit	rationiert	4	2,54	0,739
	ad libitum	21	2,98	
Färsenintegration	Gruppe	n	Ø	p-Wert
Herdenbeobachtung nach Färseneingliederung	nein	3	1,75	0,827
	ja	21	3,20	
Zeitpunkt der Färseneingliederung	vor Kalbung	15	1,79	0,723
	unterschiedlich	4	1,66	
	nach Kalbung	6	3,91	
Art der Färseneingliederung	einzelne Färsen	6	3,91	0,557
	mind. zwei Färsen	4	1,48	
	in Gruppen	5	1,85	
	unterschiedlich	10	1,82	

4.8 Individuelle Beratung der Betriebe

Insgesamt zeigte sich im Projektverlauf eine steigende Kompetenz der LandwirtInnen, die Situation im eigenen Betrieb einschätzen zu können. Gegenüber Verbesserungsvorschlägen der BeraterInnen waren die Betriebe meist aufgeschlossen, vor allem weil sie basierend auf den Ergebnissen vorangegangener Datenerfassungen gut begründet und die Dringlichkeit von Maßnahmen entsprechend vermittelt werden konnte. Häufig stellten kleinere Veränderungsvorschläge bezüglich des Managements für die Betriebe selbst kein Problem dar (z.B. brünstige Tiere kurzfristig aus der Herde zu nehmen). Die größte Herausforderung im Beratungsprozess war es, herauszufinden, welche Maßnahmen die Betriebe bereit waren umzusetzen, um agonistische Auseinandersetzungen und damit hornbedingte Hautschäden zu reduzieren. In die Abwägungen mussten der finanzielle sowie der Arbeitsaufwand, die praktische Umsetzbarkeit und demgegenüber der potenzielle Nutzen einbezogen werden. Teilweise war es daher schwierig, Betriebe zu größeren und kurzfristigen Veränderungen zu bewegen (z.B. Abbau der Krafftutterstation, Anbringen einer weiteren Tränke), zumal im Rahmen des Projektes keine finanzielle Unterstützung bei der Umsetzung geleistet werden konnte. Hier wirkten oftmals starke „Beibehaltungskräfte“. Die Umsetzung der Maßnahmen erfolgte in vielen Fällen erst nach dem dreijährigen Erhebungszeitraum und der Prozess in dieser Hinsicht ist sicherlich noch nicht abgeschlossen.

4.9 Erfa-Treffen

Die Erfa-Treffen gestalteten sich als Kombination aus intensiver Betriebsbesichtigung mit Diskussion zu den betrieblichen Gegebenheiten, theoretischem „Input“ durch die/den BeraterIn (z.B. zur Kulturgeschichte der horntragenden Rinder und Bedeutung der Hörner, Vermarktung von „Hornmilch“, spezifischen Kostenfaktoren der Haltung horntragender Kühe, Erhaltung und Zucht von horntragenden Kühen) bzw. der wissenschaftlichen Projektpartnerin (UniKassel) und jeweils einem gemeinsamen Informationsaustausch.

Der durch die BeraterInnen moderierte Austausch des Erfahrungswissens der LandwirtInnen untereinander – insbesondere auch mit Beteiligung der V-Betriebe – sicherte zusammen mit den einzelbetrieblichen Beratungen den Erfolg des Projektes. Es gelang in allen Gruppen zu einem vertrauensvollen, offenen und intensiven Austausch unter den Praktikern zu kommen und Akzeptanz für die Verbesserungsvorschläge des/der BeraterIn zu erhalten. Dadurch erhielten die Betriebe konkrete und individuelle Hilfestellung und Anregungen sowohl durch die BeraterInnen als auch durch BerufskollegInnen. Der moderierte Gruppenprozess in den Erfa-Gruppen trug zur Motivierung der Beteiligten bei und half ihnen, Probleme selbst zu lösen und dem Ziel einer erfolgreichen Haltung horntragender Milchkühe näher zu kommen. Dargestellte Beispiele aus anderen Projekt-Betrieben konnten über den stallbaulichen und Management-Bereich hinaus unterstützend bezüglich persönlicher Vorbehalte oder offener Fragen der TeilnehmerInnen wirken. Durch die Moderation der/s Beraterin/Beraters wurde das Erfahrungswissen aller TeilnehmerInnen einbezogen und punktuell durch fachlichen Input der Moderation ergänzt.

Insgesamt nahmen an den Erfa-Treffen stets um die 75% der Projekt-Betriebe aus der jeweiligen Region teil. Neben der/dem BetriebsleiterIn waren regelmäßig auch weitere Familienmitglieder oder die/der zukünftige HofnachfolgerIn beteiligt. Anreisewege von teilweise bis zu 200 km wiesen zusätzlich auf hohes Interesse hin. In einigen Gruppen bestand Interesse an weiteren Treffen über die Laufzeit des Projektes hinaus.

4.10 Praxisworkshops

Die Veranstaltungen waren sehr gut besucht: insgesamt nahmen mehr als 380 TeilnehmerInnen an zehn Praxisworkshops teil (Tab. 2). Unter den TeilnehmerInnen waren insbesondere BetriebsleiterInnen und MitarbeiterInnen von ökologischen, aber auch einigen konventionellen Milchviehbetrieben. Weiterhin nahmen eine erhebliche Zahl an BeraterInnen aus staatlichen Institutionen und Ökoverbänden, TierärztInnen, StallbauplanerInnen sowie Studierende der Agrarwissenschaften teil.

Das grundlegende Konzept der Kombination aus theoretischen Hintergrundinformationen, Präsentation von Projektergebnissen sowie praktischen Inhalten bei einer Betriebsbesichtigung erhielt durchgehend positive Rückmeldungen. Sowohl für die Bekanntmachung der Veranstaltungen und die Werbewirkung auf potentielle TeilnehmerInnen als auch für die breite Multiplikation des Themas war die Kooperation mit staatlichen Organisationen, Beratungs- und Bildungseinrichtungen sowie den regionalen Zusammenschlüssen der Ökoverbände sehr erfolgreich. Dazu trugen auch mehrere Presseartikel in Fachzeitschriften über verschiedene Praxisworkshops bei.

4.11 Beraterschulungen

Die TeilnehmerInnen der Beraterschulungen kamen aus den Bereichen Wissenschaft, Tiermedizin, Klauenpflege, Beratung, landwirtschaftliche Praxis und Landwirtschaftskammer.

Das Konzept der Beraterschulungen inklusive des Tierwohl-Eigenchecks und der Gruppenarbeit konnten nach Plan durchgeführt werden. Bei der Gruppenarbeit kamen alle TeilnehmerInnen trotz unterschiedlicher Herangehensweisen zu ähnlichen Empfehlungen für den Beispielbetrieb. Insgesamt erhielten Ulrich Mück und Julia Johns am Ende der Schulungen in mündlicher Form fast ausschließlich positives Feedback. Einziger Kritikpunkt einer Teilnehmerin war, dass sie sich mehr praktische Übungen im Stall gewünscht hätte. Die BeraterInnen unter den TeilnehmerInnen gaben an, dass sie den Werkzeugkasten in Zukunft auch bei betrieblichen Beratungen einsetzen werden und freuten sich, dass der Werkzeugkasten eine gute Grundlage bietet, um Betriebe hinsichtlich hornbedingter Hautschäden mit Hilfe einer einheitlichen Vorgehensweise auch miteinander vergleichen zu können.

4.12 Evaluation des Projektes und der BeraterInnen

Die Evaluation des Beratungsprozesses durch die TierhalterInnen (39 Rückmeldungen von 35 Betrieben) fiel durchweg positiv aus. Die mit geschlossenen Fragen erhobenen Aspekte wurden von 70-100% der TeilnehmerInnen jeweils mit gut bis sehr gut bewertet (Abb. 9).

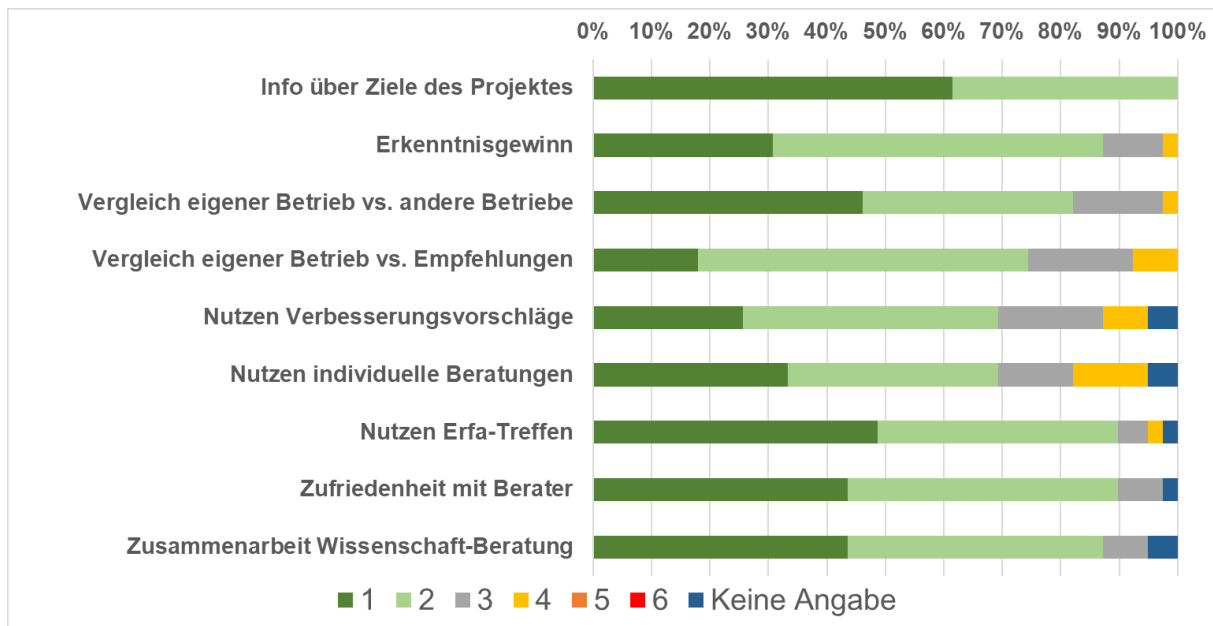


Abbildung 9: Evaluation des Beratungsprozesses durch die Landwirte (n=39) anhand der „Schulnotenskala“ von 1 („sehr gut“) bis 6 („ungenügend“).

5 Diskussion der Ergebnisse

5.1 Hornbedingte Hautschäden während der Winterstallperioden

Der leichte Anstieg der mittleren Anzahl hornbedingter Schäden/Tier in der dritten Datenaufnahme ist auf eine Verschlechterung bei acht von 37 Betrieben mit zunehmendem Behornungsgrad zurückzuführen, dessen negativer Zusammenhang mit hornbedingten Schäden (Schneider 2010) somit bestätigt wurde. Allerdings zeigte die kontinuierliche Reduktion der Schäden oder ihr konstant niedriges Niveau auf der Hälfte der Projektbetriebe, dass ein steigender Behornungsgrad nicht unabwendbar mit hornbedingten Problemen verbunden ist. Deshalb sind die Analyseergebnisse, die Hinweise auf mögliche Einflüsse hierauf geben können, von besonderem Interesse.

Die nur geringen exakten Übereinstimmungen zwischen den Analyseergebnissen der Jahre 2014/15 bis 2016/17 sind einerseits auf eine teilweise unterschiedliche Anzahl von Betrieben in den einzelnen Winterperioden zurückzuführen, andererseits auf die Änderungen in Haltung und Management, die angeregt durch die Beratung umgesetzt worden waren, bei gleichzeitig zunehmendem Behornungsgrad. Es werden dennoch Muster deutlich, welche Faktoren bedeutsam sind. Dazu gehören auf der Ebene der Tiere neben dem Behornungsgrad auch ein möglicher Rasseinfluss. Die in Holstein-Friesian-Herden festgestellten vermehrten Schäden/Tier hatten sich in ähnlicher Weise auch in einer vorangegangenen Untersuchung (Schneider 2010) gezeigt. Möglicherweise sind Holstein-Friesian-Kühe temperamentvoller als andere Rassen. Als bedeutend stellten sich Maßnahmen heraus, die zur Reduzierung von Konkurrenzsituationen beitragen: Eine ad libitum Grundfuttergabe, reine Heufütterung und geringe Kraffuttergabe beschäftigen die Tiere länger mit der Aufnahme des relativ frei verfügbaren Grundfutters, und sie konkurrieren weniger um Kraffutter. Auch eine gleichmäßige Verteilung von Tränken, Bürsten, Lecksteinen und Kraffutterstationen im Stall und eine größere Laufhöffläche/Tier bewirken eine Konkurrenzminderung.

Der zweite Faktorenkomplex betrifft die Sozialstruktur der Herde. Tiere, die neu eingeführt werden oder nach Separation wieder in die Herde zurückkommen, können zu starker Unruhe in der Herde führen. In Übereinstimmung mit Menke (1996) stellte sich hier die Einzeltier- im Vergleich zur Gruppeneingliederung als vorteilhaft heraus, wohingegen Schneider (2010) keinen solchen Zusammenhang feststellen konnte. Eine zusätzliche Beobachtung der Herde nach der Eingliederung ermöglicht es, bei starken Auseinandersetzungen einzugreifen und näherer Kontakt zwischen Trockenstehern und der Herde mindert erwartungsgemäß die Fremdheit der wieder in die Herde zurückkehrenden Tiere. Eine optimale Tränkenhöhe (60-90 cm) könnte nach der Interpretation von Schneider (2010), die tendenziell die gleichen Zusammenhänge feststellte, der trinkenden Kuh zu einer besseren Übersicht über ihr Umfeld verhelfen.

Bemerkenswert ist, dass in Bezug auf andere Haltungsfaktoren, wie beispielsweise ausreichend große Lauf- und Fressgangbreiten, die bei der Haltung von horntragenden Milchkühen häufig als wichtig angegeben werden (Schneider 2011, Waiblinger et al. 2017), in dieser Untersuchung kein Einfluss auf das Ausmaß hornbedingter Schäden nachgewiesen werden konnte. Dies lag nicht daran, dass bezüglich der Haltungsbedingungen nur eine geringe Variabilität zwischen den Projektbetrieben bestanden hätte, sondern hier war eine große Spannbreite abgebildet. Tatsächlich war zu verzeichnen, dass auch einzelne Betriebe, die in Aspekten, wie Gangbreiten oder Sackgassen, nicht den üblichen Empfehlungen entsprachen, trotzdem ihre horntragenden Kühe erfolgreich hielten. Dies legt nahe, dass es weniger auf die Erfüllung einzelner Anforderungen ankommt, sondern vielmehr auf das richtige Zusammenspiel zwischen Tier, Haltung, Herdenmanagement und Mensch. Gleichzeitig zeigte sich, dass umso weniger hornbedingte Hautschäden auftraten, je mehr Praxisempfehlungen erfüllt wurden. Bei Problemen in einer horntragenden Herde ist somit zu erwarten, dass vielfältige Lösungsmöglichkeiten bestehen, die entsprechend den betriebsindividuellen Bedingungen unterschiedlich gestaltet werden können. Dies war ein wesentlicher Grund, den Ductus des Werkzeugkastens gegenüber üblichen Praxisempfehlungen zu verändern.

5.2 Agonistische Interaktionen während der Winter-Stallperioden

Der leichte Anstieg der agonistischen Interaktionen/Tier*h von der ersten zur zweiten bzw. dritten Datenaufnahme ist wahrscheinlich auf die veränderte Datenerhebung ab der zweiten Datenaufnahme zurückzuführen. In den letzten beiden Winterperioden 2015 – 2017 wurden der Wartebereich und der Austrieb aus dem Melkstand mit beobachtet. Unter anderem fanden in diesen beiden Bereichen anteilig die meisten Auseinandersetzungen statt.

Entgegen der Erwartung bestand auf den Projektbetrieben nur ein geringer Zusammenhang zwischen der Anzahl agonistischer Interaktionen und den hornbedingten Hautschäden. In einer früheren Untersuchung (Menke et al. 1999) wurden hierzu deutlichere Zusammenhänge gefunden. Eine mögliche Erklärung und grundsätzlich zu berücksichtigen ist, dass mit der Beobachtung von Interaktionen die aktuelle Situation erfasst wird. Hornbedingte Hautschäden hingegen bilden die Vorgänge über einen längeren Zeitraum ab. Zudem ist nicht jede Interaktion mit Körperkontakt in gleicher Weise schadensträchtig. Die Beobachtung agonistischer Interaktionen in verschiedenen Stallbereichen scheint daher mehr dazu geeignet zu sein, grundsätzliche betriebsindividuelle Risikobereiche im Stall zu erkennen und entsprechende Verbesserungsmaßnahmen zu identifizieren. Deutliche Unterschiede zwischen den Betrieben hinsichtlich der durchschnittlichen Anzahl und den Anteilen agonistischer Interaktionen in den

unterschiedlichen Stallbereichen verdeutlichen dabei, dass eine betriebsindividuelle Identifikation der Risikobereiche im Stall erforderlich ist.

Auch bei den agonistischen Interaktionen zeigte sich, dass nur geringe exakte Übereinstimmungen zwischen den Analyseergebnissen der Jahre 2014/15 bis 2016/17 bestanden. Dies ist analog zu den hornbedingten Hautschäden möglicherweise einerseits auf eine teilweise unterschiedliche Anzahl von Betrieben in den einzelnen Winterperioden zurückzuführen, andererseits auf die Änderungen in Haltung und Management, die angeregt durch die Beratung umgesetzt worden waren. Dennoch werden auch hier Muster deutlich, welche Faktoren bedeutsam sind. Dazu gehörte auf der Ebene der Tiere ein weiterer möglicher Rasseeinfluss. Fleckvieh-Kühe zeigten mehr agonistische Interaktionen als andere Rassen. Da dieser Rasseeinfluss bei den Hautschäden so nicht gefunden wurde, könnte dies darauf hinweisen, dass Fleckvieh-Kühe zwar in mehr Auseinandersetzungen verwickelt sind, aber nicht jede Auseinandersetzung mit Körperkontakt zu einem Hautschaden führt. Außerdem wurde bei der Datenerfassung nicht zwischen einem Hornstoß und einem Dazwischendrängen oder Anrempeln unterschieden, so dass Fleckvieh-Kühe möglicherweise mehr Dazwischendrängen oder Anrempeln zeigen als mit den Hörnern zu stoßen. Es fanden weniger agonistische Interaktionen bei einem größeren Flächenangebot im Wartebereich und Laufhof statt. Diese Ergebnisse stimmen mit anderen Studien überein. Menke (1996), Schneider (2010), Irrgang et al. (2015) und Lutz et al. (2019) berichteten bei einem größeren Flächenangebot im Stall, auf dem Laufhof oder im Wartebereich von weniger agonistischen Interaktionen. Bei einem ausreichenden Flächenangebot können Interaktionen reduziert werden, da die Tiere besser in der Lage sind, Individualdistanzen einzuhalten und somit agonistische Interaktionen zu vermeiden. Als bedeutend stellten sich weitere Maßnahmen heraus, die zur Reduzierung von Konkurrenzsituationen beitragen: eine geringere Anzahl von Tieren/Tränkeplatz und das Freilassen der Tiere aus dem Fressgitter nach dem Fressen in Gruppen, so dass die Tiere weniger um die Tränken konkurrieren müssen. Die Krafffuttergabe stellte sich erneut als ein kritischer Bereich heraus, der zu starker Konkurrenz unter den Kühen Anlass geben kann. Schwer erklärlich sind die vermehrt festgestellten Interaktionen bei einer gleichmäßigen Verteilung von Tränken, Bürsten, Lecksteinen und Krafffutterstationen im Stall, die eigentlich Praxisempfehlungen entsprechen (Schneider 2011) und tatsächlich bezüglich hornbedingter Hautschäden im Projekt zu gegenteiligen Ergebnissen geführt haben. Hier ist zu berücksichtigen, dass die Interaktionen nur während eng begrenzter Zeiten hoher Aktivität beobachtet worden waren und sich das gesamte Ausmaß an Interaktionen über den Tag auch anders darstellen kann. Ein weiterer Aspekt, der sich als konträr zu den Erwartungen und Praxisempfehlungen (Schneider 2011) herausstellte, war der Antritt vor dem Futtertisch. Die Kühe sollten beim schnellen Verlassen des Fressgitters nicht noch auf die Höhendifferenz achten müssen. Dennoch führte ein Antritt in dieser Untersuchung zu weniger Interaktionen. Dieser Aspekt sollte daher noch weiter untersucht werden. Insgesamt konnten weniger Interaktionen festgestellt werden, wenn die Tiere vormittags beobachtet wurden. Auch Irrgang et al (2015) stellten fest, dass die Tiere vormittags weniger aktiv waren als nachmittags. Da die Beobachtungen recht gleichmäßig über Vor- und Nachmittage verteilt waren, ist aber hierdurch nicht von einer wesentlichen Verzerrung der Ergebnisse auszugehen.

5.3 Untersuchungen zur Sommer-Weideperiode

5.3.1 Hornbedingte Hautschäden

Die durchschnittliche Anzahl hornbedingter Hautschäden/Tier waren im Sommer unabhängig von der Dimensionierung der Weidefläche und der Weidedauer gegenüber der Winterstallhaltung deutlich reduziert. Dabei lag die Anzahl Schäden in den spezifisch ausgewählten Betrieben in der Winterperiode verglichen mit anderen Untersuchungen auf einem vergleichbaren Niveau ($12,4 \pm 5,4$ gegenüber Menke et al. 1999: 13,6; Schneider 2010: $10,1 \pm 8,2$). Die deutliche Verringerung der Schäden im Sommer ($3,3 \pm 2,0$) macht die positive Wirkung des Weidegangs sehr deutlich. Allerdings ist einzuschränken, dass diese Wirkung nicht nur auf den Weidegang per se, sondern auch auf einen Saisoneffekt mit trockeneren Klimabedingungen und anderer Futtergrundlage zurückgeführt werden könnte. Dies müsste in weiteren Vergleichen zwischen Betrieben mit und ohne Weidegang abgeklärt werden.

Hornbedingte Hautschäden stiegen entgegen der Erwartung bei größerem Platzangebot im Wartebereich zwar nur statistisch auffällig, aber mit mittlerer Effektstärke, an. Die eigenen Untersuchungen in der Winterstallperiode sowie frühere Untersuchungen von Schneider (2010; $1,8 \text{ m}^2/\text{Kuh}$ versus unbeschränkt) sowie Irrgang et al. (2015) beobachteten hingegen mehr agonistisches Verhalten in kleineren Wartebereichen ($1,7 \text{ m}^2$ versus $2,5 \text{ m}^2$ und $4,0 \text{ m}^2/\text{Kuh}$). Allerdings lag in der vorliegenden Untersuchung das geringste vorgefundene Platzangebot bei $2,3 \text{ m}^2/\text{Kuh}$, das mittlere Angebot bei $5,7 \text{ m}^2/\text{Kuh}$, so dass negative Effekte eines zu kleinen Angebots möglicherweise kaum zum Tragen kommen konnten. Zwei der drei Betriebe mit den größten Wartebereichen ($9,2\text{-}11,6 \text{ m}^2/\text{Kuh}$) wiesen insgesamt die meisten hornbedingten Hautschäden auf, was aber wahrscheinlich auf andere Ursachen zurückzuführen ist. Die Frage, ob ein hohes Platzangebot im Wartebereich negative Auswirkungen haben könnte, sollte also an größeren Stichproben weiter untersucht werden.

Im Widerspruch zu den Praxisempfehlungen, den Kühen durch Fixierung bei den Hauptfresszeiten ein ruhiges Fressen zu ermöglichen (Schneider 2011), wurde auf Betrieben, die diese Managementmaßnahme anwendeten, im Sommer mehr hornbedingte Hautschäden festgestellt. Bei den Analysen der Wintersituation hat sich ein solch negativer Effekt nicht feststellen lassen. Im Gegenteil verblieb die Fixierung im Modell zu den agonistischen Interaktionen und waren weniger Interaktionen auf Betrieben mit Fixierung beobachtet worden. Ob ein Effekt tatsächlich über weitere verbundene, aber nicht erfasste Faktoren zustande kam, oder ob die Fixierung sich bei Sommerweidegang anders auswirkt, müsste weiter untersucht werden.

Insgesamt konnte das Regressionsmodell nur 36 % der Variation zwischen den untersuchten Betrieben erklären, was darauf hinweist, dass wichtige Einflussfaktoren nicht erfasst wurden, zu denen zum Beispiel weitere Aspekte der Fütterung und des Managements zählen könnten.

5.3.2 Agonistische Interaktionen

Die Ergebnisse der multivariablen Auswertung zu Einflüssen auf die agonistischen Interaktionen im Wartebereich während der Sommer-Weideperiode sind ebenfalls vorsichtig zu interpretieren. Bei zwar signifikantem Endmodell zeigt kein Einzelfaktor signifikante Zusammenhänge zum Ausmaß der Interaktionen. Der relativ hohen erklärten Varianz des Gesamtmodells ($R^2 = 0,57$) und den relativ hohen Effektstärken der meisten Faktoren stehen zudem weitere Aspekte gegenüber, die eine zurückhaltende Interpretation der Ergebnisse nahelegt. Dazu gehören die festgestellten mindernden Auswirkungen hoher THI-Werte

auf die agonistischen Interaktionen im Wartebereich. Eine verminderte Aktivität bei Hitzestress kann auf den betroffenen fünf Betrieben als Störgröße bezüglich der Interaktionen angesehen werden. Sie hat möglicherweise zu den fehlenden Korrelationen zwischen agonistischen Interaktionen und Hautschäden beigetragen, die zwar mit den Ergebnissen von Schneider (2010), nicht aber von Menke (1996) übereinstimmen. Grundsätzlich ist außerdem zu berücksichtigen, dass die ausgewählten Bereiche der Verhaltensbeobachtung und ihre kurze Dauer lediglich einen kleinen Ausschnitt der täglichen Verhaltensabläufe abbilden, die noch dazu durch kurzfristige Einwirkungen, wie hohe THI-Werte, beeinflusst werden. Dagegen liefert die Anzahl an Hautschäden ein langfristigeres Ergebnis aller Interaktionen.

Dennoch entsprechen alle im Modell verbliebenen Faktoren in ihrer Wirkrichtung den theoretischen Erwartungen, mit einer Ausnahme: Das statistisch auffällige vermehrte Auftreten von Interaktionen im Wartebereich, wenn kein Krafffutter im Melkstand gefüttert wird, erscheint nur schwer erklärlich, auch in Zusammenhang damit, dass dieser Faktor bezüglich Interaktionen im Austrieb eine entgegengesetzte Wirkrichtung im Endmodell zeigt. In der Praxis wird die Krafffutter-Fütterung im Melkstand nicht empfohlen, da erwartet wird, dass die begehrte Ressource zu mehr Auseinandersetzungen im Wartebereich führt (Schneider 2011).

Im Austrieb vom Melkstand war die Anzahl agonistischer Interaktionen bei größeren Herden signifikant höher. Auch Menke (1996) fand univariabel einen schwachen Zusammenhang zwischen agonistischem Verhalten und der Herdengröße, allerdings ließ sich die Herdengröße in seiner multivariablen Auswertung nicht immer als Einflussfaktor identifizieren. Gründe für einen Einfluss der Herdengröße könnten in unterschiedlichen Sozialstrukturen liegen. Allerdings war kein Einfluss der Herdengröße auf die Anzahl an Interaktionen im Wartebereich und die Anzahl an hornbedingten Hautschäden zu finden, so dass dieses Einzelergebnis nicht überinterpretiert werden sollte. Auch ein höherer Behornungsgrad der Herde war mit signifikant weniger Auseinandersetzungen im Austrieb verbunden. Dies entspricht Erwartungen (Menke et al. 1999) und einzelnen Ergebnissen (Graf 1974, Lutz et al. 2019), die darauf hinweisen, dass horntragende Kühe weniger Auseinandersetzungen mit Körperkontakt austragen könnten als hornlose Kühe (Knierim et al. 2015). Unter horntragenden Tieren könnten die subtileren Interaktionen ohne Körperkontakt, die in dieser Untersuchung jedoch nicht berücksichtigt wurden, hingegen eine größere Rolle spielen.

Eine unerwartet geringe Rolle war bezüglich des Ausmaßes des Weidegangs zu identifizieren. Lediglich der Faktor Weidefläche/Kuh verblieb in beiden Endmodellen, aber mit relativ niedriger Effektstärke. Erwartet worden war, dass ein erhöhtes Bewegungsangebot zu ruhebedürftigeren Tieren oder auch eine bessere Futtergrundlage auf größeren Flächen zu stärker gesättigten Tieren führt. Bisherige Untersuchungen, die einen negativen Zusammenhang zwischen Flächenangebot und agonistischen Interaktionen fanden (Schneider 2010, Lutz et al. 2019), wurden nur im Stall durchgeführt. Weitere Untersuchungen hierzu sind wünschenswert, die außerdem detaillierter die Futtergrundlage auf den Betrieben berücksichtigen sollten.

5.4 Gestaltung von Fressgittern

Die Befragung von TierhalterInnen zur Gestaltung von Fressgittern für horntragende Herden zeigte, dass eine Vielzahl an Aspekten, die teilweise wiederum komplex miteinander zusammenhängen, die Funktionalität der Fressgitter und damit die Zufriedenheit der TierhalterInnen beeinflussen. Eine gesicherte Einordnung der Zufriedenheit der TierhalterInnen in Bezug auf unterschiedliche Fressgittertypen

verschiedener Hersteller ließ sich aufgrund der geringen Anzahl identischer Fressgitter innerhalb der befragten Stichprobe nicht durchführen. Übergeordnet können aber Empfehlungen zur Bauweise geeigneter Fressgitter für die Haltung horntragender Milchkühe gegeben werden.

Um den horntragenden Kühen ein schnelles Verlassen des Fressgitters, beispielsweise bei Bedrohung durch ranghöhere Tiere, zu ermöglichen, sollten grundsätzlich Palisadenfressgitter eingebaut werden. Dabei zeigte die Befragung, dass eine größere Öffnung der Halsweite über dem Fangbügellager das schnelle Verlassen des Fressgitters durch die Tiere zusätzlich begünstigen könnte.

Auch wenn nicht alle TierhalterInnen dieser Ansicht waren, kann dem Großteil der befragten Betriebe zufolge ein Selbstfangfressgitter empfohlen werden, um durch Fixierung der Tiere während der Hauptfütterungszeiten ein ruhigeres Fressen zu gewährleisten. Dabei ist wichtig, dass das Fressgitter so ausgeführt ist, dass die Fixierung nicht durch Tiere selbst gelöst werden kann. Zwar wurden bestimmte Verschlussstypen zur Fixierung (z.B. mit Federn) tendenziell besser bewertet, da dies aber auch mit den Baujahren zusammenhängen könnte, kann keine Empfehlung zu einem bestimmten Verschlussstyp gegeben werden. Vielmehr sollte darauf geachtet werden, dass das Fangbügellager möglichst verschleißarm ist. Zudem können TierhalterInnen die Fixierungssicherheit durch regelmäßiges Warten oder Austauschen von abgenutzten Verschlussteilen verbessern. Auch könnten Sicherungen des Verschlusses, beispielsweise eine Abdeckung über der Klappe, zu Verbesserungen führen.

Die neueren Empfehlungen zu Fressplatzbreiten ab 80 bzw. 85 cm (Eilers et al. 2009, Eilers 2015, Waiblinger et al. 2017) haben sich in der Befragung bestätigt. Mit Blick auf die Horngröße der gehaltenen Rasse variierte allerdings das zu empfehlende Minimum der Fressplatzbreite. Zu prüfen bleibt, ob es bei großen Fressplatzbreiten über 100 cm vermehrt zu Problemen bezüglich agonistischer Interaktionen (Dazwischendrängen, Verdrängungen am Fressplatz) kommen kann.

Bei Fressgittern mit klassischem Fangbügel kann eine große Halsweite zum einen zum selbständigen Befreien aus dem Fressgitter und in Verbindung mit einer geringeren Einbauhöhe zu Problemen bei der Fixierung führen. Wo genau die ideale Halsweite für die jeweilige Rasse liegt, konnte mit den Befragungsergebnissen nicht geklärt werden. Um die geringste Breite, die die Tiere nicht beeinträchtigt, aber zu einer problemlosen und sicheren Fixierung beiträgt, zu ermitteln, müssten weitergehende Untersuchungen durchgeführt werden.

Um gestürzte horntragende Kühe möglichst leicht aus dem Fressgitter befreien zu können, sollte das Fressgitter neben der Ausführung als Sicherheitsgitter eine verstellbare Halsweite aufweisen. Bei verstellbaren Halsweiten muss allerdings besonders die Stabilität des Fressgitters berücksichtigt werden.

Die Einbauhöhe in Verbindung mit der Bauhöhe des Fressgitters hat aus verschiedener Hinsicht Einfluss auf eine erfolgreiche Fressgittergestaltung für horntragende Tiere: einerseits kann ein zu niedriges Fressgitter zu Problemen bei der Fixierungssicherheit und zu Technopathien im Nackenbereich, vor allem bei großen Tieren, führen. Ein zu hohes Fressgitter kann kleinen Tieren andererseits Probleme beim Verlassen bereiten. Hier ist auch ein entscheidender Unterschied zu herkömmlichen Parallelogramm-Fressgittern, bei denen der Kopf zum Verlassen nicht über das Gitter gehoben werden muss, zu sehen. Um abhängig von der Tiergröße und den verschiedenen Fressgittertypen geeignete Empfehlungen zur Einbauhöhe abzuleiten, sind weitere Untersuchungen notwendig.

Entsprechend vorliegender Empfehlungen für die Praxis (z.B. Ofner-Schröck 2014), lässt sich auch basierend auf den Erfahrungen der befragten TierhalterInnen eine Schrägstellung des Fressgitters zum Futtertisch als günstig beurteilen. Neben der richtigen Einbauhöhe kann eine Neigung des Fressgitters zum Futtertisch hin das Risiko für Technopathien im Schulter- und Nackenbereich der Tiere verringern.

Ältere Fressgitter wurden mit einigen Ausnahmen bezüglich der Lautstärke und Stabilität schlechter eingeschätzt als vor jüngerer Zeit eingebaute Fressgitter. Ob dies auf einen altersbedingten größeren Verschleiß und eine höhere Reparaturanfälligkeit oder auf Verbesserungen und Weiterentwicklungen neuerer Modelle zurückzuführen ist, konnte in der Befragung nicht geklärt werden. Es bleibt zu prüfen, welche Fressgitter auch nach längerer Nutzung von den TierhalterInnen noch gut bewertet werden.

Unter Berücksichtigung von Empfehlungen aus der Fachliteratur sind die wesentlichen Ergebnisse dieser Befragung zusammen mit einer Reihe an praxistauglichen Hinweisen und Vorschlägen in den „Werkzeugkasten für die Haltung horntragender Milchkühe im Laufstall“ eingeflossen.

5.5 Praxisleitfaden „Werkzeugkasten für die Haltung horntragender Milchkühe im Laufstall“

Das breite Interesse der Praxis, Beratung und auch der Wissenschaft an dem „Werkzeugkasten“ verdeutlichte nochmals die Relevanz des Themas und drückte den Bedarf an einem praxistauglichen Leitfaden zur Überprüfung der Tierwohl-Situation in horntragenden Herden und als Hilfestellungen zur Verbesserung bei Problemen aus. Mündliche, wenn auch nicht systematisch dokumentierte Rückmeldungen aus den Praxis-Workshops, Beraterschulungen und dem direkten Austausch der BeraterInnen mit Praxisbetrieben zeigten zudem, dass Aufbau und Inhalt des „Werkzeugkastens“ insgesamt gut verständlich sind und die Anleitungen und Informationen sowohl in der landwirtschaftlichen als auch in der Beratungspraxis eine wertvolle Hilfestellung darstellen.

Hinsichtlich der Reliabilität in der Anwendung des Tierwohl-Eigenchecks, der wesentlicher Bestandteil des „Werkzeugkastens“ ist, zeigte sich, dass ein Großteil der am Projekt beteiligten TierhalterInnen in der Lage ist, hornbedingte Hautschäden an Einzeltieren zuverlässig zu beurteilen. Bei den meisten TierhalterInnen war die Übereinstimmung mit der erfahrenen Anwenderin akzeptabel bis sehr gut, was auch durch den geschulten Blick durch den täglichen Umgang mit den Tieren befördert worden sein kann. Bei den TeilnehmerInnen der Beraterschulung konnte der Mehrheit der TeilnehmerInnen dagegen nicht bestätigt werden, dass sie eine zuverlässige Beurteilung hornbedingter Hautschäden durchführen können. In Abhängigkeit von der Vorerfahrung ist somit ein individuell unterschiedlich ausgeprägtes Training erforderlich. In Zukunft wäre das Angebot erweiterten Trainingsmaterials zu erwägen.

5.6 Blutmilch

In dem erfassten Zeitraum von sieben Monaten traten in 24 von 25 teilnehmenden Herden Fälle von Blutmilch auf. Der Erfassungszeitraum bezog auf allen Betrieben einen Teil der Sommerweide- und einen Teil der Winterstallperiode ein. Entgegen der Vermutung, dass deutlich mehr Fälle auftreten, wenn die Tiere ganztägig im Stall sind, unterschieden sich die Inzidenzen in der Weideperiode jedoch nur tendenziell von denen in der Winterperiode. Möglicherweise spielen verletzungssträchtige Auseinandersetzungen vor allem im Wartebereich vor dem Melkstand und beim Austrieb aus dem Melkstand, die in der

Weideperiode ebenso genutzt werden wie während der Stallperiode, eine besondere Rolle. Zudem waren die Kühe auf einem Teil der Betriebe mit Halbtagsweide auch im Sommer einen Teil des Tages im Stall.

Hinsichtlich Alter und Rang der Tiere innerhalb der Herdenstruktur wäre zu vermuten, dass vor allem rangniedere und zudem erstlaktierende Kühe, die sich in der Herdenstruktur möglicherweise noch nicht etabliert haben, von hornstoßbedingter Blutmilch betroffen sind. Die deskriptive Auswertung zeigte jedoch, dass das Alter der betroffenen Tiere in etwa der üblichen Verteilung innerhalb einer Milchviehherde entsprach. Bezüglich des Ranges waren vor allem Tiere mittleren Ranges betroffen. Es könnte sein, dass niedrigrangige Rinder den Konflikten in der Herde ausweichen und sich nicht an Auseinandersetzungen beteiligen, wohingegen Kühe mit mittlerem Rang öfter Teil von Auseinandersetzungen sind. Allerdings muss auch berücksichtigt werden, dass die Einschätzung des Ranges der Kuh durch die LandwirtInnen vorgenommen worden ist, so dass auch Fehleinschätzungen nicht ausgeschlossen sind. Denn wie detailliert die einzelnen HalterInnen das Sozialverhalten ihrer Kühe beobachten und folglich Angaben zu ihrer sozialen Stellung in der Herde machen können, ist ungewiss. Es ist möglich, dass insbesondere einzelne besonders hochrangige und niedrigrangige Tiere auffallen und alle anderen Tiere einem mittleren Rang zugeordnet werden, so dass sie von vorneherein den größten Anteil der Herde ausmachen.

Darüber hinaus ist zu berücksichtigen, dass nicht alle Fälle von Blutmilch auf hornbedingte Schäden am Euter zurückzuführen sind. Der von den teilnehmenden Betrieben dokumentierte Anteil von 37% Blutmelkern mit sichtbaren Schäden am Euter sowie die positive Korrelation von Blutmilch-Inzidenzen mit hornbedingten Hautschäden am gesamten Integument der Tiere geben aber deutliche Hinweise darauf, dass zumindest ein Teil der Blutmilch-Fälle tatsächlich auf verletzungssträchtige Auseinandersetzungen zwischen den Tieren und äußere Einwirkungen auf das Euter zurückzuführen sein dürften. Blut in der Milch einzelner und vor allem mehrerer Viertel kann aber auch mit physiologischen Veränderungen, zum Beispiel in der Früh-laktation oder in Zusammenhang mit einem Krankheitsgeschehen, auftreten (Heidrich und Gruner 1982, Stampa et al. 2006).

Ein signifikanter Zusammenhang war bezüglich Erstkalbealter und Blutmilch-Fällen festzustellen, die bei späterem Erstkalbealter seltener auftraten. Dies könnte mit der schwierigeren Integration von jungen Färsen zusammenhängen, die aufgrund der kleineren Körperstatur vermehrt agonistischen Interaktionen ausgesetzt sind. Zudem könnte die physiologische Belastung bei einer Kalbung im frühen Alter erhöht sein. Wissenschaftliche Untersuchungen zu diesem möglichen Zusammenhang liegen unserem Wissen nach jedoch bislang nicht vor.

Statistisch auffällig korrelierte darüber hinaus eine höhere Milchmenge pro Kuh und Tag im Herdenschnitt mit einem höheren monatlichen Anteil an Blutmilch-Fällen mit moderater Effektstärke. Da in dieser ersten explorativen Untersuchung das Leistungsniveau, Laktationsstadium und Faktoren der Eutergesundheit jedoch nicht auf Einzeltierebene erfasst wurden – und auch die Anzahl betroffener Viertel nur sporadisch dokumentiert wurde, können basierend auf den Daten keine genauen Aussagen zum Anteil möglicherweise physiologisch bedingter Blutmilch-Fälle getroffen werden. Angesichts des vergleichsweise niedrigen Leistungsniveaus der Projektbetriebe (5793 kg Milch pro Kuh und Jahr) ist der Erklärungsansatz wahrscheinlicher, dass Betriebe mit stärkerer Kraffutterfütterung höhere Milchleistungen erzielen, aber gleichzeitig eine höhere Konkurrenz um das Futter zu mehr Auseinandersetzungen unter den Kühen führt, so wie es im vorliegenden Projekt für hornbedingte Hautschäden gefunden wurde. Dies wird dadurch

unterstützt, dass höhere maximale Kraffuttermengen pro Tier signifikant mit häufigeren Blutmilch-Fällen verbunden waren.

Schwerer zu interpretieren ist dagegen die positive Korrelation zwischen Blutmilch-Fällen und Frequenzen der Vorlage von frischem Grundfutter. Zu erwarten wäre bei häufigerer Futtervorlage eine bessere Verteilung von Fresszeiten über den Tag und mehr Möglichkeiten zur Futteraufnahme vor allem für rangniedere Kühe. Möglicherweise erzeugt eine höhere Frequenz aber auch häufigere Konkurrenzsituationen. Dabei sind auch Interaktionen mit dem Tier-Fressplatz-Verhältnis, der Futterqualität und -menge zu vermuten. Entsprechende multivariable Auswertungen zur Identifikation der wesentlichen Einflussfaktoren unter Berücksichtigung des zufälligen Effekts von Weide- versus Stallperiode sind noch geplant.

In zukünftigen Arbeiten wäre es sinnvoll, den teilnehmenden TierhalterInnen noch detailliertere Informationen zur Erfassung von Schäden am Euter und eine präzisere Definition von Blutmilch (wie Färbegrad in der Milch, Dauer des Blutmelkens) zu geben, um Unterschiede in der Erfassung, ob Blut in der Milch von Einzeltieren als Fall zu werten ist oder nicht, weiter zu minimieren.

Trotz der genannten Unsicherheiten hinsichtlich der Datenqualität, legen die teils großen Unterschiede zwischen den Herden nahe, dass betriebsindividuelle „Stellschrauben“ das Problem von vermehrten Blutmilch-Fällen mindern können.

Zur Orientierung für TierhalterInnen von horntragenden Milchviehherden wurden im Werkzeugkasten Status-quo-Werte im Ziel-, Frühwarn- und Alarmbereich hinsichtlich des Anteils an Blutmelkern an der Gesamtzahl laktierender Kühe in der Herde angegeben. Die Werte orientierten sich zur Zeit der Erstellung des Werkzeugkastens an Schätzungen der teilnehmenden Betriebe über die Situation in den eigenen Herden. Basierend auf den Schätzwerten wurden Quartilswerte berechnet. Werte unterhalb des 1. Quartils, das heißt die Anteile an Blutmelkern auf den 25% der Betriebe mit geringsten Anteilen, wurden als Zielbereich festgelegt; Werte oberhalb des 3. Quartils als Werte im Alarmbereich. Eine Festlegung von normativen Richtwerten erscheint auch nach Abschluss des Projektes schwierig, da bislang zu wenig Kenntnisse über physiologische Zusammenhänge von Blutmilch und zur Abgrenzung von physiologisch bedingter und hornstoßbedingter Blutmilch vorliegen. Die systematischere Erfassung und Auswertung von Blutmilch innerhalb der Projektverlängerung legt jedoch eine Anpassung der Ziel-, Frühwarn- und Alarmwert nahe. Basierend auf den vorliegenden Inzidenzen empfehlen wir daher, den Zielwert auf einen Anteil von $\leq 2\%$ (statt $\leq 0,6\%$) Blutmelkern/Quartal anzuheben. Bei Herdengrößen von bis zu 75 Tieren sollte also nicht mehr als ein Fall pro Quartal auftreten. Für den Alarmwert schlagen wir einen Wert von $\geq 8\%$ (statt $10,4\%$) vor. Bei Herdengrößen von bis zu 40 Tieren entspräche dies mehr als 3 Fällen/Quartal.

5.7 Wissenstransfer und -austausch zwischen Wissenschaft, Beratung und Praxis

Auf mehreren Ebenen zeigte sich der transdisziplinäre Charakter des Projektes. Es fand ein regelmäßiger und teils sehr intensiver Transfer und Austausch von Wissen zwischen Wissenschaft, Beratung und landwirtschaftlicher Praxis statt.

Insbesondere durch die individuellen Beratungen der Projektbetriebe in Kombination mit den Erfa-Treffen konnten betriebsindividuelle Erfahrungen, Probleme und Lösungsansätze oder -strategien aber auch Themenbereiche, die betriebsübergreifend bedeutsam sind, diskutiert und aus der Praxis heraus an die Wissenschaft transferiert werden.

Dieser wechselseitige Austausch, der in der wissenschaftlichen Praxis in dieser Intensität eher eine Ausnahme darstellt, trug wesentlich zu einem praxisbezogenen Erkenntnisgewinn bei und unterstützte beispielsweise auch die Interpretation der Ergebnisse zu Einflüssen auf die erfassten hornbedingten Hautschäden und agonistischen Auseinandersetzungen der Tiere. Letztlich konnte auch der Praxisleitfaden „Werkzeugkasten für die Haltung horntragender Milchkühe im Laufstall“ nur durch das transdisziplinäre Konzept des Projektes in dieser Form entstehen.

Die im Werkzeugkasten praxistauglich zusammengeführten Projektergebnisse, Erfahrungen und Erkenntnisse sowie die Anwendung dieses Leitfadens in der landwirtschaftlichen und Beratungspraxis konnten wiederum in Praxisworkshops und Beraterschulungen an projektexterne Fachkreise vermittelt werden. Damit fand die Thematik der Haltung horntragender Milchkühe über die Projektgrenzen hinaus Beachtung. Durch eine Multiplikatorwirkung verschiedener TeilnehmerInnen, sowohl aus dem Bereich der Beratung, aber auch aus der landwirtschaftlichen Praxis, werden die Inhalte sicherlich auch darüber hinaus an interessierte Kreise weitergetragen.

5.8 Evaluation des Projektes und der BeraterInnen

Die verschiedenen abgefragten Aspekte hinsichtlich der Zufriedenheit der Betriebe mit dem Projekt und dem Beitrag der BeraterInnen innerhalb des Projektes wurden jeweils von 70-100% der teilnehmenden TierhalterInnen auf einer sechsstufigen Schulnotenskala mit „gut“ bis „sehr gut“ bewertet. Insbesondere zufrieden waren die TierhalterInnen mit der Informationsvermittlung zu den Zielen des Projektes: hier erfolgten ausschließlich gute Bewertungen; 60% der TeilnehmerInnen bewerteten diesen Aspekt sogar als sehr gut. Weitere Aspekte, die von knapp der Hälfte der TeilnehmerInnen als sehr gut bewertet wurden, waren die bereitgestellten Benchmarking-Daten (Vergleiche des eigenen Betriebs mit den anderen Projektbetrieben), die regelmäßigen Erfa-Treffen, die Zusammenarbeit mit der Beraterin/dem Berater und die kombinierte Zusammenarbeit zwischen Wissenschaft und Beratung. Nur ein geringer Anteil von 5 bis 10% beurteilte diese Aspekte als „befriedigend“ und in Einzelfällen nur als „ausreichend“.

Einzelne Personen gaben zu einigen Aspekten (wie zum Nutzen von Verbesserungsvorschlägen oder individueller Beratungen) keine Beurteilung ab. Möglicherweise lagen auf diesen Betrieben weniger Probleme vor oder es wurden in der Projektlaufzeit bis dahin kaum individuelle Beratungen genutzt oder Verbesserungsvorschläge umgesetzt. Die Beratung gerät innerhalb solch eines Projektes häufig auch an Grenzen, wenn die Betriebe nicht über die finanziellen oder anderweitigen Mittel verfügen oder die Umsetzungsrisiken als zu groß einschätzen.

Die Evaluation des Projektes und der BeraterInnen erfolgte zwar anonymisiert, aber in Anwesenheit einer Wissenschaftlerin der UniKassel und einer Beraterin/eines Beraters. Eine Beeinflussung hin zu positiverer Bewertung kann daher nicht ganz ausgeschlossen werden. Aber auch unter Berücksichtigung einer möglichen Verzerrung lassen die Evaluierungsergebnisse auf einen grundsätzlich hohen Nutzen des Projektes für alle beteiligten Betriebe schließen.

6 Voraussichtlicher Nutzen und Verwertbarkeit der Ergebnisse

6.1 Beratung und landwirtschaftliche Praxis

Die im Projekt erzielten Ergebnisse sind sowohl für die Beratungspraxis zur Haltung horntragender Milchkühe als auch für die TierhalterInnen selbst nutzbar. Dies bezieht sich nicht nur auf die Phase einer Umstellung von enthornten auf horntragende Kühe oder eines Wechsels von der Anbinde- zur Laufstallhaltung, sondern auch auf Verbesserungsmaßnahmen in bereits vollständig horntragenden Herden, da wir keine Unterschiede bezüglich grundsätzlicher Wirkmechanismen feststellen konnten. Die wiederholten Erfassungen hornbedingter Hautschäden und Blutmilchfälle in der Winterstall- und Sommerweideperiode und von agonistischen Auseinandersetzungen zwischen den Tieren in unterschiedlichen Stallbereichen lieferten Orientierungswerte und wertvolle Erkenntnisse zu vielfältigen Verbesserungsmöglichkeiten über „Stellschrauben“ in den Bereichen Management und Haltung, die in einen neuartigen Praxisleitfaden „Werkzeugkasten für die Haltung horntragender Milchkühe im Laufstall“ eingeflossen sind. Dieser „Werkzeugkasten“ wurde breit in der landwirtschaftlichen und Beratungspraxis verteilt und wurde sehr positiv aufgenommen. Der breite Zugewinn an Erkenntnissen darüber, dass eine erfolgreiche und tiergerechte Haltung horntragender Milchkühe grundsätzlich und für unterschiedliche Betriebstypen möglich ist, dürfte zudem einen Teil an TierhalterInnen enthornter Kühe darin bestärken, eine Umstellung auf horntragende Kühe umzusetzen. Darüber hinaus bieten die Ergebnisse wertvolle Hinweise für Hersteller von Haltungseinrichtungen im Rinderbereich. Insbesondere die spezifische Befragung zur Fressgittergestaltung hat eine Reihe von Hinweisen für die zukünftige Entwicklung und Verbesserung von Selbstfangfressgittern geliefert.

6.2 Wissenschaft

Zusammenhänge und Einflüsse auf verschiedene potentielle Problembereiche in der Haltung horntragender Milchkühe, und insbesondere während der Umstellungsphase von enthornten auf horntragende Kühe, konnten im Rahmen dieses Projektes erstmalig über einen längeren Zeitraum intensiv und in engem Austausch mit der Praxis untersucht werden. Damit konnten viele Forschungsfragen beantwortet, frühere Untersuchungen bestätigt oder in Frage gestellt werden sowie Annahmen basierend auf Praxiserfahrungen bestätigt werden. Die hohe Komplexität der Zusammenhänge zwischen Haltungs- und Managementbedingungen einerseits und tierbezogenen Ergebnissen andererseits wurden sehr deutlich, was gleichzeitig bedeutet, dass ganz unterschiedliche betriebsindividuelle Lösungen möglich sind. Die Ergebnisse bieten in verschiedenen Projektbereichen Anschlussmöglichkeiten für weitere wissenschaftliche Untersuchungen (siehe Kap. 7.2).

6.3 Wissenstransfer

Ein kurz gefasstes, zweiseitiges Merkblatt wird für den Wissenstransfer zur Verfügung gestellt (Anhang 7). Eine begrenzte Zahl von Druckexemplaren des „Werkzeugkastens für die Haltung horntragender Milchkühe im Laufstall“ ist noch kostenfrei auf Anfrage zu erhalten. Zudem wird eine aktuelle Version weiterhin langfristig auf der Homepage von UniKassel zum freien Download für alle interessierten Personen, wie TierhalterInnen, BeraterInnen und Studierende der Agrar- oder Nutztierwissenschaften, bereitstehen. Neue Erkenntnisse zu Ziel-, Früh- und Alarmbereichen, beispielsweise hinsichtlich der Inzidenzen

von Blutmilch, können dabei im Bedarfsfall ergänzt werden. Die Inhalte des „Werkzeugkastens“ können zukünftig außerdem in Lehrveranstaltungen an die Studierenden vermittelt werden.

Im Bereich der Beratung können in Stable Schools zur Haltung horntragender Milchkühe, aber auch in Stallbau-Arbeitskreisen, sehr gut Elemente des Werkzeugkastens zur Erhebung und Diskussion von Ställen und Herdenmanagement von Betrieben eingesetzt werden. Dies wird beispielsweise ab Herbst 2020 in einer durch die Landesanstalt für Landwirtschaft Bayern durchgeführte Stable School im Chiemgau erfolgen.

Die im Rahmen des Projektes entwickelten und wiederholt umgesetzten Veranstaltungskonzepte erwiesen sich als überaus geeignet, um die Erkenntnisse zur Haltung horntragender Kühe an die jeweiligen Zielgruppen verständlich und praxisnah zu vermitteln. Insbesondere das Schulungskonzept zur Anwendung des „Werkzeugkastens“ durch BeraterInnen und bestandsbetreuende TierärztInnen kann auch über die Projektlaufzeit hinaus in weiteren Terminen angeboten werden. Innerhalb des Projektes fanden die Schulungen bislang nur in Niedersachsen statt. Weitere Angebote in anderen Regionen, beispielsweise im süddeutschen Raum, könnten einen weiteren Personenkreis der Zielgruppe erreichen.

7 Gegenüberstellung der ursprünglich geplanten zu den tatsächlich erreichten Zielen

7.1 Ziele und erreichte Arbeitsergebnisse

Das Ziel des Projektes, die Akzeptanz der Haltung horntragender Milchkühe zu fördern und Möglichkeiten der erfolgreichen und tiergerechten Haltung aufzuzeigen, wurde erreicht. Die entsprechenden Leitfragen des Projektes – sowohl der ursprünglichen Projektlaufzeit von 2014 bis 2017 als auch der Verlängerung bis 2020 – konnten vollständig bearbeitet werden. Eine detaillierte Aufstellung der Arbeitsergebnisse mit Angaben zu ihrer Umsetzung ist in Tabelle 13 dargestellt.

Tabelle 13: Aufstellung der Arbeitsergebnisse.

Ziele	Arbeitsergebnisse	Art des Dokumentes	Umsetzung/ Fertigstellung
<p>Klärung der Forschungsfragen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Welche Bedingungen sind zu beachten, damit eine Umstellung auf horntragende Milchkuhherden im Laufstall erfolgreich vollzogen werden kann? • Welche „kleinen Stellschrauben“ bei Stalleinrichtung, Stallstruktur, Haltungsmanagement und Umgang mit den Tieren kann man betätigen, um eine ruhige Herde zu fördern und das Verletzungsrisiko bei den Tieren und bei den betreuenden Personen zu minimieren? • In welchem Umfang treten soziale Auseinandersetzungen und Verletzungen in gemischten und vollständig behornen Herden bei unterschiedlichen Betriebssituationen auf? • Sind die vorhandenen Empfehlungen für das Halten horntragender Tiere auf die Umstellungssituation anwendbar und sind sie ausreichend? 	<ul style="list-style-type: none"> • Praxisempfehlungen zur Verringerung von hornbedingten Schäden in Umstellungs- und vollständig horntragenden Herden (Anleitungen zur Überprüfung des Tierwohls mit Ampelbewertung und ggf. zur Identifikation von Schwachstellen und Verbesserungsmöglichkeiten) • Ergebnisse zu Effekten von Management und Haltung auf hornbedingte Hautschäden und soziale Auseinandersetzungen in horntragenden Herden bei unterschiedlichen Betriebssituationen 	<ul style="list-style-type: none"> • Praxisleitfäden „Werkzeugkasten“ • Praxisworkshops • Weitere Vorträge • Tagungsbeiträge • Merkblatt • Abschlussbericht • Geplant: wissenschaftlicher Artikel 	<ul style="list-style-type: none"> • 03/2019 • 10/2017-01/2020 • 11/2017 12/2017 01/2018 06/2018 07/2018 11/2018 04/2019 07/2019 • 06/2017 09/2018 03/2019, 08/2019 • 05/2020 • 05/2020 • (08/2020)
<ul style="list-style-type: none"> • Welche Instrumente (Status-Quo-Analyse, einzelbetriebliche Beratung, Erfahrungsgruppen) sind für die Betriebe und den Beratungserfolg in Bezug auf Haltung und Umstellung besonders hilfreich? • Inwieweit profitieren LandwirtInnen in einer Umstellungssituation vom Austausch mit KollegInnen in der gleichen Situation und mit etablierten Betrieben in den Erfahrungsgruppen (Erf-Gruppen)? 	<ul style="list-style-type: none"> • Auswertung der Evaluation des Projektes durch ProjektlandwirtInnen 	<ul style="list-style-type: none"> • Abschlussbericht 	<ul style="list-style-type: none"> • 05/2020

Ziele	Arbeitsergebnisse	Art des Dokumentes	Umsetzung/ Fertigstellung
<ul style="list-style-type: none"> In welcher Form können Betriebe mit horntragenden Milchkühen hornbedingte Verletzungen sowie Blut in der Milch im Rahmen der betrieblichen Tierwohl-Eigenkontrolle praxistauglich und zuverlässig erheben? 	<ul style="list-style-type: none"> Entwicklung einer geprüften, praxistauglichen Methode zur Erfassung hornbedingter Schäden im Rahmen der betrieblichen Tierwohl-Eigenkontrolle, Standardisierung der Erfassung von Blutmilch-Fällen 	<ul style="list-style-type: none"> Praxisleitfaden „Werkzeugkasten“ Beraterschulungen Abschlussbericht 	<ul style="list-style-type: none"> 03/2019 01/2020 05/2020
<ul style="list-style-type: none"> Welchen Effekt hat sommerlicher Weidegang im Vergleich zur Winterstallhaltung auf hornbedingte Hautschäden und agonistische Interaktionen mit Körperkontakt bei behorneten Milchkühen im Laufstall? Welche potentiellen Einflussfaktoren auf Interaktionen und Schäden im Sommer können identifiziert werden? 	<ul style="list-style-type: none"> Ergebnisse zu Effekten des sommerlichen Weidegangs auf hornbedingte Hautschäden und soziale Auseinandersetzungen in horntragenden Herden bei unterschiedlichen Betriebssituationen 	<ul style="list-style-type: none"> Tagungsbeitrag Abschlussbericht Geplant: wissenschaftlicher Artikel 	<ul style="list-style-type: none"> 11/2019 05/2020 (08/2020)
<ul style="list-style-type: none"> Welche besonderen Anforderungen müssen Fangressgitter für horntragende Milchkühe erfüllen? 	<ul style="list-style-type: none"> Ergebnisse der Befragung und Beurteilung von Fressgittern auf 31 Betrieben 	<ul style="list-style-type: none"> Praxisleitfaden „Werkzeugkasten“ Abschlussbericht 	<ul style="list-style-type: none"> 03/2019 05/2020
<ul style="list-style-type: none"> Ist bei Betrieben mit unbefriedigendem Ergebnis hinsichtlich der Prävalenz hornbedingter Hautschäden möglicherweise ein längerer Beobachtungszeitraum nötig, um Effekte von Verbesserungsmaßnahmen in den Bereichen Haltung und Management feststellen zu können? 	<ul style="list-style-type: none"> Ergebnisse der Abschlusserhebung auf 20 Betrieben 	<ul style="list-style-type: none"> Abschlussbericht Geplant: wissenschaftlicher Artikel 	<ul style="list-style-type: none"> 05/2020 (08/2020)
<ul style="list-style-type: none"> Wie häufig tritt Blutmilch in Herden mit horntragenden Milchkühen auf? Sind junge oder rangniedere Tiere besonders betroffen? Bestehen Zusammenhänge mit potentiellen Einflussfaktoren der Haltung und des Managements? 	<ul style="list-style-type: none"> Ergebnisse zu Inzidenzen von Blutmilch in Herden mit horntragenden Milchkühen und Effekten von Haltung und Management 	<ul style="list-style-type: none"> Abschlussbericht Geplant: wissenschaftlicher Artikel 	<ul style="list-style-type: none"> 05/2020 (08/2020)
<ul style="list-style-type: none"> Wie können BeraterInnen in die Arbeit mit dem „Werkzeugkasten“ eingeführt werden? 	<ul style="list-style-type: none"> Geprüftes Schulungskonzept zur Einführung von BeraterInnen in die Arbeit mit dem „Werkzeugkasten“ 	<ul style="list-style-type: none"> Beraterschulungen Abschlussbericht 	<ul style="list-style-type: none"> 01/2020 05/2020

7.2 Hinweise auf weiterführende Fragestellungen

Nicht alle Bereiche des komplexen Zusammenspiels zwischen Haltungs- und Managementbedingungen und tierbezogenen Ergebnissen konnten gleich intensiv bearbeitet werden. So erwiesen sich die im Projekt angewendeten Messgrößen zur Mensch-Tier-Beziehung und zum Umgang des Menschen mit den Tieren als unzureichend, um Auswirkungen auf Auseinandersetzungen innerhalb der Herde zu

analysieren. Dennoch entstand der Eindruck, dass dieser Einflussbereich sehr bedeutend sein könnte. Hier liegt noch ein wichtiger zukünftiger Forschungsbereich.

Auch die explorative Untersuchung zu Blutmilchfällen machte deutlich, dass weitergehende Untersuchungen unter Einbezug zusätzlicher Faktoren erforderlich sind, um Inzidenzen hornbedingter Blutmilch verlässlich zu erfassen und Einflussfaktoren bei unterschiedlichen Betriebstypen identifizieren zu können. Die teils hohen Inzidenzen auf den untersuchten Betrieben zeigen die Bedeutung von Blutmilch als Tierwohlindikator in horntragenden Herden und können zudem für die Betriebe mit wirtschaftlichen Einbußen verbunden sein.

Auch wenn sich auf einem guten Teil der teilnehmenden Betriebe über die Projektlaufzeit hinweg eine Verbesserung hinsichtlich der hornbedingten Schäden gezeigt hat, blieben andere Betriebe auf einem Niveau im Warn- oder Alarmbereich. Teils ließ sich dies mit einer zögerlichen Umsetzung von Verbesserungsempfehlungen erklären; teils schienen aber auch weitere Einflussfaktoren unerkannt geblieben zu sein. Weitergehende Untersuchungen zum Sozialverhalten in horntragenden Herden wären in diesem Zusammenhang wünschenswert, um gezielter bedeutende Einflussfaktoren identifizieren zu können.

Unberücksichtigt blieb in diesem Projekt der Bereich der Jungtieraufzucht sowie der Deckbullenhaltung, obwohl dieser ebenfalls von nicht zu unterschätzender Bedeutung ist. Auch hier wären zukünftige Arbeiten angeraten.

Bei der Nennung dieser weiterführenden Forschungsfragen ist zu berücksichtigen, dass sich die möglichen Probleme bezüglich vermehrter Konkurrenz und unzureichender Ausweichmöglichkeiten in den verschiedenen Laufstallbereichen nicht zwischen Kühen mit und ohne Horn unterscheiden. Horntragende Kühe zeigen lediglich viel deutlicher durch hornbedingte Hautschäden oder Blutmelken, wo Schwachstellen bestehen, die die Tiere überfordern.

8 Zusammenfassung

Insgesamt 35 landwirtschaftliche Betriebe in Umstellung von enthornten auf horntragende Milchkühe oder von Anbinde- auf Laufstallhaltung mit horntragenden Kühen sowie 5 Vergleichsbetriebe mit bereits etablierter Laufstallhaltung horntragender Kühe wurden über 5 Jahre durch Beratung sowie wissenschaftlich begleitet.

In systematischen Datenaufnahmen während drei Winterstallperioden wurden agonistische Auseinandersetzungen zwischen den Tieren (Kopf-/Hornstöße, Kämpfe, Dazwischendrängen, Anrempele) und hornbedingte Hautschäden (haarlose Stellen, frische und verkrustete Wunden, Schwellungen) sowie potentielle Einflussfaktoren der Haltung und des Managements erfasst.

Festgestellt wurde, dass die meisten verletzungsträchtigen Auseinandersetzungen im Fress- und Wartebereich sowie beim Austrieb aus dem Melkstand stattfanden, wobei große betriebsindividuelle Unterschiede bestanden. Zwischen den Betrieben gab es auch teils deutliche Unterschiede hinsichtlich der durchschnittlichen Anzahl hornbedingter Hautschäden: sie lagen über drei Winterstallperioden zwischen 0,3 und 25,4 pro Tier, wobei die Mehrzahl der Schäden haarlose Stellen waren (Median = 72 %). Als konstant günstig für die Verminderung hornbedingter Hautschäden erwies sich die Reduzierung von Konkurrenzsituationen durch eine ad-libitum Grundfuttervorlage, reine Heufütterung, geringe Kraffuttermengen und eine gleichmäßige Verteilung von Tränken, Bürsten, Lecksteinen und Kraffutterstationen im Stall. Zudem zeigten sich durchgängig positive Effekte durch die Förderung einer ruhigen Herde: die Eingliederung neuer Tiere in die Herde als Einzeltier, die zusätzliche Beobachtung der Herde nach der Eingliederung und die Beachtung rassebedingter Unterschiede. Außerdem trug eine optimale Tränkehöhe (60-90 cm) und damit eine gute Übersichtlichkeit für die Kühe zu geringeren hornbedingten Hautschäden bei. Zwischen Umstellungs- und etablierten Herden bestanden dabei keine Unterschiede. Ein wichtiges Ergebnis war zudem, dass auch Betriebe, die in einigen Aspekten, wie Gangbreiten oder Sackgassen, nicht den üblichen Empfehlungen entsprachen, trotzdem horntragende Herden mit nur sehr wenigen hornbedingten Schäden hielten. Gleichzeitig zeigte sich, dass je mehr Praxisempfehlungen erfüllt waren, umso weniger hornbedingte Schäden traten auf. Weitere Untersuchungen auf 21 Betrieben belegten einen signifikant positiven Effekt des Sommers mit Weidegang auf die hornbedingten Hautschäden. Die über eine Sommer- und Winterperiode in 25 Herden systematisch erfassten monatlichen Anteile an Blutmelkern unterschieden sich nur tendenziell zwischen den Jahreszeiten, aber deutlich zwischen den Betrieben, wobei das Ausmaß der Futterkonkurrenz wieder ein wichtiger Einflussfaktor war. Eine abschließende Datenerhebung im 5. Jahr auf 20 ausgewählten Betrieben mit noch erhöhten Prävalenzen von Hautschäden zeigte, dass Effekte der Beratung teils erst längerfristig sichtbar werden: Etwa ein Drittel dieser Betriebe lag am Ende der Projektzeit im Zielbereich.

Auf Grundlage der Status-quo-Analysen sowie der Erkenntnisse aus betriebsindividueller Beratung und des Wissensaustauschs in Erfa-Gruppen, Erhebungen zu Selbstfangfressgittern auf 31 Betrieben und der Literatur wurde ein „Werkzeugkasten für die Haltung horntragender Milchkühe“ mit Praxisempfehlungen erarbeitet. Dieser trägt der Erkenntnis Rechnung, dass es weniger auf die Erfüllung einzelner Anforderungen ankommt, sondern vielmehr auf das richtige Zusammenspiel zwischen Tier, Haltung, Herdenmanagement und Mensch. Anders als übliche Praxisleitfäden gibt der Werkzeugkasten eine systematische Anleitung, zunächst die betriebsindividuelle Situation bezüglich Schäden durch Hornstöße zu ermitteln und mit einem Ampelsystem zu bewerten. Soweit nötig, ermöglicht er die Ursachenermittlung anhand von

Verhaltensbeobachtungen, um Risikobereiche im Stall zu erkennen sowie anhand von Checklisten Schwachstellen in diesen Bereichen zu identifizieren. Schließlich werden Anregungen und Erläuterungen zu gezielten Verbesserungsmaßnahmen bezüglich Haltung und Management gegeben.

Die Projektergebnisse wurden in 10 Praxisworkshops, 2 Beraterschulungen, weiteren externen Fachveranstaltungen (sowohl praxisnahe Tagungen als auch wissenschaftliche Konferenzen) breit in die Praxis und Wissenschaft transferiert.

9 Literaturverzeichnis

- Baars, T., Brands, L. (2000): Een koppel koeien is nog geen kudde: welzijn en houderij van gehoornd melkvee in loopstallen. Bericht Louis Bolk Instituut, Driebergen, Niederlande.
- Brinkmann, J., Ivemeyer, S., Pelzer, A., Winckler, C., Zapf, R. (2016): Tierschutzindikatoren: Leitfaden für die Praxis – Rind. Vorschläge für die Produktionsrichtungen Milchkuh, Aufzuchtkaalb, Mastrind. KTBL-Sonderveröffentlichung 12616, KTBL, Darmstadt.
- Cohen, J. (1988): Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences. 2. Aufl., Lawrence Erlbaum Associates, Hillsdale.
- Cozzi, G., Gottardo, F., Brscic, M., Contiero, B., Irrgang, N., Knierim, U., Pentelescu, O., Windig, J.J., Mirabito, L., Eveillard, F.K., Dockes, A.C., Veissier, I., Velarde, A., Fuentes, C., Dalmau, A., Winckler, C. (2015) Dehorning of cattle in the EU Member States: A quantitative survey of the current practices. *Livestock Science* 179, 4-11, <https://doi.org/10.1016/j.livsci.2015.05.011>.
- Eilers, U. (2020): Planungshilfen für den Rinderstallbau. https://www.landwirtschaft-bw.info/pb/site/pbs-bw-new/get/documents/MLR.LEL/PB5Documents/lazbw_rh/pdf/p/Planungshilfen%20Rinder_Stallbau.pdf?attachment=true (Zugriff am 28.5.2020).
- Eilers, U.; Holzapfel, R.; Mainiero, G. (2009): Horntragende Kühe im Laufstall - eine ständige Herausforderung. https://www.landwirtschaft-bw.info/pb/site/pbs-bw-new/get/documents/MLR.LEL/PB5Documents/lazbw_rh/pdf/a/Artikel_Horntragende%20Kühe%20im%20Laufstall.pdf?attachment=true (Zugriff 28.5.2020).
- EU-Öko-Verordnung (2008): Verordnung (EG) Nr. 889/2008 der Kommission vom 5. September 2008 mit Durchführungsvorschriften zur Verordnung (EG) Nr. 834/2007 über die ökologische/biologische Produktion und die Kennzeichnung von ökologischen/biologischen Erzeugnissen hinsichtlich der ökologischen/biologischen Produktion, Kennzeichnung und Kontrolle (ABl. EG Nr. L 250 vom 18.09.2008, S. 1).
- Graf, B. (1974): Aktivitäten von enthornten und nicht enthornten Milchkühen auf der Weide. Diplomarbeit Eidgenössische Technische Hochschule (ETH), Zürich, Schweiz.
- Hay, J. (2018): Horntragende Milchkühe im Laufstall – Empfehlungen für geeignete Fressgitter. Bachelorarbeit, Fachgebiet Nutztierethologie und Tierhaltung, Fachbereich Ökologische Agrarwissenschaften, Universität Kassel, Witzenhausen.
- Heessen, I. (1997): Stootgedrag van gehoornd melkvee in loopstallen. Intern verslag Louis Bolk Instituut, Driebergen, Niederlande.
- Heidrich, H.-D., Gruner, J. (1982): Rinderkrankheiten. 2. Aufl., VEB Gustav Fischer Verlag, Jena.
- Irrgang, N., Zipp, K. A., Brandt, S., Knierim, U. (2015): Effects of space allowance in the waiting area on agonistic interactions and heart rate of high and low ranking horned dairy cows. *Livestock Science* 179, 47 – 53, <https://doi.org/10.1016/j.livsci.2015.05.016>.
- Kling-Eveillard, F., Knierim, U., Irrgang, N., Gottardo, F., Ricci, R., Dockes, A.C. (2015) Attitudes of farmers towards cattle dehorning. *Livestock Science* 179, 12-21, <https://doi.org/10.1016/j.livsci.2015.05.012>
- Klöble, U., Meyer, B. (2015): Investitionsbedarf von Milchviehställen für horntragende Kühe. KTBL, Darmstadt, www.orgprints.org/28156 (Zugriff 25.05.2020).
- Knierim, U. (2013): Qualitätssicherung bei ethologischen Untersuchungen – der Aspekt der Reliabilität. Aktuelle Arbeiten zur artgemäßen Tierhaltung 2013, KTBL-Schrift 503, KTBL, Darmstadt, S. 97–105.
- Knierim, U., Irrgang, N., Roth, B.A. (2015) To be or not to be horned - consequences in cattle. *Livestock Science* 179, 29-37, <https://doi.org/10.1016/j.livsci.2015.05.014>
- Lutz, J., Burla, J.B., Gygax, L., Wechsler, B., Würbel, H., Friedli, K. (2019): Horned and dehorned dairy cows differ in the pattern of agonistic interactions investigated under different space allowances. *Applied Animal Behaviour Science* 218, 1-7, <https://doi.org/10.1016/j.applanim.2019.05.008>.
- Martin, P., Bateson, P. (2007): Measuring behaviour. Cambridge University Press, Cambridge.

- Menke, C. (1996): Laufstallhaltung mit behornen Milchkühen. Dissertation, Eidgenössische Technische Hochschule (ETH), Zürich, Schweiz.
- Menke, C., Waiblinger, S., Fölsch, D.W., Wiepkema, P.R. (1999): Social behaviour and injuries of horned cows in loose housing systems. *Animal Welfare* 8, 243-258.
- Ofner-Schröck, E. (2013): Praktische Beurteilung der Tiergerechtheit von Haltungssystemen. In: 6. Tierärztetagung, Raumberg-Gumpenstein, S. 61-66, http://www.raumberg-gumpenstein.at/cm4/jdownloads/FO-DOK/3465-wt-selbstevaluierung-tierschutz-tgd-2005/fodok_3_14140_16867_praktische_beurteilung_der_tiergerechtheit_von_haltungssystemen.pdf (Zugriff 28.5.2020).
- Prayaga, K.C. (2007). Genetic options to replace dehorning in beef cattle – a review. *Australian Journal of Agricultural Research*, 58, 1-8.
- Scheper, C. (2017). Horntragende Rinderzucht sichern. Eine Status-Quo-Analyse der Zucht hornloser Milchrinder. *Lebendige Erde* 1, 30-33.
- Scheper, C., Wensch-Dorendorf, M., Yin, T., Dressel, H., Swalve, H., König, S. (2016). Evaluation of breeding strategies for polledness in dairy cattle using a newly developed simulation framework for quantitative and Mendelian traits. *Genetics Selection Evolution*, 48, 50, DOI 10.1186/s12711-016-0228-7.
- Schneider, C. (2010): Dimensionierung und Gestaltung von Laufställen für behornete Milchkühe unter Berücksichtigung des Herdenmanagements. Dissertation, Fachgebiet Nutztierethologie und Tierhaltung, Fachbereich Ökologische Agrarwissenschaften, Universität Kassel, Witzenhausen.
- Schneider, C. (2011): Laufställe für horntragende Milchkühe. Forschungsinstitut für biologischen Landbau (FiBL), Frick, Schweiz, <https://shop.fibl.org/chde/mwdownloads/download/link/id/457/> (Zugriff 28.5.2020).
- Stampa, F., Brunotte-Schütte, G., Kalchreuter, S. (2006): Handbuch Mastitis. 2. überarbeitete Auflage, Kamlage Verlag, Osnabrück.
- Szumilas, M. (2010): Explaining Odds Ratios. *Journal of the Canadian Academy of Child and Adolescent Psychiatry* 19, 227-229.
- Tierschutzgesetz (2006): Tierschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 18. Mai 2006 (BGBl. I S. 1206, 1313), zuletzt geändert durch Artikel 101 des Gesetzes vom 20. November 2019 (BGBl. I S. 1626).
- Tierschutzplan Niedersachsen (2011): <http://www.ml.niedersachsen.de/download/57732> (Zugriff 28.5.2020)
- Utz, G., Johns, J., Knierim, U. (2019): Mögliche Effekte sommerlichen Weidegangs auf hornbedingte Hautschäden und agonistische Interaktionen bei behornen Milchkühen im Laufstall. *Aktuelle Arbeiten zur artgemäßen Tierhaltung 2019*. KTBL-Schrift-518, KTBL, Darmstadt. S. 159 – 169.
- Verbeek, S. (1995): Stootproblemen bij gehoorned melkvee in loopstallen. Intern verslag Louis Bolk Instituut, Driebergen, Deutschland.
- Waiblinger, S., Breining, W., Menke, C., Kreuzhuber, D. (2017): Haltung von behornen Rindern. *ÖKL-Merkblatt* 100, 1. Auflage, Wien, Österreich.
- Welfare Quality® (2009): Welfare Quality® assessment protocol for cattle. Lelystad, Niederlande.
- Windig, J.J., Hoving-Bolink, R.A., Veerkamp, R.F. (2015). Breeding for polledness in Holstein cattle. *Livestock Science*, 179, 96-101, <https://doi.org/10.1016/j.livsci.2015.05.021>.

10 Veröffentlichungen zum Projekt

Wissenschaftliche Artikel in Bearbeitung zur Einreichung in begutachteten Fachzeitschriften

Ebinghaus A, Johns J, Knierim U. in Bearbeitung. Effects of herd, housing and management on the occurrence of blood in milk in horned dairy herds. Einreichung bei „Animals“ geplant für August 2020.

Johns J, Ebinghaus A, Knierim U. in Bearbeitung. Effects of herd, housing and management conditions on horn-induced alterations in cows. Einreichung bei “PLOS ONE” geplant für August 2020.

Begutachtete Beiträge an nationalen und internationalen Konferenzen / erschienen in Tagungsbänden

Johns J, Knierim U (2019): Effects of herd, housing and management conditions on horn-induced alterations in cows. Proceedings of the 53rd Congress of the ISAE , 05. – 09. August 2019 in Bergen. Wageningen Academic Publishers, The Netherlands. S. 266.

Johns J, Mück U, Knierim U (2019): Auswirkungen von Haltungs- und Managementbedingungen auf hornbedingte Schäden bei behorneten Milchkühen im Laufstall. Beiträge zur 15. Wissenschaftstagung Ökologischer Landbau, 05. – 08. März 2019 in Kassel. Verlag Dr. Köster, Berlin. S. 244 – 247, <https://orgprints.org/36193/>.

Utz G, Johns J, Knierim, U (2019): Mögliche Effekte sommerlichen Weidegangs auf hornbedingte Hautschäden und agonistische Interaktionen bei behorneten Milchkühen im Laufstall. Aktuelle Arbeiten zur artgemäßen Tierhaltung 2019, 28. – 30. November 2019, Freiburg im Breisgau. KTBL-Schrift-518, KTBL, Darmstadt. S. 159 – 169.

Posterbeiträge auf nationalen und internationalen Konferenzen

Johns J, Mück U, Knierim U (2017): „Hörner im Laufstall“: Begleitung von Umstellungsbetrieben. Ökofeldtage, Hessische Staatsdomäne Frankenhausen, 21./22. Juni 2017.

Mück U, Johns J, Knierim U (2018): „Hörner im Laufstall“: Begleitung von Umstellungsbetrieben. 1st International Conference on Biodynamic Research, Dornach (Schweiz), 05. - 08. September 2018.

Weitere Vorträge (neben den insgesamt 10 Workshops „Hörner im Laufstall – so geht’s!“)

Johns J (2019): Haltung horntragender Milchkühe im Laufstall – Es geht! Arbeitskreis Rinderhaltung im Ökologischen Landbau, 4. April 2019 in Grub.

Johns J (2019): Werkzeugkasten für die Haltung horntragender Milchkühe im Laufstall, Projekt „Hörner im Laufstall. Ökofeldtage, Hessische Staatsdomäne Frankenhausen, 04. Juli 2019.

Johns J, Knierim U (2017): Auswirkungen von Haltungs- und Managementbedingungen auf agonistische Interaktionen im Fressbereich bei behorneten Milchkühen im Laufstall. 49. Internationale Tagung Angewandte Ethologie, Freiburg im Breisgau, 23. November 2017.

Johns J., Knierim U (2017): „Hörner im Laufstall“: Begleitung von Milchviehbetrieben bei der Umstellung von enthornten auf behornete Tiere oder von Anbinde- auf Laufställe. Hochschultag: Wege zu einem verbesserten Management in der ökologischen Tierhaltung - Zusammenarbeit von Wissenschaft, Beratung und Praxis, Witzenhausen, 04. Dezember 2017.

Mück U (2018): Das Rind und seine Hörner - Haltung horntragender Kühe im Laufstall. LEL Baden-Württemberg, Fortbildung „Tierzucht und Tierhaltung im Ökologischen Landbau“, Schwäbisch Gmünd, 25. Juni 2018.

Mück U (2018): Horntragende Kühe im Laufstall - so geht's! Vortrag und Workshop im Stall. 9. Öko - Milchviehtagung 2018, LWK NRW, Haus Düsse, 29. November 2018.

Mück U (2018): Kühe mit Hörnern im Laufstall – wie geht das? Fachtag GÄA, Tagesseminar, Mauerstetten–Frankenried, 03. Juli 2018.

Mück U (2018): Kulturgeschichte und Bedeutung der horntragenden Rinder. Mitgliederversammlung der Demeter Milchbauerngemeinschaft e.V., Wangau, 26. Januar 2018.

Mück U (2018): Umstellung auf hörnertragende Kühe. Fachtag Demeter Baden-Württemberg, Tagesseminar, Hausach, 27. Juni 2018.

Mück U (2019): Horntragende Kühe im Laufstall, Praktikertag „Rund ums Milchvieh“, Hofgut Rengoldshausen, 17. Juli 2019.

Artikel für die Praxis in landwirtschaftlichen (Bio-)Fachzeitschriften

Johns J, Knierim U (2019): Beobachten mit System – Praxishilfe für behornte Herden. Bioland Fachmagazin, April 2019. S. 34 – 35.

Knierim U, Mück U (2019): Horntragende Kühe im Laufstall – so geht es. Landwirtschaftliches Wochenblatt / Hessenbauer, 49_2019, S. 16 – 17.

Knierim U, Mück U (2020): Mit Hörnern im Laufstall – so geht's. Allgäuer Wochenblatt, 8_2020, S. 28 – 31.

Mück U (2018): Horntragende Milchkühe im Laufstall. Der Einfluss von Stall und Herdenführung. Lebendige Erde, 03/2018, S. 30 - 33

Mück U (2018): Horntragende Milchkühe im Laufstall. Einzelbetriebliche Gestaltungsmöglichkeiten. Lebendige Erde, 04/2018, S. 33 – 36.

Mück U (2018): Rang und Vorrechte bei Rindern. Ein Blick auf Herde und Herdenführung. Lebendige Erde, 02/2018, S. 34 – 36.

Weitere Disseminationsaktivitäten

Johns J, Mück U, Sixt D, Kremer HJ, Poddey E, Knierim U (2019): Werkzeugkasten für die Haltung horntragender Milchkühe im Laufstall.

Mück U (2019): Fachexkursionen „Hörner im Laufstall – so geht's! Stallbau - Herdenführung – Management“, Landesanstalt für Landwirtschaft Bayern in Kooperation mit Arbeitsgemeinschaft Landtechnik und Landwirtschaftliches Bauwesen in Bayern e.V. (ALB), 26./27. Juni 2019 im Raum Rosenheim und Ansbach - Dinkelsbühl [https://www.alb-bayern.de/De/Bauen/Veranstaltungen/stallbau-herdenfuehrung-management_HoernerBayern.html].

Merkblatt zu Projektergebnissen: Aus den Ergebnissen des Projektes wurden Empfehlungen für die Praxis abgeleitet und in einem zweiseitigen Merkblatt „Hörner im Laufstall – Empfehlungen aus Wissenschaft, Beratung und Praxis für die Praxis“ zusammengefasst.

Studentische Arbeiten im Rahmen des Projektes

Brenner C. (2015): Einflussfaktoren auf das Ausmaß agonistischen Verhaltens und hornbedingter Verletzungen von Milchkühen in Herden mit horntragenden und hornlosen Tieren im Laufstall. Masterarbeit, Fachgebiet Nutztierethologie und Tierhaltung, Fachbereich Ökologische Agrarwissenschaften, Universität Kassel, Witzenhausen.

Büttner C (2016): Auswirkungen verschiedener Raumkonzepte in Laufställen auf agonistisches Verhalten und Integumentverletzungen bei horntragenden Milchkühen. Bachelorarbeit, Fachgebiet Nutztierethologie und Tierhaltung, Fachbereich Ökologische Agrarwissenschaften, Universität Kassel, Witzenhausen.

Hay J (2018): Horntragende Milchkühe im Laufstall - Empfehlungen für geeignete Fressgitter. Bachelorarbeit, Fachgebiet Nutztierethologie und Tierhaltung, Fachbereich Ökologische Agrarwissenschaften, Universität Kassel, Witzenhausen.

Koch A (2020): Häufigkeit von Blutmilchvorkommen und mögliche Einflussfaktoren in horntragenden Milchviehherden. Masterarbeit, Georg-August-Universität, Göttingen.

Utz G. (2015): Benchmarking und Schwachstellenanalyse für Betriebe in Umstellung auf behornete Milchkühe im Laufstall hinsichtlich tier- und haltungsbezogener Indikatoren. Bachelorarbeit, Fachgebiet Nutztierethologie und Tierhaltung, Fachbereich Ökologische Agrarwissenschaften, Universität Kassel, Witzenhausen.

Utz G. (2015): Empfehlungen für die Laufstallhaltung von behorneten Milchkühen zur Vermeidung von agonistischen Interaktionen und Verletzungen der Tiere. Praktikumsbericht, Fachgebiet Nutztierethologie und Tierhaltung, Fachbereich Ökologische Agrarwissenschaften, Universität Kassel, Witzenhausen.

11 Anhang

Anhang 1: Individuelle Beratungsbesuche der Betriebe durch die BeraterInnen.

Datum	Region	Betriebsnummer	Beteiligte BeraterInnen
04.05.2015	SW	13	Ulrich Mück (UM)
21.05.2015	SW	21	UM
08.07.2015	Mi	7	Hans-Josef Kremer (HJK)
15.10.2015	SW	2	UM
16.10.2015	SO	28	Dieter Sixt (DS)
17.10.2015	SW	1	UM
21.10.2015	SO	12	DS
22.10.2015	SW	23	UM
		17	
23.10.2015	SO	11	DS
24.10.2015	SW	9	UM
		18	
28.10.2015	SW	31	UM
		41	
	SO	29	DS
		30	
29.10.2015	SO	33	DS
29.10.2015	SO	40	DS
	N	37	Claudia Schmidt-Lehr (CSL)
		36	
		27	
30.10.2015	SO	34	DS
03.11.2015	N	5	CSL
04.11.2015	Mi	6	HJK
	SO	26	DS
25			
05.11.2015	Mi	32	HJK
	SW	22	UM
	SO	10	DS
06.11.2015	SO	24	DS
	N	42	CSL
09.11.2015	N	38	CSL
11.11.2015	N	4	CSL
23.11.2015	Mi	8	HJK
04.12.2015	N	39	CSL
10.03.2016	Mi	43	HJK
19.08.2016	SW	31	UM
		41	

Datum	Region	Betriebsnummer	Beteiligte BeraterInnen
23.08.2016	SW	21	UM
		22	
		13	
16.09.2016	SW	2	UM
19.09.2016	SW	9	UM
21.09.2016	SW	18	UM
26.09.2016	SW	1	UM
		23	
05.10.2016	Mi	15	HJK
		6	
06.10.2016	Mi	32	HJK
14.10.2016	Mi	43	HJK
		8	
02.11.2016	SO	12	DS
03.11.2016	SO	34	DS
		30	
04.11.2016	SO	40	DS
04.11.2016	SO	24	SO
09.11.2016	SW	17	UM
09.11.2016	SO	28	DS
		29	
10.11.2016	SO	33	DS
		10	
11.11.2016	SO	26	DS
		25	
17.11.2016	N	42	EP (Eike Poddey)
18.11.2016	N	37	EP
21.11.2016	SO	11	DS
24.11.2016	N	4	EP
		36	
25.11.2016	N	38	EP
29.11.2016	N	27	EP
		5	
01.01.2017	N	39	EP
26.01.2017	Mi	14	HJK
08.02.2017	Mi	15	HJK
22.03.2017	Mi	16	HJK
15.05.2017	SW	13	SW
06.09.2017	SW	1	SW
08.09.2017	SW	18	SW
		13	

Datum	Region	Betriebsnummer	Beteiligte BeraterInnen
11.09.2017	SW	2	SW
		21	
19.09.2017	SW	22	SW
20.09.2017	SW	23	SW
25.09.2017	SW	9	SW
12.10.2017	N	37	N
		38	
13.10.2017	SW	41	SW
13.10.2017	SW	31	SW
	N	39	EP
42			
16.10.2017	N	27	EP
16.10.2017	N	5	EP
17.10.2017	N	4	EP
		36	
16.11.2017	Mi	15	HJK
16.11.2017	Mi	14	HJK
23.11.2017	Mi	32	HJK
28.11.2017	Mi	16	HJK
01.12.2017	Mi	8	HJK
06.12.2017	Mi	6	HJK
11.12.2017	Mi	43	HJK
13.12.2017	SO	24	DS
		25	
14.12.2017	SO	12	DS
		30	
15.12.2017	SO	40	DS
16.12.2017	SO	10	DS
18.12.2017	SO	28	DS
19.12.2017	SO	33	DS
		26	
21.12.2017	SO	29	DS
22.12.2017	SO	11	DS
11.01.2018	SO	34	DS

Anhang 2: Übersicht der Betriebe während der drei Winterstallperioden.

Betriebsnummer	Winterstallperiode	Herdengröße	Hauptrasse	Behornungsgrad (%)	Haltungssystem	Laufhof vorhanden	Milksystem	Fressgittertyp	Weidezugang bei Datenaufnahme
1	2014/15	38	Fleckvieh	100	Liegeboxen	ja	Fischgräte	Palisade	nein
	2015/16	32							
	2016/17	45							
2	2014/15	41	Hdstein-Friesian	100	Liegeboxen	nein	Tandem	Palisade	nein
	2015/16	46							
	2016/17	42							
	2019/20	49							
4	2014/15	82	Hdstein-Friesian	2	Liegeboxen	nein	Fischgräte	Palisade	nein
	2015/16	83							
	2016/17	97							
	2019/20	80							
5	2014/15	50	Hdstein-Friesian	64	Tiefstreu	nein	Tandem	Nackenrohr	nein
	2015/16	63							
	2016/17	43							
6	2014/15	27	Fleckvieh	97	Tretmist	ja	Durchtreibmelkstand	Palisade & Parallelogramm	nein
	2015/16	30							
	2016/17	29							
7	2014/15	33	Hdstein-Friesian	52	Liegeboxen & Tiefstreu	nein	Fischgräte	Palisade & Nackenrohr	nein
	2015/16	30							
	2016/17	31							
8	2014/15	60	Hdstein-Friesian	49	Liegeboxen & Tiefstreu	nein	Fischgräte	Palisade & Nackenrohr	nein
	2015/16	61							
	2016/17	82							
	2019/20	120							
9	2014/15	43	Hdstein-Friesian	75	Liegeboxen	ja	Fischgräte	Palisade & Nackenrohr	ja
	2015/16	47							
	2016/17	45							
				82	Liegeboxen	nein	Fischgräte	Parallelogramm	nein

Betriebsnummer	Winterstallperiode	Herdengröße	Haupttrasse	Behornungsgrad (%)	Haltungssystem	Laufhof vorhanden	Melksystem	Fressgittertyp	Weidezugang bei Datenaufnahme	
10	2014/15	28	Fleckvieh	93	Liegeboxen	ja	Tandem	Palisade	nein	
	2015/16									
	2016/17									100
	2019/20									
11	2014/15	32	Fleckvieh	76	Liegeboxen	ja	AMS	Parallelogramm	nein	
	2015/16									86
	2016/17									
	2019/20									
12	2014/15	38	Fleckvieh	100	Liegeboxen	aufgelöste Bauweise	Anbindestall	Palisade	nein	
	2015/16									50
	2016/17									
	2019/20									63
13	2016/17	25	Fleckvieh	100	Liegeboxen & Triefstreu	ja	Tandem	Palisade	nein	
	2019/20									29
	2016/17									
	2019/20									28
14	2016/17	18	Fleckvieh	45	Liegeboxen	nein	Anbindestall	Palisade	nein	
	2019/20									68
	2015/16									
	2016/17									20
15	2015/16	20	Fleckvieh	100	Liegeboxen	aufgelöste Bauweise	Fischgräte	Palisade	nein	
	2016/17									
	2014/15									45
	2015/16									
2016/17	42									
2019/20		58								
16	2014/15		45	Gelbvieh	100	Liegeboxen & Triefstreu	ja	Fischgräte	Palisade	nein
	2015/16									
	2016/17	AMS								
	2019/20									
17	2014/15	77	Fleckvieh	52	Liegeboxen	ja	Side-by-side	Palisade & Nackentrohr	nein	
	2015/16									46
	2016/17									
	2019/20									
18	2014/15	46	Braunvieh	76	Liegeboxen	ja	Fischgräte	Palisade & Parallelogramm	nein	
	2015/16									79
	2016/17									
	2019/20									93

Betriebsnummer	Winterstallperiode	Herdengröße	Hauptrasse	Behormungsgrad (%)	Haltungssystem	Laufhof vorhanden	Melksystem	Fressgittertyp	Weidezugang bei Datenaufnahme		
20	2014/15	73	Fleckvieh	100	Liegeboxen	nein	Fischgräte	Parallelogramm	nein		
	2015/16	67									
	2016/17	64									
21	2014/15	33	Braunvieh	10	Liegeboxen	ja	Fischgräte	Parallelogramm & Nackenrohr	nein		
	2015/16	47		Liegeboxen & Trefstreu	22		AMS				
	2016/17	41			24						
22	2014/15	21	Braunvieh	52	Liegeboxen	nein	Durchtreibmelkstand	Palisade	nein		
	2015/16	20		75							
	2016/17	19		79							
23	2014/15	18	Fleckvieh	28	Liegeboxen	ja	Durchtreibmelkstand	Palisade	nein		
	2015/16	19		42							
	2016/17			47							
24	2014/15	53	Braunvieh	42	Liegeboxen	ja	Fischgräte	Parallelogramm	nein		
	2015/16	54		71							
	2016/17	60		75							
25	2014/15	23	Grauvieh	91	Liegeboxen	nein	Fischgräte	Parallelogramm	nein		
	2015/16			96							
	2016/17	19		100							
26	2014/15	38	Braunvieh	57	Liegeboxen	ja	Fischgräte	Parallelogramm	nein		
	2015/16	41		Liegeboxen						Palisade & Parallelogramm	
	2016/17	39									Palisade
	2019/20	43									
27	2014/15	32	Holstein-Friesian	97	Liegeboxen	ja	Fischgräte	Parallelogramm	nein		
	2015/16	31									
	2016/17	33									
	2019/20	38								95	

Betriebsnummer	Winterstallperiode	Herdengröße	Hauptrasse	Behornungsgrad (%)	Haltungssystem	Laufhof vorhanden	Melksystem	Fressgittertyp	Weidezugang bei Datenaufnahme
28	2014/15	44	Fleckvieh	61	Liegeboxen	ja	Side-by-side	Palisade	nein
	2015/16	51		74					
	2016/17	49		96					
	2019/20	47		100					
29	2014/15	39	Fleckvieh	7	Liegeboxen	aufgelöste Bauweise	Tandem	Palisade	nein
	2015/16	38		15					
	2016/17	39		50					
	2019/20	44		49					
30	2014/15	60	Fleckvieh	68	Liegeboxen	ja	Fischgräte	Parallelogramm	nein
	2015/16	56		70					
	2016/17	60		60					
	2019/20	44		72					
31	2014/15	60	Fleckvieh	77	Liegeboxen	ja	Fischgräte	Parallelogramm	nein
	2015/16	56		95					
	2016/17	60		100					
	2019/20	44		60					
32	2014/15	56	Fleckvieh	72	Liegeboxen	nein	Fischgräte	Palisade & Parallelogramm	nein
	2015/16	54		77					
	2016/17	53		95					
	2019/20	55		100					
33	2014/15	22	Verschiedene Rassen	100	Liegeboxen	nein	Tandem	Palisade	nein
	2015/16	23		Liegeboxen & Trefstreu					
	2016/17	25		95					
	2019/20	25		91					
34	2014/15	52	Fleckvieh	98	Liegeboxen	ja	Fischgräte	Parallelogramm	nein
	2015/16	52		84					
	2016/17	50		87					
	2019/20	83		82					
36	2014/15	85	Hdstein-Friesian	94	Liegeboxen	ja	Fischgräte	Palisade & Parallelogramm	nein
	2015/16	86		87					
	2016/17	77		82					
	2019/20	83		94					

Betriebsnummer	Winterstallperiode	Herdengröße	Hauptrasse	Behornungsgrad (%)	Haltungssystem	Laufhof vorhanden	Melksystem	Fressgittertyp	Weidezugang bei Datenaufnahme	
37	2014/15	93	Holstein-Friesian	13	Liegeboxen	nein	Side-by-side	Nackenrohr	ja	
	2015/16	85		22					nein	
	2016/17	66		32						
38	2014/15	64	Holstein-Friesian	51	Liegeboxen	ja	Durchtreibmelkstand	Palisade & Nackenrohr	ja	
	2015/16	53		60						
	2016/17	43		71						
39	2014/15	115	Angler	2	Liegeboxen & Trefstreu	ja	Side-by-side	Nackenrohr	nein	
	2015/16	135		4						
	2016/17	110								
40	2014/15	40	Braunvieh	94	Liegeboxen	nein	Tandem	Palisade	ja	
	2015/16	44		100		ja			nein	
	2016/17	39		93						
	2019/20	45								
41	2014/15	55	Fleckvieh	95	Liegeboxen	ja	Fischgräte	Palisade	ja	
	2015/16	51		100					nein	
	2016/17	41		90					ja	nein
	2019/20	43		88						
42	2014/15	26	Deutsches Schwarzbuntes Niederungsind	60	Trefstreu	ja	Side-by-side	„Eigenbau“	ja	
	2015/16	31		80						
	2016/17	35		83						
	2019/20	30		100						
43	2014/15	54	Holstein-Friesian	72	Liegeboxen	aufgelöste Bauweise	Fischgräte	Nackenrohr	nein	
	2015/16			73					ja	
	2016/17	38		74					nein	
	2019/20			76						



Vorgehensweise zur Erhebung des Auftretens von Blutmilch

Bitte notieren Sie **jeden Fall** des Auftretens von Blutmilch.

Anleitung zur Datenerhebung

1. Unter „Betrieb“ tragen Sie Ihren Namen ein.
2. In der Spalte „Tier-ID“ geben Sie die Identifikationsnummer des entsprechenden Tieres an. Das kann die Ohrmarkennummer, die Halsbandnummer oder der Name der Kuh sein. Wichtig ist, dass Sie immer dieselbe ID für das gleiche Tier über alle Monate hinweg verwenden.
3. In der 3. Spalte tragen Sie ein, ob das Blutmelken im Zusammenhang mit einer Änderung in Haltung oder Management aufgetreten ist. Das könnte beispielsweise eine Eingliederung, Umgruppierung, Geburt, Futterumstellung oder Erkrankung sein.
4. In der 4. Spalte kreuzen Sie an, ob es sich um eine Niedrig-, Mittel- oder hochrangige Kuh handelt.
5. In der 5. Spalte kreuzen Sie an, ob es sich um eine Jungkuh, Kuh oder Altkuh handelt.
6. In der 6. Spalte kreuzen Sie an, ob ein hornbedingter Schaden am Euter durch einen Hornstoß sichtbar ist. Das könnte beispielsweise so aussehen:



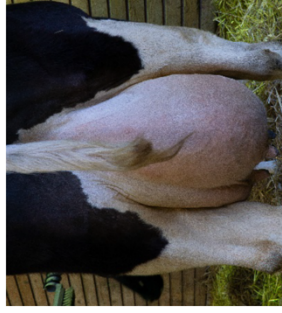
Haarlose Stelle



Infizierte Wunde



Frische Wunde



Schwellung

7. Auf der nächsten Seite ist Platz für weitere Anmerkungen.

Diese Daten helfen uns und auch Ihnen, die tatsächliche Häufigkeit des Auftretens von Blutmelken in der Praxis einzuschätzen und Situationen zu erkennen, in denen eine höhere Gefahr für das Auftreten von Blutmilch bestehen kann.

Anhang 4: Beispielhafte Rückmeldung an einen Betrieb nach der Datenerhebung im Winter 2016/17



Witzenhausen, den 11.08.2017

Liebe/r Herr/Frau xx,

heute erhalten Sie die Rückmeldung unserer dritten Datenaufnahme am 13.12.2017 bei Ihnen auf dem Betrieb.

Sie finden die Angaben zu Ihrem Betrieb in den nachfolgenden Darstellungen rot umrandet. Aufgrund unserer Projektergebnisse und-erfahrung haben wir nun am Ende des Projektes Orientierungswerte als ein Arbeitsergebnis festgelegt, welche sich gegenüber den bisherigen Werten teilweise geändert haben. Die eingefügten Beurteilungslinien folgen generell weiterhin einem Ampelschema, wobei grün=Zielbereich, gelb=Durchschnittsbereich, verbesserungswürdig und rot=Alarmbereich darstellen.

Nachfolgend können Sie in den verschiedenen Abbildungen des ersten Abschnitts Ihren "Status-Quo" im Vergleich zu allen anderen Betrieben sehen ("Tierbezogene Indikatoren"). Es folgt im zweiten Abschnitt eine Auflistung, inwieweit Sie aktuell bezüglich Haltung ("Haltungsbezogene Indikatoren") und Management ("Managementbezogene Indikatoren") den vorliegenden Praxisempfehlungen zur Haltung horntragender Tiere im Laufstall entsprechen sowie einen Vergleich zu den beiden vorherigen Datenaufnahmen in den Wintern 2014/15 und 2015/16. Auch hier findet das oben genannte Ampelprinzip Anwendung. Im dritten Abschnitt finden Sie wieder unsere Verbesserungsvorschläge, gefolgt von einem zusammenfassenden Fazit zur gesamten Projektlaufzeit.

Ihr Berater wird die Darstellungen und Vorschläge wieder im Detail mit Ihnen besprechen. Wenden Sie sich bitte bei weiteren Fragen an ihn.

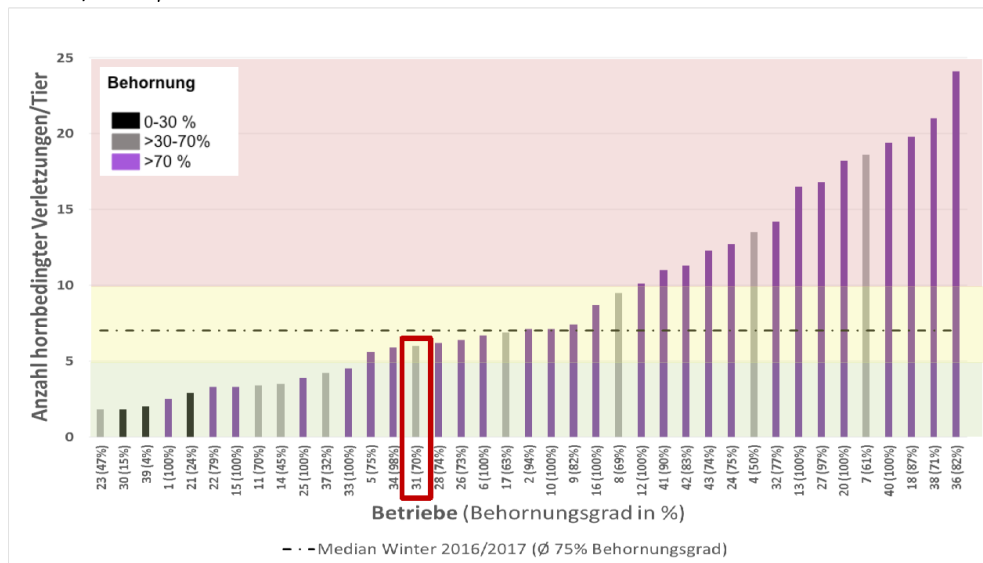
Ich nutze die Gelegenheit, mich nochmals für die sehr gute Zusammenarbeit und Ihre Offenheit, im Projekt mitzuarbeiten, herzlich zu bedanken.

Mit freundlichen Grüßen

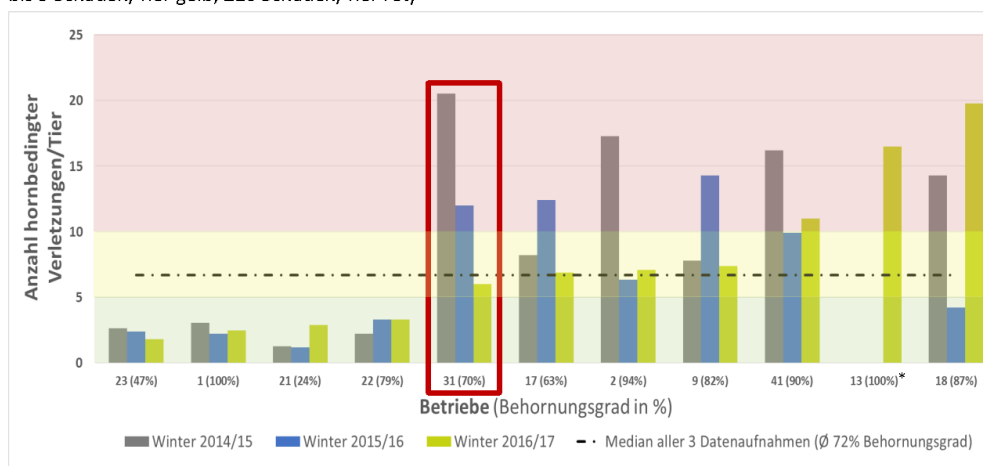
Dr. Julia Johns

1. Tierbezogene Indikatoren im Vergleich

1.11 Überblick über alle Betriebe: Durchschnittliche Anzahl hornbedingter Schäden/Tier, die während der 3. Datenaufnahme erfasst wurden (≤ 5 Schäden/Tier grün, 6 bis 9 Schäden/Tier gelb, ≥ 10 Schäden/Tier rot)

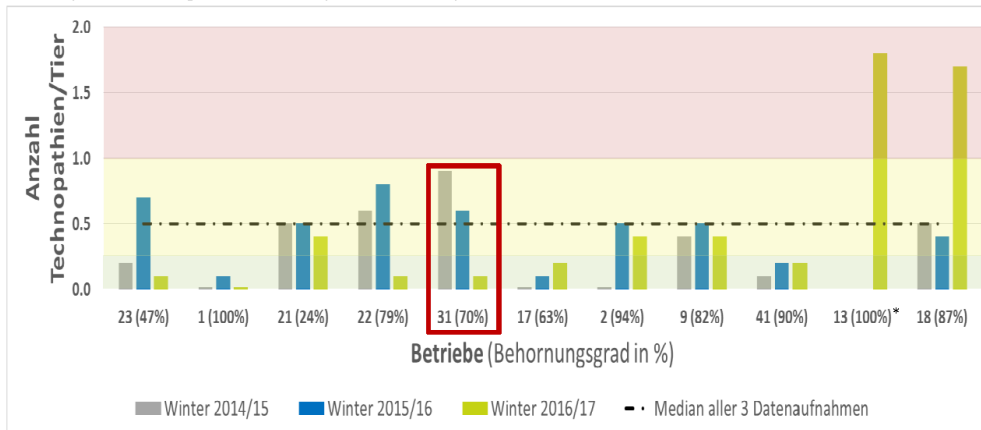


1.12 Überblick über die Region Südwest: Durchschnittliche Anzahl hornbedingter Schäden/Tier, die während der 1., 2. & 3. Datenaufnahme erfasst wurden (≤ 5 Schäden/Tier grün, 6 bis 9 Schäden/Tier gelb, ≥ 10 Schäden/Tier rot)



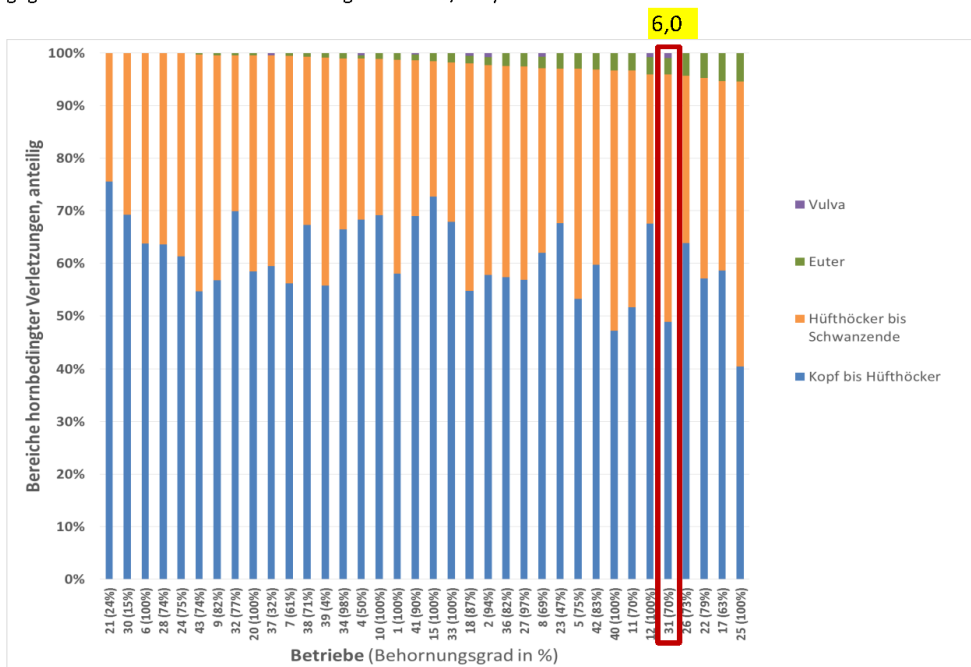
*) Betrieb 13 hat erst im Winter 2016/17 von Anbinde- auf Laufstallhaltung um gestellt, so dass dort nur eine Datenaufnahme erfolgt ist

1.13 Überblick über die Region Südwest: Durchschnittliche Anzahl Technopathien/Tier, die während der 1., 2. & 3. Datenaufnahme erfasst wurden ($\leq 0,2$ Technopathien/Tier grün, 0,3 bis 0,9 Technopathien/Tier gelb, ≥ 1 Technopathie/Tier rot)

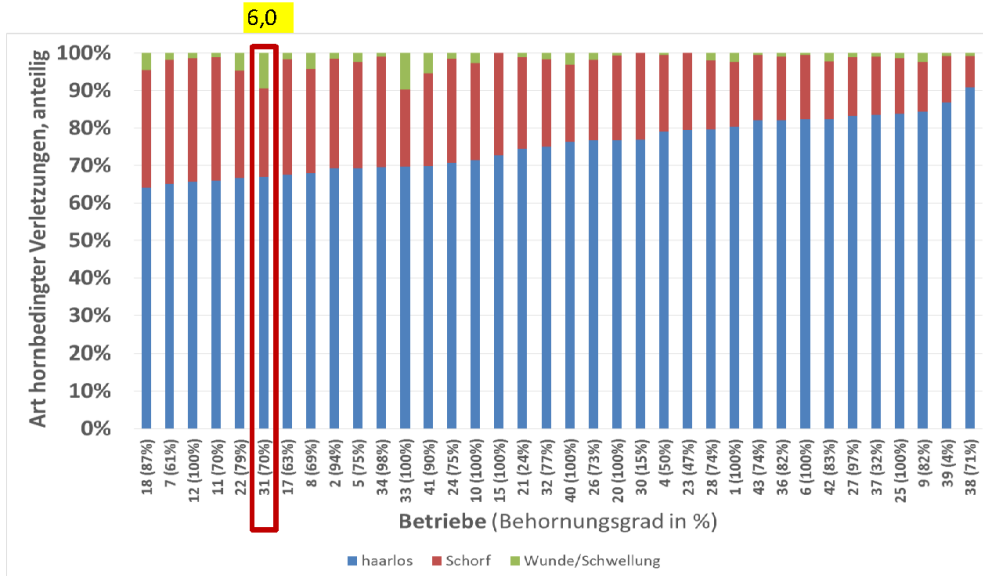


*) Betrieb 13 hat erst im Winter 2016/17 von Anbinde- auf Laufstallhaltung um gestellt, so dass dort nur eine Datenaufnahme erfolgt ist

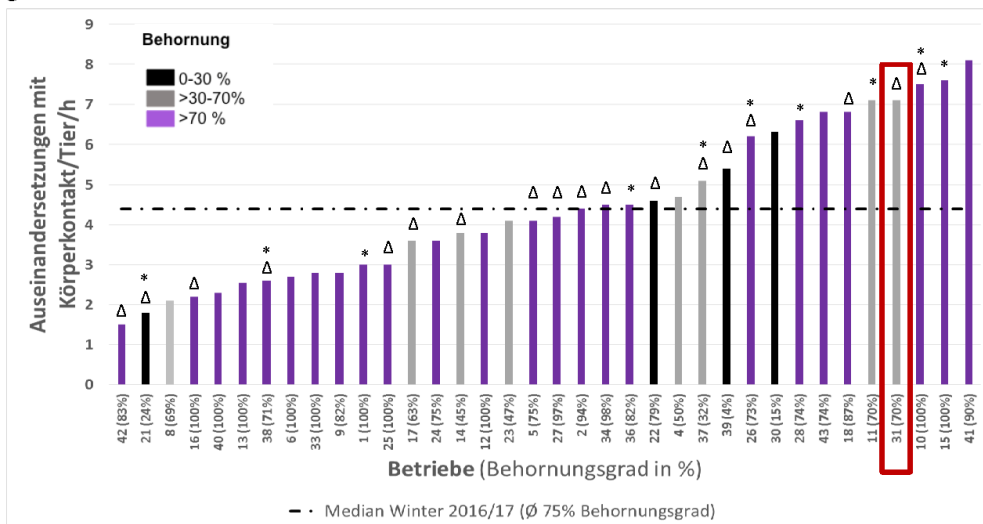
1.14 Überblick über alle Betriebe: Anteilige Verteilung hornbedingter Schäden in den verschiedenen Körperregionen, die während der 3. Datenaufnahme erfasst wurden (darüber angegeben: Durchschnittliche hornbedingte Schäden/Tier)



1.15 Überblick über alle Betriebe: Anteile der verschiedenen Ausprägungen hornbedingter Schäden, die während der 3. Datenaufnahme erfasst wurden (darüber angegeben: Durchschnittliche hornbedingte Schäden/Tier)

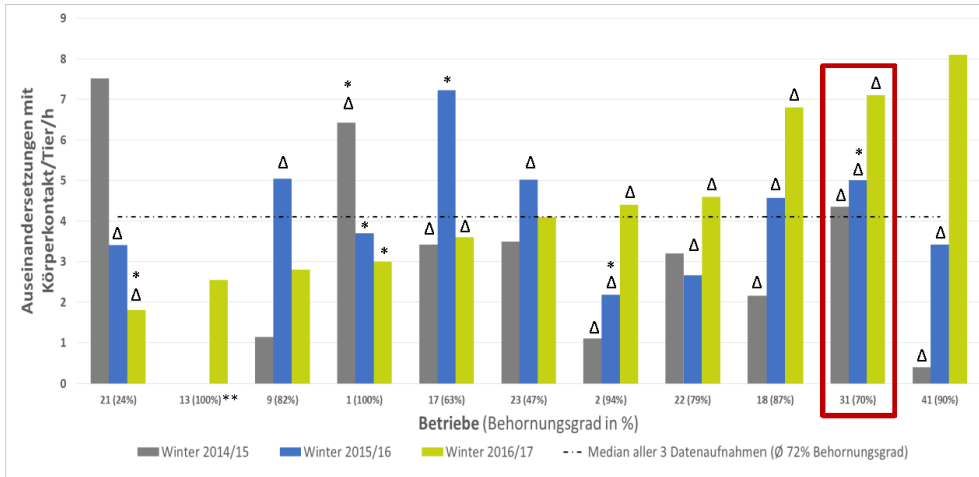


1.16 Überblick über alle Betriebe: Durchschnittliche Zahl der Auseinandersetzungen zwischen Tieren mit Körperkontakt/Tier und Stunde, die während der 3. Datenaufnahme stattgefunden haben



*) brünstige Tiere am Tag der Datenaufnahme
Δ) Eingliederungen in den letzten 6 Wochen

1.17 Überblick über die Region: Durchschnittliche Zahl der Auseinandersetzungen zwischen Tieren mit Körperkontakt/Tier und Stunde, die während der 1., 2. & 3. Datenaufnahme stattgefunden haben

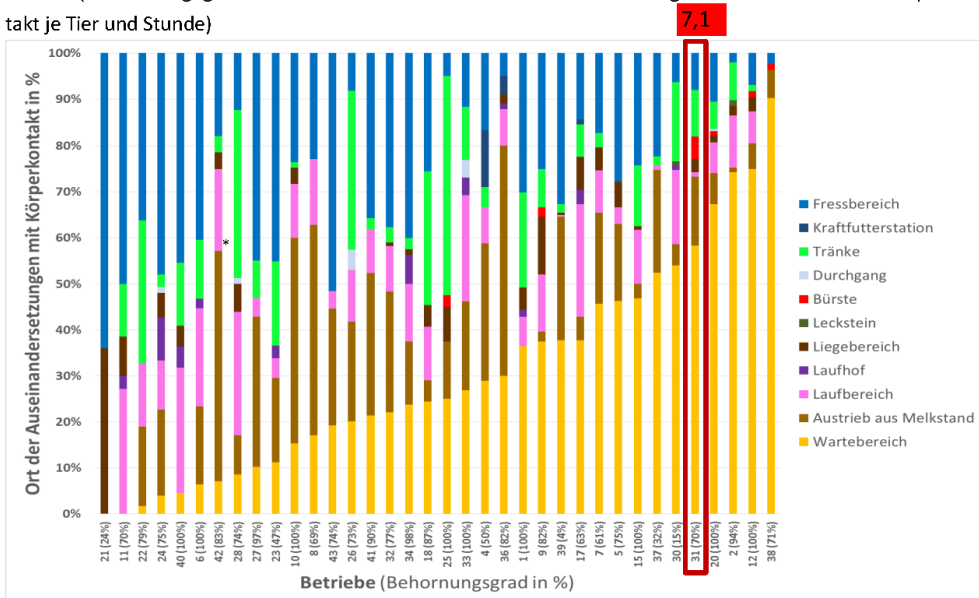


*) brünstige Tiere am Tag der Datenaufnahme

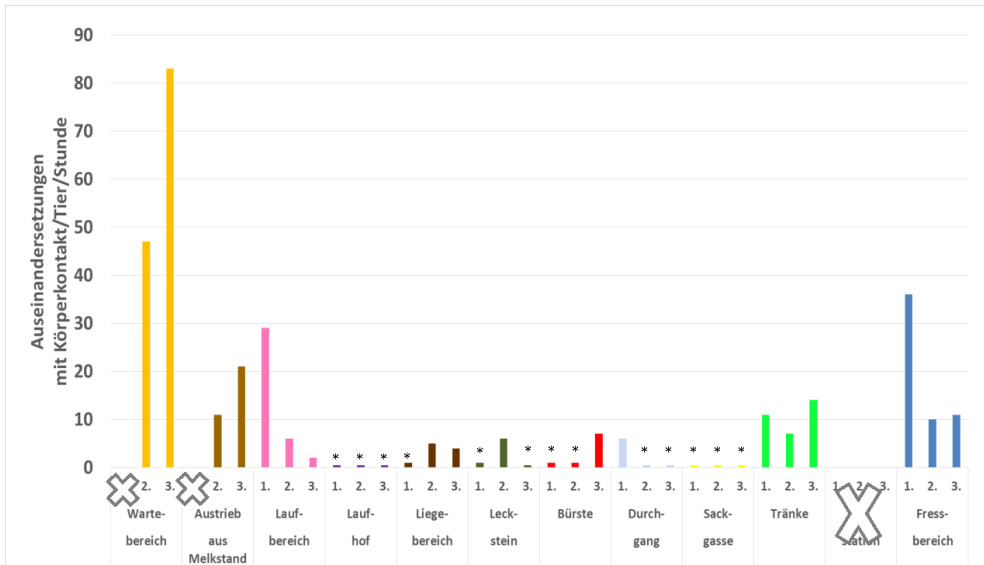
Δ) Eingliederungen in den letzten 6 Wochen

***) Betrieb 13 hat erst im Winter 2016/17 von Anbinde- auf Laufstallhaltung umgestellt, so dass dort nur eine Datenaufnahme erfolgt ist

1.18 Überblick über alle Betriebe: Anteile, mit denen die Auseinandersetzungen mit Körperkontakt an den verschiedenen Orten im Stall während der 3. Datenaufnahme stattgefunden haben (darüber angegeben: Durchschnittliche Zahl der Auseinandersetzungen zwischen Tieren mit Körperkontakt je Tier und Stunde)



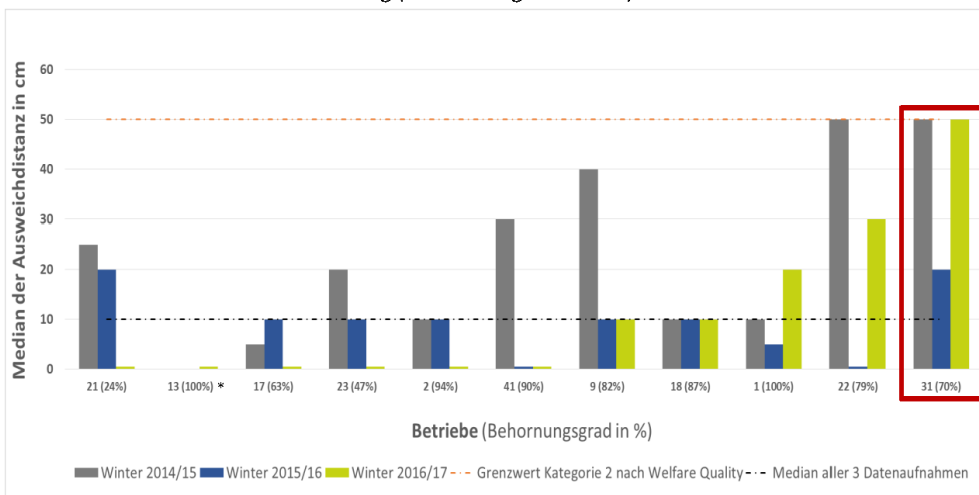
1.19 Überblick über den eigenen Betrieb: Absolute Zahlen, mit denen die Auseinandersetzungen mit Körperkontakt an den verschiedenen Orten im Stall während der 1., 2. & 3. Datenaufnahme stattgefunden haben



⊗ Diese Orte wurden nicht beobachtet

*) Diese Orte wurden beobachtet, aber es haben dort keine Auseinandersetzungen während der Datenaufnahme stattgefunden

1.2 Überblick über die Region Südwest: Ausweichdistanz-Test (1.-3. Datenaufnahme)
Indikator für die Mensch-Tier Beziehung (Grenzwert grün: 50 cm)



*) Betrieb 13 hat erst im Winter 2016/17 von Anbinde- auf Laufstallhaltung umgestellt, so dass dort nur eine Datenaufnahme erfolgt ist



Beratung



U N I K A S S E L
V E R S I T Ä T

Ökologische
Agrarwissenschaften

2. Vergleich des eigenen Betriebes mit den Empfehlungen

	Ergebnis 1 Winter 14/15	Ergebnis 2 Winter 15/16	Ergebnis 3 Winter 16/17
Anzahl Tiere im Laufstall	60	56	60
Behorgungsgrad (%)	49	68	70

2.1 Tierbezogene Indikatoren

Kriterium		Ergebnis 1	Ergebnis 2	Ergebnis 3	Orientierungswerte	
		Winter 14/15	Winter 15/16	Winter 16/17	„Zielbereich“	„Alarmbereich“
Schäden/Tier		20,5	12	6	≤ 5	≥ 10
Schäden/Tier Vulva & Euter		0,1	0,6	0,2	0	≥ 0,2
Schwere Schäden/Tier**		1,6	2,9	2,3	≤ 1,0	≥ 4,2
Median Ausweichdistanz (cm)		50	20	50	≤ 50	> 50
Auseinander- setzun- gen/Tier/h mit Körper- kontakt	Wartebereich	NA*	8,4	14,7	1,4	7,3
	Austrieb	NA*	4,5	6,3	1,2	4,9
	Fressbereich	2,2	1,0	1,0	1,0	3,9
	Stallbereich	2,8	2,6	2,7	1,1	3,4

*) Nicht aufgenommen

***) Länge > 5 cm und Breite > 1 cm oder Durchmesser > 3 cm



Beratung



U N I K A S S E L
V E R S I T Ä T

Ökologische
Agrarwissenschaften

2.2 Haltungsbezogene Indikatoren

Kriterium	Ergebnis 1 Winter 14/15	Ergebnis 2 Winter 15/16	Ergebnis 3 Winter 16/17	Orientierungswerte	
				„Zielbereich“	„Alarmbereich“
Gesamtfläche/Tier (m ²)	12,6	13,5	12,6	15*	< 6**/10,5*
Lauffläche/Tier (m ²)	8,1	8,7	8,1	mind. 4,5	< 4,5, wenn keine Sommerweide
Fläche/Tier im Wartebereich (m ²)	9,8	10,5	9,8	4	2,5
Anzahl Fressplätze/Tier	1,0	1,3	1,0	1,1	< 1,0
Fressplatzbreite (cm)	68	68	68	85-100	75
Fressgangbreite (m)	3,0	3,0	3,0	5	< 3,5
Laufgangbreite (m)	2,2	2,2	2,2	4	2,5
Durchgangsbreite Einbahn (m)	1,1	1,1	entfernt	1	> 1
Durchgangsbreite (m)	1,70	1,70	2,80-3,40	3	1,5
Anzahl Durchgänge	2	2	1	mind. 2	< 2
Anzahl Tiere/Tränkeplatz	12	11,2	12	10	20
Tränkenhöhe (cm)	33-90	33-90	33-90	60-90	< 60, > 90
Anzahl Liegeboxen/Tier	1,2	1,3	1,1	1,1	< 1,0
Sackgassen	1	1	1	0	> 2

*) Stallfläche inkl. Lauffläche
**) Stallfläche, wenn Sommerweide



Beratung



U N I K A S S E L
V E R S I T Ä T

Ökologische
Agrarwissenschaften

2.3 Managementbezogene Indikatoren

Kriterium	Ergebnis 1 Winter 14/15	Ergebnis 2 Winter 15/16	Ergebnis 3 Winter 16/17	Orientierungswerte	
				„Zielbereich“	„Alarmbereich“
Tiersortierung am Fressgitter	nein	nein	nein	Ja, wenn einzelne Tiere sich gestört fühlen und ruhiges, sicheres Dirigieren der Tiere möglich ist	
Ein-/Aussperren Fressgitter	Selbstfangfressgitter, 2x/Tag Einsperren, einzelne Kühe können sich befreien	Selbstfangfressgitter, 2x/Tag Einsperren, einzelne Kühe können sich befreien	Selbstfangfressgitter, 2x/Tag Einsperren, einzelne Kühe können sich befreien	Selbstfangfressgitter, 2x/Tag Einsperren, Kontrolle sichere Fixierung, Freilassen in Gruppen oder einzelner Tiere	
Futtermahlzeit nach Melken	Frisch, Futterreste	Frisch, Futterreste	Frisch, Futterreste	Frisch	Nur Futterreste
Futter vor oder nachlegen/Tag	4	4	4	6	3
Eingliederung neuer Rinder	Gruppe, Stall, Gewöhnung an Haltung, Einsperren im Wartebereich	Gruppe, Stall, Gewöhnung an Haltung, Einsperren im Wartebereich	Gruppe, Stall, Gewöhnung an Haltung, Einsperren im Wartebereich		
Umgang mit aggressiven Tieren	Verkaufen	Verkaufen	Verkaufen	Zucht, Erziehen, im Notfall verkaufen	Keine Maßnahmen
Bearbeitung der Hornspitzen	nein	Ja	Ja	Ja, falls notwendig	nein
Umgang mit brünstigen Tieren	Keine Maßnahmen	Keine Maßnahmen	Keine Maßnahmen	Vorübergehend aus Herde nehmen	in Liegebox anbinden oder im Fressgitter fixieren
Kontakt Mensch-Tier	Betreuung durch viele Personen, nur Arbeiterledigung, sicherer & ruhiger Umgang	Betreuung durch viele Personen, nur Arbeiterledigung, sicherer & ruhiger Umgang	Betreuung durch viele Personen, nur Arbeiterledigung, sicherer & ruhiger Umgang	Sicherer & ruhiger Umgang, konstante Betreuung durch wenig Personen, häufiger & positiver Kontakt	



Beratung



U N I K A S S E L
V E R S I T Ä T

Ökologische
Agrarwissenschaften

3. Verbesserungsvorschläge:

Da der Anteil horntragender Tiere in der Herde weiterhin steigen wird, könnten Verletzungen (speziell Vulva & Euter) und Blutmelken mit zunehmender Behornung vermehrt auftreten, so dass zusätzliche Verbesserungen eventuell sinnvoll wären:

- Fressbereich:
 - Regelmäßig/zu den gleichen Tageszeiten einfüttern
 - Nach dem Melken frisches Futter vorlegen
 - ✓ ○ Tiere fixieren
 - Verhindern, dass sich einzelne Kühe aus dem Fressgitter befreien können
 - Hörnergeeignetes Fressgitter, breitere Fressplätze
- Kraftfuttergabe im Melkstand überdenken → vermehrt Auseinandersetzungen im Wartebereich
- ✓ • Hornspitzen bei unruhigen, aggressiven und/oder brünstigen Kühen bearbeiten
- Eventuell Eingliederung neuer Rinder einzeln, zusätzlich mit Gewöhnung an die Herdentiere und anfangs nicht gleich mit in Wartebereich einsperren
- Unruhige brünstige Kühe vorübergehend aus der Herde nehmen
- Konstante Betreuung durch wenig Personen, häufiger & positiver Kontakt mit den Tieren
→ zusätzliche Beschäftigung, nicht nur Arbeitserledigung
- Mängel der Liegeboxen beseitigen (Kotkante, Boxenbügel), alle Boxen im Laufhof überdachen?
- Tränke im Laufhof um platzieren und Höhe anpassen
- ✓ • Durchgang mit Tränken im Stall wurde verbreitert
- Bürste aus Durchgang zum Laufhof entfernen und um platzieren
- ✓ • Einbahndurchgang wurde entfernt
- Lecksteine nicht in der Heuraufe anbieten → geeigneteren Platz finden
- ✓ • Weidemelkstand

✓ Verbesserungsvorschläge, die umgesetzt wurden

4. Fazit

Sie verbesserten sich bei zunehmendem Behornungsgrad stetig von der 1. bis zur 3. Datenaufnahme und haben sowohl Verbesserungsmaßnahmen im Bereich der Haltung als auch des Managements umgesetzt. Auch wenn weitere Verbesserungen nötig sind, um die hornbedingten Schäden pro Tier weiterhin zu reduzieren, haben Sie bereits eine beachtliche Steigerung des Tierwohls erreicht.

Anhang 5: Konzept und Programm der Beraterschulungen im Dezember 2019 und Januar 2020

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



Beratung



UNIKASSEL ÖKOLOGISCHE
VERSITÄT AGRAR
WISSENSCHAFTEN



Beraterschulung

Anwendung des Werkzeugkastens für die Haltung horntragender Milchkühe im Laufstall

Ob die Haltung horntragender Milchkühe im Laufstall möglich und im Sinne des Tierwohls zu empfehlen ist, wird kontrovers diskutiert. Im Forschungsprojekt „Hörner im Laufstall“¹ wurden hierzu umfangreiche Untersuchungen durchgeführt und Praxiserfahrungen gesammelt. Diese belegen, dass eine tiergerechte Haltung horntragender Milchkühe im Laufstall möglich ist. Der „Werkzeugkasten“ soll LandwirtInnen und BeraterInnen nun in die Lage versetzen, das Tierwohl bezüglich hornbedingter Schäden einzuschätzen und bei Verbesserungsbedarf gezielt betriebsindividuelle Maßnahmen zu ergreifen. Dr. Julia Johns, Universität Kassel und Ulrich Mück, Demeter e.V. führen in kleinen Gruppen (maximal 8 TeilnehmerInnen) in die Anwendung des Werkzeugkastens ein. Die Schulung, die theoretische und praktische Elemente enthält, richtet sich besonders an BeraterInnen.

Vorläufiges Programm

Tag 1

Anreise bis 12:00 Uhr

Mittagessen

Begrüßung, Vorstellung

Erläuterung des Konzepts des Werkzeugkastens

Einführung in die Durchführung des Eigenchecks

Kaffeepause

Gruppe A: Praktische Übungen zum Eigencheck im Stall

Gruppe B: Gruppenarbeit: Übungen zur Nutzung des Werkzeugkastens bzgl. der Ermittlung von Verbesserungsmöglichkeiten und Lösungsansätzen

Wechsel der Gruppen

Abendessen (ca. 19 Uhr)

Geselliges Beisammensein und ggf. weitere fachliche Beiträge

Tag 2

Frühstück

Praktische Übung zu Verhaltensbeobachtungen (zur Melkzeit)

Kaffeepause

Präsentation der Ergebnisse zum Eigencheck vom Vortag

Präsentation der Gruppenarbeitsergebnisse

Mittagessen

Diskussion, Fragen, Feedback, Verabschiedung

Abreise (ab 15:00 Uhr)

Termine: 5./6. Dezember 2019; 9./10. Dezember 2019; 8./9. Januar 2020

Ort: Hof Luna, Wilhelm Bertram, Im Siek 10, 31084 Freden OT Everode

Bitte melden Sie sich verbindlich mit der **Teilnahmeerklärung** bis **vier Wochen vor Termin** an und senden diese an: Dr. Asja Ebinghaus, Nordbahnhofstr. 1a, D-37213 Witzenhausen, ebinghaus@uni-kassel.de,
Tel: 0561 804 1748, Fax: 0561 804 1646

¹ gefördert vom Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages im Rahmen des Bundesprogramms Ökologischer Landbau und andere Formen nachhaltiger Landwirtschaft (BÖLN)

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Ernährung
und Landwirtschaft

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



Prüfungsausschuss
für Landwirtschaft und Ernährung



Beratung



UNIKASSEL ÖKOLOGISCHE
VERSITÄT AGRAR
WISSENSCHAFTEN

Teilnahmeerklärung für die Beraterschulung Werkzeugkasten für die Haltung horntragender Milchkühe im Laufstall

Bitte ergänzen Sie die Daten und kreuzen Sie zutreffendes an.

Name, Vorname: _____
Verband/Institution: _____
Straße: _____
PLZ und Wohnort: _____
Telefon: _____
Fax: _____
E-Mail: _____

Hiermit melde ich mich für die Beraterschulung am

5./6. Dezember 2019

9./10. Dezember 2019

8./9. Januar 2020

verbindlich an.

Ich reise mit dem PKW Zug an

Ich möchte übernachten Ja Nein

Übernachtung im Doppelzimmer recht? Ja Nein

Ich bin Vegetarier Veganer

Die Kosten für Fahrt, Unterkunft und Verpflegung müssen selbst getragen werden.

Datum, Unterschrift

Anhang 6: Fragebogen der Evaluierung des Beratungsprozesses



U N I K A S S E L
V E R S I T Ä T

Ökologische
Agrarwissenschaften

Evaluation Projekt "Hörner im Laufstall"

– Erfahrungen der Landwirte und Beurteilung des Beratungsprozesses –

Im Rahmen des Projektes „**Begleitung von Milchviehherden bei der Umstellung von enthornten auf behornte Tiere oder von Anbinde- auf Laufställe unter Einbeziehung von Modellbetrieben als Basis für eine qualifizierte Beratung in der Milchviehhaltung**“ möchten wir Sie bitten, abschließend den folgenden Bewertungsbogen auszufüllen.

Herzlichen Dank für Ihre Unterstützung!

Genauere Bezeichnung Ihrer Funktion im Betrieb: _____

- In welcher Region liegt Ihr Betrieb? Nord (Beraterin: Eike Poddey)
 Mitte (Berater: Hans-Josef Kremer)
 Südwest (Berater: Uli Mück)
 Südost (Berater: Dieter Sixt)

Bitte gewichten Sie Ihre Aussagen mit Hilfe der „Schulnotenskala“ von 1 bis 6

		1	2	3	4	5	6	
1	Über die Ziele des Projektes wurde zu Beginn gut informiert?							
	trifft zu							trifft nicht zu
2	Hat Ihnen das Projekt neue Erkenntnisse gebracht?							
	sehr viele							keine
3	Hat Ihnen der Vergleich Ihres eigenen Betriebes mit anderen Betrieben wertvolle Einsichten gebracht?							
	sehr viele							keine
4	Hat Ihnen der Vergleich Ihrer betrieblichen Bedingungen mit den bestehenden Empfehlungen zur Haltung horntragender Tiere im Laufstall wertvolle Einsichten gebracht?							
	sehr viele							keine
5	Haben Ihnen unsere Verbesserungsvorschläge einen Nutzen erbracht?							
	großen Nutzen							keinen
6	Hat Ihnen die individuelle Beratung auf Ihrem Betrieb durch Ihre/n zuständige/n Berater/Beraterin einen Nutzen gebracht?							
	großen Nutzen							keinen

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



Beratung



U N I K A S S E L
V E R S I T Ä T

Ökologische

Agrarwissenschaften

7	In welcher Hinsicht?							
8	Haben Ihnen die Erfahrungsaustauschgruppentreffen (Erf-Gruppentreffen) einen Nutzen gebracht?							
	großen Nutzen							keinen
9	In welcher Hinsicht?							
10	Waren Sie mit der Beratung durch Ihre/n zuständige/n Berater/Beraterin zufrieden?							
	sehr zufrieden							gar nicht zufrieden
11	Waren Sie mit der Zusammenarbeit zwischen Wissenschaft und Beratung zufrieden?							
	sehr zufrieden							gar nicht zufrieden
12	Welche Projektanteile waren für Sie am wichtigsten? Warum? Z.B. Vergleich des eigenen Betriebes mit allen anderen, individuelle Beratungen, Erf-Gruppentreffen etc.							
13	Was waren für Sie die wichtigsten Erkenntnisse aus dem Projekt?							

Gefördert durch



ingrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



Hörner im Laufstall

Empfehlungen aus Wissenschaft, Beratung und Praxis für die Praxis

STECKBRIEF

Landwirtschaftliche Betriebe wurden bei der Umstellung von enthornten auf horntragende Milchkühe oder von Anbinde- auf Laufstallhaltung mit horntragenden Kühen durch Beratung sowie wissenschaftlich begleitet. Auf dieser Grundlage und unter Einbezug von Praxiserfahrungen mit etablierten horntragenden Herden wurden Praxisempfehlungen erarbeitet, die helfen, soziale Auseinandersetzungen zwischen den Tieren zu verringern und damit hornbedingte Schäden zu reduzieren.

HINTERGRUND

Die meisten – und auch viele ökologische – Milchviehbetriebe halten enthornte und zunehmend genetisch hornlose Kühe. Bedenken der LandwirtInnen gegenüber Hörnern betreffen einerseits den Arbeitsschutz und andererseits hornbedingte Hautschäden bei den Tieren sowie Verminderung der Produktqualität durch Blut in der Milch aufgrund von Euterverletzungen. Demgegenüber wünschen sich jedoch viele VerbraucherInnen und auch TierhalterInnen, dass die Unversehrtheit der Tiere und das Artmerkmal der Hörner bewahrt werden. Eine Enthornung oder die Züchtung genetisch hornloser Rinder wird als Eingriff in ein wichtiges Wesensmerkmal empfunden. Zudem besteht die Gefahr, dass die Hornloszucht die genetische Vielfalt zunehmend einschränkt. Daher gibt es einen gewissen Anteil an Betrieben, die an der Haltung horntragender Kühe im Laufstall interessiert sind oder dahingehend umstellen möchten. Dazu bedarf es besonderer Kenntnisse im Umgang mit einer gemischten Herde während der Umstellung und nachfolgend mit der vollständig horntragenden Herde. Vorhandene Empfehlungen sind nur begrenzt wissenschaftlich abgesichert. Die AutorInnen der wenigen früheren Untersuchungen betonen, dass nicht einzelne Kriterien, sondern das Zusammenspiel der betriebsindividuellen Bedingungen darüber entscheidet, ob die Haltung horntragender Milchkühe erfolgreich ist. Dies wird aber in vorhandenen Praxisempfehlungen bislang unzureichend berücksichtigt. Zudem fehlen Erkenntnisse bezüglich der spezifischen Situation der Umstellung auf eine horntragende Herde.

Daher wurden auf insgesamt 40 Betrieben mit unterschiedlichen Anteilen horntragender Kühe (2 - 100%) Daten zu Auseinandersetzungen zwischen den Tieren, zu Hautschäden, Blutmilch sowie Haltings- und Managementbedingungen erfasst. Problembereiche wurden im engen Austausch zwischen BeraterInnen, Praxis und Wissenschaft unter anderem in Erfahrungsgruppen diskutiert und ein neuer Praxisleitfaden entwickelt.

ERGEBNISSE

Zwischen den Betrieben zeigten sich teils große Unterschiede. Die Anzahl hornbedingter Hautschäden lag über drei bzw. vier Jahre (n = 39 bzw. 20 Betriebe) in der Winterperiode zwischen 0,3 und 25,4 pro Tier (Median 6,6 bzw. 7,1), wobei die Mehrzahl der Schäden haarlose Stellen waren (Median = 72 % bzw. 64 %). In der Sommerperiode mit Weidegang wurden deutlich weniger Hautschäden (Median: 2,9, von 0,8 – 8,1 pro Tier, n = 21 Betriebe) festgestellt. Blutmilch trat im Mittel pro Monat bei 0 - 16 % der Kühe auf (n = 24 Betriebe), dabei waren die Anteile in der Sommer-Weideperiode (Median = 1,4 %) geringer als im Winter (Median = 2,1 %).

Wesentliche Zusammenhänge mit Haltung und Management

Die meisten verletzungsträchtigen Auseinandersetzungen zwischen den Tieren erfolgten in der Regel im Fress- und Wartebereich sowie beim Austrieb aus dem Melkstand.

Bei einigen Management- und Haltungsbedingungen erwies sich konstant, dass sie mit weniger hornbedingten Hautschäden verbunden waren. Sie lassen sich drei übergeordneten wichtigen Maßnahmen zuordnen:

Reduzierung von Konkurrenzsituationen

- ad-libitum Grundfuttermulage
- reine Heufütterung
- geringe Krafftuttermengen
- gute Verteilung von Tränken, Bürsten, Lecksteinen und Krafftutterstationen im gesamten Stall

Förderung einer ruhigen Herde

- Eingliederung neuer Tiere in die Herde als Einzeltier
- zusätzliche Beobachtung der Herde nach Eingliederung
- Beachtung rassebedingter Unterschiede (Holstein-Friesian-Kühe wiesen mehr Schäden auf als andere Rassen)

Übersichtlichkeit für Kühe bieten

- Optimale Tränkehöhe (60 - 90 cm)

Zwischen Umstellungs- und etablierten Herden bestanden dabei keine Unterschiede. Ein ebenso wichtiges Ergebnis war, dass auch Betriebe, die in einigen Aspekten, wie Gangbreiten oder Sackgasen, nicht den üblichen Empfehlungen entsprachen, trotzdem horntragende Herden erfolgreich – also mit nur sehr wenigen hornbedingten Schäden – hielten. Gleichzeitig zeigte sich, dass umso weniger hornbedingte Schäden auftraten, je mehr Praxisempfehlungen erfüllt waren. Es kommt also weniger auf die Erfüllung einzelner Anforderungen, sondern vielmehr auf das richtige Zusammenspiel zwischen Tier, Haltung, Herdenmanagement und Mensch an.



Abbildung 1: Beispiele für hornbedingte Hautschäden: haarlose Stellen, verkrustete und frische Wunden, Schwellungen (v.l.n.r.).

TIERWOHL-EIGENCHECK

Schritt 1: Eine regelmäßige, systematische Erfassung von hornbedingten Hautschäden und Blutmilch bietet TierhalterInnen die Möglichkeit, die Situation in der eigenen Herde zu überprüfen. Hautschäden sollten mindestens zweimal jährlich an einer ausreichend großen Stichprobe beurteilt werden (bei Herdengrößen bis zu 30 Kühen: alle; bei Herdengrößen von 100 Kühen: etwa 50). Bei jedem Einzeltier sollten beidseitig am ganzen Körper sämtliche hornbedingte Schäden (Abb. 1) gezählt und nach dem folgenden Ampelschema (Abb. 2) eingestuft werden:

≤ 5 Schäden/Kuh = Zielbereich	6 – 9 Schäden/Kuh = Frühwarnbereich	≥ 10 Schäden/Kuh = Alarmbereich
----------------------------------	--	------------------------------------

Abbildung 2: Ampelbeurteilung hornbedingter Hautschäden am Einzeltier.

Blutmilch-Vorkommnisse in der Herde sollten fortlaufend dokumentiert und möglichst quartalsweise der Anteil an Kühen mit Blutmilch berechnet werden. Als akzeptabel wird es eingeschätzt, wenn weniger als 0,6 % Blutmelker pro Quartal auftreten, mindestens 65 % der Kühe hinsichtlich der hornbedingten Hautschäden im Zielbereich und weniger als 15% im Alarmbereich liegen.

Schritt 2: Bei häufigerem Auftreten von hornbedingten Hautschäden oder Blutmilch sollte mit einer gezielten Verhaltensbeobachtung ermittelt werden, in welchen Stallbereichen es vermehrt zu Auseinandersetzungen mit Körperkontakt kommt. Anleitungen zur Durchführung des Eigenchecks und der Verhaltensbeobachtungen sind im „Werkzeugkasten für die Haltung horntragender Milchkühe im Laufstall“ zu finden.

VERBESSERUNGSMÖGLICHKEITEN ERMITTELN

Werden beim Eigencheck Probleme deutlich und sind die Stallbereiche erkannt, in denen vermehrte Auseinandersetzungen zwischen den Tieren stattfinden, können gezielt Verbesserungsmöglichkeiten ermittelt werden. Im „Werkzeugkasten“ finden sich zu den verschiedenen Stallbereichen zugeordnete Checklisten zu Haltungs- und Managementbedingungen. Zusätzlich werden generelle Aspekte der Herdenführung (Umgang des Menschen mit den Tieren, Eingliederung neuer Tiere, Maßnahmen bei Einzeltieren, Zuchtauswahl) berücksichtigt. Basierend auf Projektergebnissen sowie vorliegender Fachliteratur wurden mehr als 70 einzelne „Stellschrauben“ identifiziert und in ein Ampelsystem eingeordnet (Abb. 3). Der dritte Teil des „Werkzeugkastens“ gibt dann mit Praxisbeispielen und Erläuterungen Anregungen für konkrete Verbesserungsmaßnahmen.

Kriterium	empfehlenswert	nicht empfehlenswert
Beispiel Fressplatzbreite (abhängig von der Rasse)	80 - 95 cm Zielbereich: Empfehlungen erfüllt	≤ 75 oder > 90 cm Frühwarnung: Änderungen erwägen
		Alarm: Änderungen durchführen

Abbildung 3: Ampelbeurteilung von Haltung und Management.

FAZIT

Es gibt viele Wege, um im Zusammenspiel von Mensch, Management und Haltung horntragende Kühe im Laufstall erfolgreich und tiergerecht zu halten. Der neue praxisnahe „Werkzeugkasten“ gibt hierzu wertvolle Hilfestellungen.

Empfehlungen für die Praxis

Konkurrenzsituationen und unzureichende Ausweichmöglichkeiten im Stall belasten Kühe mit und ohne Horn. Horntragende Kühe zeigen aber viel deutlicher, wo Schwachstellen bestehen. Wer horntragende Kühe hält, ist also in besonderem Maße gefordert, eventuelle Probleme, z.B. anhand vermehrter Hautschäden, frühzeitig zu erkennen. Durch Verhaltensbeobachtungen der Tiere können Risikoorte im Stall identifiziert, Verbesserungsmöglichkeiten ermittelt und konkrete Maßnahmen geplant werden. Der im Projekt erarbeitete „Werkzeugkasten für die Haltung horntragender Milchkühe im Laufstall“ bietet dazu das nötige Handwerkzeug. Dieser Leitfaden sowie verschiedene Erfassungsbögen stehen kostenfrei zum Download bereit: www.uni-kassel.de/go/werkzeugkasten

Projektbeteiligte

Julia Johns, Asja Ebinghaus, Ute Knierim (Universität Kassel), Ulrich Mück, Hans-Josef Kremer (Demeter e.V.), Dieter Sixt, Eike Poddey (Bioland Beratung GmbH)

Kontakt

Für weitere Informationen zum Projekt, wenden Sie sich bitte an: Prof. Dr. Ute Knierim, 05542 98-1647, uknierim@uni-kassel.de
Eine ausführliche Darstellung der Projektergebnisse finden Sie unter www.böln.de/forschungsmanagement/projektliste und www.orgprints.org, Projektnummer 2812NA104

Impressum

Universität Kassel, Fachgebiet Nutztierethologie und Tierhaltung
Prof. Dr. Ute Knierim
Nordbahnhofstraße 1a, D-37213 Witzenhausen