

Abschlussbericht

für das Modell- und Demonstrationsvorhaben 2813MDT010
Tierbezogene Indikatoren zur Optimierung der Tiergesundheit und
des Tierwohls in der Milchziegenhaltung – „Stable Schools“ als
innovatives Beratungskonzept in der Milchziegenhaltung –



Katrin Sporkmann, Solveig March, Jan Brinkmann und Heiko Georg

Projektlaufzeit: 1. September 2014 – 31. März 2018

Berichtszeitraum: 1. September 2014 – 31. März 2018

Zuwendungsempfänger bzw. ausführende Stelle: Thünen-Institut für Ökologischen Landbau

Projektpartner:

Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft

Bioland Beratung GmbH

Thüringer Landesanstalt für Landwirtschaft

Projektleitung:
Katrín Sporkmann
Solveig March
Jan Brinkmann
Heiko Georg

Thünen-Institut für Ökologischen Landbau
Trenthorst 32
23847 Westerau

Tel.: 04539-8880-201
Fax: 04539-88801-120
E-Mail: ol@thuenen.de

Projektpartner:
Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL)
Dr. Christian Mendel
Prof.-Dürrwaechter-Platz 1, 85586 Poing
Tel. 089-99141-120, Fax: 089-99141-199

Landesverband Bayerischer Ziegenzüchter e.V.
Andrea Kaufmann
Senator Gerauer Str. 23 a, 85586 Poing-Grub
Tel. 089-537856, Fax: 089-54887671

Bioland Beratung GmbH
Gwendolyn Manek, Andreas Kern
Auf dem Kreuz 58, 86152 Augsburg
Tel. 0821-34680-194, Fax 0821-34680-181

Thüringer Landesanstalt für Landwirtschaft (TLL)
Gerhard Schuh
Naumburger Str. 98; 07743 Jena
Tel. 03641-683-0, Fax 03641-683-390

Landesverband Thüringer Ziegenzüchter e.V.
Sabine Ingelmann
Stotternheimer Straße 19; 99087 Erfurt
Tel. 0361-74980713

Trenthorst, den 11.07.2019

Inhalt

Inhalt.....	II
1 Projektbeschreibung	1
1.1 Aufgabenstellung und Ziele.....	1
1.1.1 Hintergrund	1
1.1.2 Ziele	2
1.1.3 Aufgaben im Projekt.....	3
1.2 Voraussetzungen, unter denen das Vorhaben durchgeführt wurde	5
1.2.1 Landwirtschaftliche Beratung in Deutschland	5
1.2.2 Vorstellung des Beratungskonzept Stable Schools	6
1.2.3 Potenzielle Indikatoren zur Bewertung des Tierwohls in der Milchziegenhaltung	8
1.2.3.1 Tierwohldefinition	9
1.2.3.2 Bewertungsmöglichkeiten des Tierwohls auf Praxisbetrieben.....	10
1.2.3.3 Tierwohlleitfäden für die Praxis	11
1.2.3.4 Tierwohlbewertung von Milchziegen.....	12
1.2.3.5 Vergleich internationaler Studien zu Tierwohlbewertung von Milchziegen	13
1.2.3.6 Weiterentwicklung des Projekt-Tierwohlleitfadens	15
2 Planung und Ablauf des Projekts	16
2.1 Aufgabenverteilung.....	16
2.1.1 Aufgaben des Thünen-Instituts	16
2.1.2 Aufgaben der Beratung	16
2.1.3 Wichtige Termine im Projekt	16

2.2	Vorbereitung der Betriebserhebungen	17
2.2.1	Datenerfassung	18
2.2.2	Stable School-Treffen	21
2.3	Externe Kooperationen	26
2.3.1	Kooperation mit dem AWIN-Projekt	26
3	Ergebnisse und Erfolg	27
3.1	Ergebnisse der Tierwohlbewertung	27
3.1.1	Tierbezogene Indikatoren im Vergleich der Erhebungen	27
3.1.2	Ressourcenbezogene Indikatoren	36
3.1.2.1	Lärmmessungen im Melkstand	36
3.1.2.2	Ergebnisse und Einordnung der Stallklimadaten	37
3.1.3	Managementbezogene Indikatoren	40
3.2	Weitere Erkenntnisse	43
3.2.1	Umsetzung von Maßnahmen aus den Stable School Gruppen	43
3.2.2	Bewertung der Stable School Beratung durch die Landwirte	45
3.2.3	Bewertung des Projektansatzes durch die Landwirte	53
3.3	Konsequenzen für eine Fortführung der Beratung	54
3.3.1	Tierwohlbewertung	54
3.3.2	Stable School Konzept	55
4	Erfolgskontrolle	57
4.1	Finanzen	57
4.2	Zeitplan	58

4.3	Arbeitsplan	58
4.3.1	Tatsächlich durchgeführte Arbeitsschritte und erreichte Ziele	58
5	Zusammenfassung.....	60
6	Literaturverzeichnis.....	61

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Schematische Darstellung der Zusammenhänge zwischen den beteiligten Projektpartnern und deren Kernkompetenzen für das Projekt	3
Abbildung 2:	Übersicht zum Zusammenhang der ressourcen-, management- und tierbezogenen Indikatoren (EFSA 2012).....	11
Abbildung 3:	Bildschirmansicht des Erfassungsmoduls (Visual Basic für Access-Datenbanken)	18
Abbildung 4:	Ablaufschema zur Erfassung der tierbezogenen Indikatoren	20
Abbildung 5:	Lage der Stable School-Betriebe, Stand 2015	21
Abbildung 6:	Stable School-Gruppen 3, 4 und 5 in Süddeutschland	22
Abbildung 7:	Stable School-Gruppen 1, 2, 6 und 7.....	23
Abbildung 8:	Entwicklung der Prävalenz der Indikatoren Klauenüberwuchs, schwere Lahmheit und BCS über drei Erhebungsjahre für n = 30 Betriebe	29
Abbildung 9:	Entwicklung der Prävalenz der Indikatoren Euterverletzung, Euterschwellung und Zitzenverletzung über drei Erhebungsjahre für n = 30 Betriebe	30
Abbildung 10:	Entwicklung der Prävalenz der Indikatoren Warten an Fressgitter bzw. Tränke, Euterasymmetrie, Einrissen der Ohrmuschel und Augenausfluss über drei Erhebungsjahre für n = 30 Betriebe.....	32
Abbildung 11:	Entwicklung der Prävalenz der Indikatoren haarlose Stellen an Rumpf, Hals und Extremitäten über drei Erhebungsjahre für n = 30 Betriebe.....	33
Abbildung 12:	Entwicklung der Prävalenz der Indikatoren Afterverschmutzung, Nasenausfluss, Stehen auf den Karpalgelenken, Unter-/Überbiss sowie Vulvausfluss über drei Erhebungsjahre für n= 30 Betriebe	35
Abbildung 13:	Schallpegelmesswerte während des Melkvorgangs zur ersten und zweiten Erhebung für n = 27 Betriebe	37
Abbildung 14:	Beispiel für die Visualisierung des Temperatur-Luftfeuchte-Index (THI) im Jahresverlauf.	39
Abbildung 15:	Verlauf der Lichtintensität im Stall für ein Jahr, dargestellt als Anzahl Stunden mit einer Lichtintensität größer 35 Lux bzw. größer 160 Lux.....	40
Abbildung 16:	Verteilung der Herdengrößenklassen der untersuchten Milchziegenbetriebe (n=30) zur ersten Erhebung	41
Abbildung 19:	Stand der Umsetzung der auf den Stable School Treffen in den Jahren 2016 und 2017 vereinbarten Maßnahmen zu Tierwohl und Tiergesundheit.....	44
Abbildung 20:	Themenbereich der vereinbarten Maßnahmen in den Stable School Befragungen 2016 und 2017.....	45
Abbildung 21:	Auswertung der Antworten zur Frage „Was gefiel Ihnen gut an der Beratungsinitiative "Stable School"?“ für die Betriebserhebungen 2016 und 2017	46
Abbildung 22:	Antworten zur Frage „Was war nicht so gut, was gefiel Ihnen eher nicht so gut?“ in beiden Erhebungsjahren (n= 36)	47
Abbildung 23:	Einschätzungen der Betriebsleiter zu zwei Fragen „Wie hoch würden Sie den Nutzen von "Stable Schools" im Allgemeinen für Ihren eigenen Betrieb einschätzen?“ und Wie hoch würden Sie den Nutzen von "Stable Schools" im Hinblick auf die Verbesserung des Tierwohls und der Tiergesundheit im eigenen Betrieb einschätzen? (Anzahl befragte Betriebe n = 34) ..	48
Abbildung 24:	Frage 1.8 bzw. 1.9 Würden Sie sagen, dass Ihr Problembewusstsein bzgl. der Tiergesundheitssituation im Betrieb durch a) die Rückmeldung der Ergebnisse zur 1. Betriebserhebung b) Stable School-Treffen gefördert wurde?	49

Abbildung 25:	Bewertungen der Projektteilnehmer auf die Frage: Wie bewerten Sie die einzelnen Bausteine der "Stable School"? (n=34 befragte Betriebe)	50
Abbildung 26:	Antworten auf die Frage: „ Welche Beratungsangebote werden bereits in Anspruch genommen?“ (Anzahl der befragten Betriebe n=35, Mehrfachnennungen waren möglich) ...	51
Abbildung 27:	Antworten zur Frage „Worin besteht der besondere Nutzen der "Stable School"-Beratung Ihrer Erfahrung nach?“ (Anzahl der befragte Betriebe = 36, Mehrfachnennung möglich)	52
Abbildung 28:	Frage zu den aktuellen Beratungsausgaben und zur Bereitschaft, für die Teilnahme an der Stable School-Beratung zu zahlen (Anzahl befragter Betriebe n = 34)	53
Abbildung 29:	Frage nach der Bewertung des grundsätzlichen Projektansatzes (5 Stufen von sehr gut bis gar nicht).....	53
Abbildung 30:	Auswertung der geschlossenen Frage „Im Vergleich mit anderen Beratungsmöglichkeiten zur Verbesserung der Tiergesundheitssituation, wie motivierend fanden Sie das Beratungsangebot "Stable School"?	54
Abbildung 31:	Antworten zur Frage „wie könnte es aus Ihrer heutigen Sicht mit dem Konzept „Stable Schools“ weitergehen?	56

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Übersicht über die drei Hauptaufgabenbereiche im Projekt und dazugehörige Teil-Aufgaben .	3
Tabelle 2:	Zeiträume der Betriebserhebungen	18
Tabelle 3:	Zeitplan der durchgeführten Stable School-Treffen in den Jahren 2015 bis 2017	24
Tabelle 4:	Mortalitätsrate von Ziegenkitzen und adulten Ziegen für drei Erhebungsjahre	36
Tabelle 5:	Gemessene Konzentrationen von Ammoniak und Kohlenstoffdioxid (CO ₂) in der Stallluft von 30 Milchziegenställen zur ersten Betriebserhebung	38
Tabelle 6:	Übersicht zum Haltungssystem auf 30 untersuchten Milchziegenbetrieben.....	42
Tabelle 7:	Kenngrößen der 30 Milchziegenbetriebe	42
Tabelle 8:	Gesamtausgaben im Projekt 2813MDT010 für den Zeitraum vom 1.9.2014 bis 31.3.2018.....	57
Tabelle 9:	Umfang der international durchgeführten Erhebungen zum Tierwohl von Milchziegen	59

1 Projektbeschreibung

1.1 Aufgabenstellung und Ziele

1.1.1 Hintergrund

Ziegenmilch und Ziegenmilchprodukte sind in Deutschland ein Wachstumsmarkt. Sowohl im ökologischen als auch im konventionellen Marktsegment haben sich spezialisierte Molkereien als Großabnehmer etabliert, die ihre Produktlinien auf dem Image qualitativ hochwertiger Ziegenmilch und Ziegenmilchprodukte aufbauen. Dadurch sind neue, spezialisierte und auch größere Milchziegenbetriebe entstanden, die eine professionelle Beratung nachfragen; somit ist der Beratungsbedarf insgesamt in der Milchziegenhaltung aktuell sehr gewachsen. In gleichem Maße werden Themen zu ethischen Gesichtspunkten und Fragen zur Tierschutzrelevanz einiger Praktiken sowohl seitens der Produzenten¹ als auch der Verbraucher zunehmend diskutiert. Beispiele sind die Aufzucht und der Verbleib männlicher Kitze, insbesondere in größeren molkereiliefernden Betrieben, die Frage des nicht-kurativen Eingriffs zur Entfernung der Hornanlagen bei Kitzen, der laut dem Tierschutzgesetz (§ 6 TIERSchG 2006) verboten ist oder die Haltung von CAE (Caprine Arthritis Encephalitis) infizierten Ziegen, die oftmals unter sehr schmerzhaften Gelenkentzündungen (Arthritis) leiden. Bislang gab es in Deutschland kein Tierwohl-Erhebungsprotokoll auf der Basis tier- und ressourcenbezogener Indikatoren, wie z. B. die im Rahmen des europäischen Verbundvorhabens Welfare Quality® (2009) entwickelten Protokolle zur Erhebung der Tierwohlsituation in der praktischen Rinder-, Schweine- und Geflügelhaltung. Um Informationen zu den genannten und weiteren Tierwohlproblemen in der Milchziegenhaltung zu erhalten und entsprechende Verbesserungsmaßnahmen zu erarbeiten, bedarf es einen Tierwohl-Erhebungsprotokoll für die deutsche Milchziegenhaltung und ebenso ein geeignetes Beratungsinstrument. Nicht zuletzt bietet ein Tierwohl-Erhebungsprotokoll für Milchziegen eine breite Auswahl an tierbezogenen Indikatoren, die der Landwirt auch für die betriebliche Eigenkontrolle anwenden kann. Seit 2014 besteht zwar für alle Tierhalter nach dem Tierschutzgesetz (§ 11 Abs. 8 TIERSchG 2006) eine Verpflichtung zur Durchführung einer betrieblichen Eigenkontrolle mit Hilfe von tierbezogenen Merkmalen, allerdings hat der Gesetzgeber keine Verordnungsermächtigung zur Regelung von Inhalt, Umfang und Häufigkeit erlassen (ZAPF et al. 2015a).

¹ Um den Lesefluss nicht zu beeinträchtigen wird hier und im folgenden Text zwar nur die männliche Form genannt, stets aber die weibliche Form gleichermaßen mitgemeint.

1.1.2 Ziele

Im Rahmen des Projektes sollten Stable Schools als innovatives Beratungs- und Kommunikationskonzept in der Milchziegenhaltung etabliert und bewertet werden. Stable Schools zeichnen sich durch ihren partizipatorischen Ansatz aus und sind somit gerade für die Bearbeitung von schwierigen Themen im Bereich Tierwohl ein wertvolles Beratungsinstrument. Im Gegensatz zu den üblichen Formen der Beratung, in denen der Berater eine (be-)lehrende Funktion einnimmt, steht bei den Stable Schools der Erfahrungs- bzw. Wissensaustausch in einer Gruppe von Landwirten im Vordergrund. Der Berater fungiert bei den Stable Schools als Organisator, Moderator und Protokollant.

Ziel der Stable Schools im Rahmen des Modell- und Demonstrationsvorhabens war es, Tiergesundheit und Tierwohl in den teilnehmenden Milchziegenbetrieben durch den Stable School-Ansatz zu verbessern. Damit sich die Stable School-Beratung der Betriebe untereinander auf objektiv erfasste Daten stützen kann („indikatorengestützte Stable Schools“), sollte parallel zur Einführung der Stable Schools in die Beratung und Praxis, ein standardisierter Tierwohl-Erhebungsprotokoll auf Basis von tier- und ressourcenbezogenen Indikatoren in insgesamt 35 Milchziegenbetrieben angewendet und erprobt werden.

Zielsetzung der objektiven Tierwohlbewertung war die Entwicklung eines praxisreifen Tierwohl-Erhebungsprotokolls auf Basis der vorhandenen Literatur. Während der 3 ½ - jährigen Projektlaufzeit sollte jährlich eine Tierwohlbewertung auf allen teilnehmenden Betrieben erfolgen. Mit der ersten Erhebung bzw. Anwendung des Erhebungsprotokolls sollte der Status quo auf Betriebsebene erfasst werden. Die darauffolgenden zwei Erhebungen dienten in erster Linie der Erfolgskontrolle der durch die Stable Schools angeregten Handlungsempfehlungen. Die Ergebnisse der Tierwohlbewertungen sollten den Landwirten und Beratern leicht verständlich aufbereitet zur Verfügung gestellt werden, sodass Defizite in den Bereichen Tierwohl, Haltung und Tiergesundheit eindeutig aus den Ergebnisdarstellungen abzulesen sind.

Weitere Ziele des Projektes waren neben der Schulung von Beratern zum Beratungskonzept Stable Schools, die Erstellung eines Tierwohl-Leitfadens für Milchziegen sowie ein Leitfaden zum Beratungskonzept Stable Schools für Praxis und Beratungslandschaft. Eine Übersicht über die wechselseitigen Beziehungen der Projektpartner und deren Kernkompetenzen zeigt Abbildung 1. Es findet kein einseitiger Wissenstransfer von „oben nach unten“ statt, vielmehr sind auf allen Ebenen Praxisbetriebe, Beratung und Forschung gleichberechtigte Partner. Die Forschung, in diesem Fall das Thünen-Institut, soll durch das Projekt auch aus den Praxisbetrieben Forschungsbedarf direkt übermittelt bekommen. Die Beratung wechselt im Projekt bzw. bei der Durchführung der Stable Schools ihre Funktion des Wissensvermittlers und Problemlösers mit der des Moderators, der als Katalysator für den Wissensaustausch der beteiligten Tierhalter Sorge trägt, nicht jedoch im engeren Sinne inhaltlich berät.



Abbildung 1: Schematische Darstellung der Zusammenhänge zwischen den beteiligten Projektpartnern und deren Kernkompetenzen für das Projekt

1.1.3 Aufgaben im Projekt

Aus den unter 1.1.2 genannten Zielen leiten sich für die drei Hauptziele des Projekts die in Tabelle 1 gelisteten Hauptaufgaben und Teil-Aufgaben ab.

Tabelle 1: Übersicht über die drei Hauptaufgabenbereiche im Projekt und dazugehörige Teil-Aufgaben

Hauptaufgaben	Teil-Aufgaben	Umsetzung	Durchführung	Erfolgskontrolle
Durchführung des Stable School-Beratungskonzepts	Transfer des Beratungskonzepts Stable Schools an die Beratung	Schulung der Berater	Thünen-Institut	Teilnahme des Thünen-Instituts an insgesamt 3 Stable School-Treffen Feedbackgespräch zum 3. Projekttreffen
	Stable School-Treffen	Vorbereitung, Einladung, Moderation und	Beratung	Einladungsschreibung und Protokoll zum Treffen

		Nachbereitung der Treffen		
	Entwicklung und Veröffentlichung eines Stable School-Leitfadens	Schriftliche Abfassung: genaue Erläuterung zur Durchführung des Beratungskonzepts „Stable Schools“	Thünen-Institut	Veröffentlichung, Verfügbarkeit für die breite Öffentlichkeit im Internet sowie im Thünen-Ratgeberformat (A5) (BRINKMANN U. MARCH 2018)
Betriebserhebungen zu Tiergesundheit und Tierwohl	Entwicklung und Erprobung eines Tierwohl-Bewertungsrahmens auf Basis tier-, ressourcen- und managementbezogene r Indikatoren	Literaturrecherche Einwöchiger Aufenthalt auf einem Praxisbetrieb in Niedersachsen zur Untersuchung der praktischen Umsetzung	Thünen-Institut	Zweimaliger Pretest des ersten Entwurfs auf einem Praxisbetrieb in Schleswig-Holstein
	Elektronische Datenerfassung der tierbezogenen Indikatoren zu den Betriebserhebungen	Programmierungen in Visual-Basic für Access-Datenbanken, anwenderfreundlich für Tablet-PCs	Thünen-Institut	Pretest auf einem Praxisbetrieb in Schleswig-Holstein
	Drei Betriebserhebungen	Anwendung des Tierwohl-Erhebungsprotokolls	Thünen-Institut	Ergebnisse der Tierwohlbewertung in Kapitel 3.1.1
	Stallklimadaten und Emissionen	Messung von Schadgasen, Schallpegel und Stallklima/Licht	Thünen-Institut	Ergebnisdarstellung der 1., 2. und 3. Betriebserhebung in Kapitel 3.1.2

	Entwicklung und Veröffentlichung eines praxistauglichen Tierwohl-Leitfadens für Tierhalter, Berater und Tierärzte	Schriftliche Abfassung: genaue Erläuterung zur Vorgehensweise der Tierwohlbewertung begleitend mit Fotomaterial und Erhebungsbögen	Thünen-Institut	Veröffentlichung, Verfügbarkeit für die breite Öffentlichkeit im Internet sowie als A4-Handbuch (Thünen-Workingpaper) (SPORKMANN U. GEORG 2018)
Bewertung des Stable School-Beratungskonzepts	Umsetzung der bei den Stable School-Treffen vereinbarten Maßnahmen zur Verbesserung des Tierwohls und der Tiergesundheit auf den teilnehmenden Betrieben	Betriebsleiter-Interview zur 2. und 3. Betriebserhebung	Praxisbetriebe	Ergebnisdarstellung in Kapitel 3.2.1 Umsetzung von Maßnahmen aus den Stable School Gruppen
	Befragung der teilnehmenden Landwirte	Betriebsleiter-Interview zur 2. und 3. Betriebserhebung	Thünen-Institut	Ergebnisdarstellung der Umfrage in Kapitel 3.2.2 Bewertung der Stable School Beratung durch die Landwirte
	Vergleich der drei Betriebserhebungen zum Tierwohl im zeitlichen Verlauf	Vergleichende Darstellung der Betriebserhebungsergebnisse für dieselben Betriebe über drei Jahre	Thünen-Institut	Ergebnisse der Tierwohlbewertung in Kapitel 3.1

1.2 Voraussetzungen, unter denen das Vorhaben durchgeführt wurde

1.2.1 Landwirtschaftliche Beratung in Deutschland

BOLAND et al. (2005) haben in der Studie für das BMELV zur Situation der landwirtschaftlichen Beratung in Deutschland deren Rolle als die eines Vermittlers zwischen dem Forschungssystem, das neue Lösungen entwickelt und den Landwirten, die neue Lösungen oder Technologien benötigen, beschrieben. Die Beratung ist derzeit lt. der Studie noch stark in dieser „Vermittlerrolle“ gebunden, die aber zunehmend kritisch gesehen wird, weil bei

dieser Art des Wissenstransfers der Informationsfluss nur einseitig Richtung Landwirt erfolgt. Die „zumindest theoretisch denkbare Möglichkeit, auch in umgekehrter Richtung von Landwirten ermittelten Lösungs- oder Forschungsbedarf als Auftrag an die Forschung weiterzugeben“ wird nach BOLAND et al. (2005) kaum wahrgenommen, obwohl „für komplexe Probleme Lösungen erst mit oder nur durch die Landwirte oder weitere Akteursgruppen zu erzielen sind und Wissensgenerierung unter der Mitwirkung der unterschiedlichsten Beteiligten stattfindet“.

Daher basieren neuere Ansätze und Modelle in der landwirtschaftlichen Beratung und Wissensbeschaffung auf der Integration und dem Austausch aller Beteiligten. Von Vorteil ist dabei, dass sowohl Beratung als auch Forschung und Landwirte in die Erarbeitung von Problemlösungen einbezogen sind. Ein neues Beratungskonzept mit einem solchen integrativen Ansatz stellen Stable Schools dar.

1.2.2 Vorstellung des Beratungskonzept Stable Schools

Hintergrund

Die Stable Schools wurden von VAARST et al. (2007) basierend auf dem Konzept der „Farmer Field Schools (FFS)“ entwickelt und in Gruppen dänischer Milchviehhalter zur Reduzierung des Antibiotikaeinsatzes initiiert. FFS fanden bisher vor allem in landwirtschaftlichen Systemen der Südhalbkugel und in Ostasien Anwendung. Sie folgen einem partizipativen Ansatz und ermöglichen es z. B. Gruppen von KleinbäuerInnen, ihre Produktionssysteme gemeinsam weiterzuentwickeln, jeweils angepasst an ihre individuellen Bedürfnisse und Vorstellungen bzw. ökonomischen, klimatischen und sozialen Verhältnisse. Zentrale Bedeutung hat hier das 'Voneinander-Lernen' als soziales Phänomen bzw. der Prozess sowie die Interaktion zwischen den Lernenden und dem Lernumfeld VAARST et al. (2007). Nach der Methode des dänischen Stable School-Konzepts werden regelmäßige Treffen einer Gruppe von ca. 5 bis 6 Teilnehmern bzw. Landwirten vereinbart, die jeweils auf Einladung eines Mitglieds der Gruppe auf dem eigenen Betrieb stattfinden. Der gastgebende Betrieb mit seinen eigens formulierten Fragestellungen steht während des gesamten Treffens im Fokus. Beim Betriebsrundgang und der anschließenden Diskussion werden die Stärken und Schwächen des Gastbetriebs thematisiert. Eine außenstehende Person übernimmt die Moderation und achtet neben der Protokollführung der Gesprächsinhalte auf die Einhaltung von klar definierten Kommunikationsregeln. Im Rahmen des FuE-Vorhabens 10 OE 017 wurde der dänische Stable School-Ansatz als präventives Managementtool zur Verbesserung der Tiergesundheit in der ökologischen Milchviehhaltung weiterentwickelt MARCH et al. (2013). Das Beratungskonzept wurde durch die zusätzliche Bereitstellung von Daten zum Gesundheitsstatus der Herden erweitert, die von externen Personen mittels tierbezogener Indikatoren erfasst werden. Die Ergebnisse zum Herdengesundheitsstatus werden an die Betriebe zurückgemeldet und sollen neben weiteren Informationen, wie z. B. zur monatlichen Milchleistung, die Festlegung der Programminhalte der Stable School-Treffen unterstützen.

Das nach MARCH et al. (2013) modifizierte Konzept der Stable Schools zeichnet sich durch eine strukturierte und transparente Schrittfolge aus, mit deren Hilfe der Aufwand für die einzelbetriebliche Schwachstellenanalyse reduziert werden kann. Durch die Erfassung des Status quo der Tiergesundheit und des Tierwohlbefindens in den teilnehmenden Betrieben anhand von Indikatoren für die einzelnen Tiergesundheitsbereiche und die Rückmeldung dieser Ergebnisse in die Stable School-Gruppen findet eine Objektivierung statt. Detaillierte Analysen der Bereiche, in denen die ermittelten Werte von den betrieblichen Zielgrößen abweichen, werden so in der Stable School-Gruppe ermöglicht und das Problembewusstsein u. a. durch den Effekt des horizontalen Vergleichs oder Benchmarkings untereinander verstärkt. So können aktuelle Probleme im Bereich der Tiergesundheit und des Tierwohlbefindens erkannt und in Folge die dafür verantwortlichen Risikofaktoren analysiert werden. Diese wiederum helfen bei der Aufdeckung von einzelbetrieblichen Schwachstellen und es können in den Stable School-Treffen betriebsindividuelle Möglichkeiten der Einflussnahme bzw. Handlungsempfehlungen im Bereich des Managements (Haltung, Fütterung, etc.) erarbeitet werden, jenseits von kurativen Behandlungsstrategien. Über den partizipativen Ansatz des Miteinander- und Voneinander-Lernens werden die Teilnehmenden motiviert, Optimierungsmaßnahmen zur Verbesserung der Situation bzgl. Tiergesundheit und Tierwohlbefinden in ihren Tierhaltungsbetrieben umzusetzen.

Ablauf der indikatorengestützten Stable Schools im Rahmen des MuD-Vorhabens Tierschutz

Das MuD-Vorhaben Tierschutz ermöglichte die erstmalige Umsetzung und Etablierung des innovativen Beratungskonzeptes Stable Schools in die landwirtschaftliche Beratungslandschaft bzw. in der Milchziegenhaltung. Für die Anwendung des modifizierten Stable School-Ansatzes wurden die am Projekt beteiligten Berater von Mitarbeitern des TIs zuvor geschult. Die Stable Schools erfolgten in insgesamt 7 Gruppen von je 5 bis 6 Milchziegenhaltern.

Die Aufgaben des Beraters waren die Organisation der Treffen, die Moderation und die Protokollführung. Die Themen der Stable Schools sollten im Rahmen des MuD-Vorhabens Tierschutz aus den Bereichen Tiergesundheit und Tierwohl gewählt werden. Vorab wurden auf allen teilnehmenden Betrieben Daten zu Tiergesundheit und Tierwohl von Mitarbeitern des TIs erfasst, die nutzergerecht im Form eines Benchmarkings aufbereitet wurden. Die Ergebnisse wurden zum Zeitpunkt der Organisation des Treffens an die betreffenden Betriebe zurückgemeldet und sollten dem Gastbetriebsleiter bei der Erarbeitung der Stable School-Agenda unterstützen.

Folgend wird der Ablauf eines Stable School-Treffens anhand der drei Teilabschnitte Vorbereitung, Durchführung und Nachbereitung beschrieben.

Vorbereitung der Treffen:

Die Stable School Agenda sollte eine betriebsindividuelle „Erfolgsgeschichte“, als auch ein bis zwei „Problembereiche“ enthalten, die der Gastbetrieb mit seinen Kollegen in der Gruppe

diskutieren möchte. Der Berater verschriftlicht die vom Gastbetrieb festgelegte Agenda und verschickt diese zusammen mit der Einladung zum nächsten Treffen und den Ergebnissen zum aktuellen Herdengesundheitsstatus des Gastbetriebs an alle Teilnehmer der Gruppe.

Durchführung der Treffen:

An den Stable School-Treffen nehmen in der Regel 5-6 Betriebsleiter bzw. Herdenmanager teil. Weitere Mitarbeiter der Betriebe können teilnehmen, wobei die Teilnehmerzahl eine zielgerichtete Bearbeitung der gewünschten Themen des Gastbetriebs ermöglichen sollte. Beginn der Treffen ist vormittags zwischen 10 und 11 Uhr mit einer Dauer von 4 bis 6 h.

Das Treffen beginnt mit einer Begrüßung und einem Betriebsrundgang durch den Gastbetriebsleiter unter Bezugnahme auf die „Erfolgsgeschichte“ und der „Problembereiche. Am runden Tisch folgt die Feedback-Runde aller Teilnehmer zum Betriebsrundgang. Anschließend werden die ausgewählten Problembereiche vom Gastbetriebsleiter vorgestellt und in der Gruppe diskutiert. Zum Ende des Treffens legt der Gastbetriebsleiter seine Verbesserungsmaßnahmen einschließlich der zeitlichen Umsetzung fest. Der Berater moderiert das gesamte Treffen, achtet auf die Einhaltung von klar festgesetzten Kommunikationsregeln, protokolliert die Gesprächsinhalte und gibt keinen fachlichen Input bzw. seine eigene Meinung in die Runde.

Nachbereitung der Treffen:

Im Anschluss des Treffens wird von dem Berater das Protokoll in Abstimmung mit dem Gastbetrieb angefertigt und zusammen mit der nächsten Einladung an alle Teilnehmer der Gruppe versendet. Ungeklärte Fragen werden ggf. mit externen Experten geklärt und mit in den Protokollen aufgenommen.

Für die Erfolgskontrolle der Stable Schools wurden im MuD-Vorhaben Tierschutz auf allen teilnehmenden Betrieben erneut nach 19 und 31 Monaten ab Vorhabensbeginn Daten zu Tiergesundheit und Tierwohl erfasst. Gleichzeitig wird zum Zeitpunkt des Betriebsbesuchs geprüft, inwieweit die vereinbarten Verbesserungsmaßnahmen vom Betrieb bereits umgesetzt wurden. Eine detaillierte Beschreibung zum indikatorengestützten Stable School Konzept findet sich im Stable School Ratgeber (BRINKMANN U. MARCH 2018), der im Rahmen des Projekts erstellt wurde.

1.2.3 Potenzielle Indikatoren zur Bewertung des Tierwohls in der Milchziegenhaltung

Das Thema Tierwohl ist in den letzten Jahrzehnten immer stärker in den Mittelpunkt gesellschaftspolitischer Debatten gerückt. Die gegenwärtige landwirtschaftliche Nutztierhaltung hat in der deutschen Bevölkerung an Akzeptanz verloren. Der Wissenschaftliche Beirat für Agrarpolitik (WBA) hat das Thema aufgegriffen und im Frühjahr

2015 das Gutachten „Wege zu einer gesellschaftlich akzeptierten Nutztierhaltung“ dem BMEL vorgelegt (WISSENSCHAFTLICHER BEIRAT AGRARPOLITIK BEIM BMEL 2015). Der WBA sieht die gegenwärtige Nutztierhaltung bei der Mehrheit der landwirtschaftlichen Betriebe in Deutschland nicht zukunftsfähig. Es besteht ein dringender Handlungsbedarf sowohl im Umweltschutz als auch im Bereich Tierschutz. Auch das BMEL spricht sich mit der im Jahr 2017 vorgestellten „Nutztierhaltungsstrategie – Zukunftsfähige Tierhaltung in Deutschland“ für die Notwendigkeit von weiteren Verbesserungen im Bereich des Tier- und Umweltschutzes aus und bezieht sich u.a. auf das Gutachten des WBA (WISSENSCHAFTLICHER BEIRAT AGRARPOLITIK BEIM BMEL 2015). In den letzten Jahren wurden durch das BMEL verschiedene Initiativen gefördert, die zur Verbesserung des Tierwohls in der Nutztierhaltung beitragen sollen. Dazu zählen neben der Verschärfung von gesetzlichen Tierschutzstandards wie beispielsweise der Verzicht auf das Kürzen der Schnäbel bei Legehennenküken oder das Verbot der betäubungslosen Ferkelkastration ab 2019 u. a. auch das Agrarinvestitionsförderprogramm (AFP) für Investitionen in die Tierhaltung. Ebenso wurde das hier dargestellte Projekt im Rahmen der Modell- und Demonstrationsvorhaben (MuD) Tierschutz gefördert, deren Ziel der Transfer wissenschaftlicher Erkenntnisse zur Verbesserung des Tierschutzes in der Nutztierhaltung war.

Im Folgenden wird zunächst der Begriff „Tierwohl“ erläutert. Darauf aufbauend werden Studien präsentiert, in denen die Tierwohl-Bewertung auf Praxisbetrieben einen Schwerpunkt darstellte. Abschließend erfolgt eine Beschreibung zur Auswahl von potenziellen Indikatoren für die Bewertung des Tierwohls in der Milchziegenhaltung.

1.2.3.1 Tierwohldefinition

Tierwohl ist ein sehr umfassendes Thema, geprägt von Wissenschaft, Ethik, Ökonomie und Politik (LUND et al. 2006). In Abhängigkeit der Wissenschaftsdisziplin werden unterschiedliche Definitionen bzw. Ansätze zur Untersuchung und Bewertung von Tierwohl vorgeschlagen (FRASER 2003). So wird unterschieden zwischen dem „Biological Functioning“-Ansatz, der zur Bewertung des Tierwohls die biologischen Funktionen und Prozesse anhand der Kontrolle von Gesundheit, Leistung und (Re)Produktivität betrachtet, dem „Affective States“-Ansatz, der das Wohlbefinden auf der Ebene der Empfindungen der Tiere beurteilt, und dem „Natural-Living“-Ansatz, der für die Tierwohlbewertung das Ausüben der art eigenen Verhaltensweisen in den Vordergrund stellt. Eine von vielen Wissenschaftlern anerkannte Definition zum Begriff Tierwohl stammt von David Fraser, der „Tierwohl“ als ein multidimensionales Konzept versteht und die drei oben genannten Ansätze bzw. Komponenten Gesundheit, Wohlbefinden und Verhalten gleichermaßen berücksichtigt (DUNCAN u. FRASER 1997; FRASER 2008). Gemäß dieser Definition ist das Tierwohl auf dem Betrieb als gut zu bewerten, wenn sich alle drei Dimensionen überlappen, also alle Tiere frei von Krankheiten sind, ihr art eigenes Verhalten ausüben können, kein Leid bzw. Schmerz verspüren und positive Emotionen empfinden. In der 2017 vom Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft veröffentlichten „Nutztierhaltungsstrategie – Zukünftige Tierhaltung in Deutschland“ (BUNDESMINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG UND LANDWIRTSCHAFT 2017) wird Tierwohl gemäß der Definition von David Fraser

verstanden. Die von der Welttiergesundheitsorganisation (OIE - WORLD ORGANISATION FOR ANIMAL HEALTH 2011) veröffentlichte Definition zum Tierwohl bezieht sich darauf, wie es einem Tier unter seinen konkreten Lebensbedingungen geht: *„Ein Tier befindet sich in einem guten Tierwohl-Status, wenn es gesund ist, sich wohl fühlt, gut genährt ist, wenn es angeborene Verhaltensmuster ausleben kann und sich nicht in einem leidvollen Zustand wie Schmerzen, Angst befindet oder negativen Belastungen ausgesetzt ist. Voraussetzungen für Tierwohl sind Krankheitsvorbeugung und fachgerechte tiermedizinische Behandlung, Unterkunft, Management und Ernährung, tiergerechter Umgang und tiergerechte Schlachtung oder Tötung.“* Diese Definition wurde von 118 Nationen (einschließlich Deutschland) anerkannt. Mit dieser Definition stehen die Nutztiere selbst sowie ihre Befähigung zu einer erfolgreichen Anpassung an veränderte Lebensbedingungen im Vordergrund der Bewertung und nicht die Beurteilung der Haltungsbedingungen, wie von diversen „Tierwohl-Initiativen“ propagiert. Die von BRAMBELL (1965) veröffentlichten und vom Farm Animal Welfare Council (FAWC) im Jahr 1979 weiterentwickelten „5 Freiheiten“ (Freiheit von Hunger und Durst, Freiheit von Unwohlsein bzw. Unbehagen, Freiheit von Schmerz, Verletzungen und Krankheiten, Freiheit von Angst und Leiden, Freiheit Normalverhalten auszuüben) stellen eine der ersten allgemein akzeptierten Definition zum Tierwohl dar (FAWC 2010). Für viele Bewertungskonzepte bilden sie heute noch die Grundlage für die Entwicklung bzw. die Auswahl von Parametern.

1.2.3.2 Bewertungsmöglichkeiten des Tierwohls auf Praxisbetrieben

Die Bewertung des Tierwohls kann auf Basis von ressourcen- (z.B. Platzangebot pro Tier) und managementbezogenen Parametern (z.B. Weidegang) sowie tierbezogenen Parametern (z.B. Lahmheit) erfolgen. In älteren Bewertungskonzepten sind überwiegend ressourcen- und managementbezogene Parameter enthalten, da diese sich objektiv, schnell und leicht erfassen lassen. Beispiel für ein solches Bewertungskonzept stellt der von BARTUSSEK (1999) entwickelte Tiergerechtheitsindex (TGI) dar. Mit diesen Input-Parametern werden Risikofaktoren für das Tierwohl erfasst, auf das aktuelle Wohlergehen der Tiere kann anhand dieser Parameter nicht geschlossen werden (CAPDEVILLE U. VEISSIER 2001). Mit den tierbezogenen Parametern werden Informationen zu Gesundheit, Verhalten und Emotionen direkt am Tier erfasst. Die Ergebnisse ermöglichen direkte Rückschlüsse auf das Wohlergehen der Tiere in ihrer Haltungsumgebung und damit auf die Auswirkungen von Haltung, Fütterung und Management. Die Bewertung des Tierwohls ist die Verwendung von tierbezogenen den ressourcen- und managementbezogenen Parametern vorzuziehen, sofern diese valide, zuverlässig und praktikabel erfassbar sind (EFSA 2012). Abbildung 2 veranschaulicht den soeben beschriebenen Zusammenhang zwischen den Input-Parametern der Haltung und des Managements und den Output-Parametern, also den tierbezogenen Parametern.

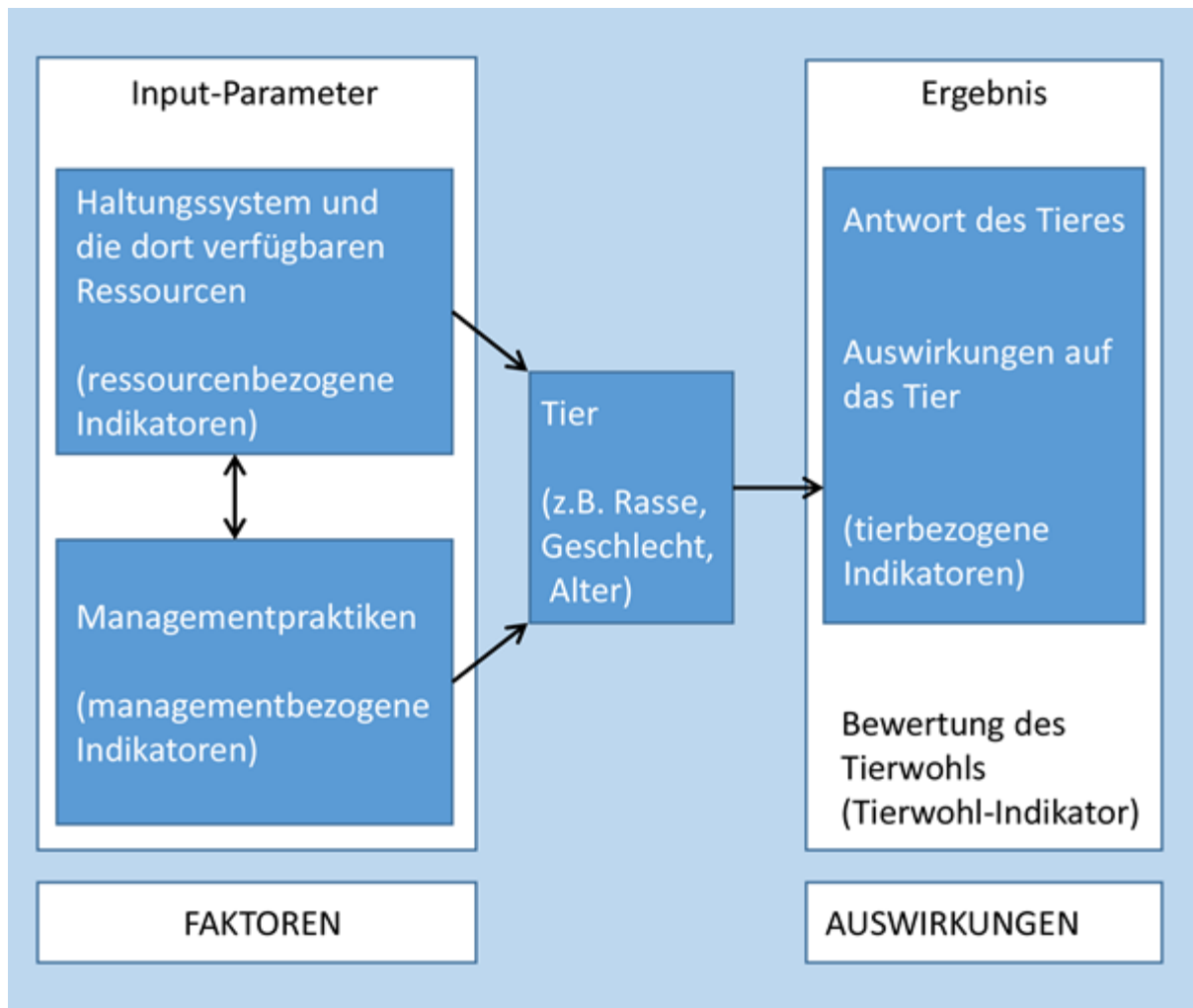


Abbildung 2: Übersicht zum Zusammenhang der ressourcen-, management- und tierbezogenen Indikatoren (EFSA 2012)

Mit dem im Rahmen des EU geförderten Welfare Quality® Projektes wurde für die Bewertung des Tierwohls der Fokus auf die Erfassung von tierbezogenen Indikatoren gelegt (BLOKHUIS et al. 2010). In den Jahren 2004 bis 2009 wurden erstmalig detaillierte Erhebungsprotokolle anhand von überwiegend tierbezogenen Indikatoren für die Bewertung des Wohlergehens von Rindern, Schweinen und Hühnern auf landwirtschaftlichen Betrieben und Schlachthöfen entwickelt (BLOKHUIS et al. 2010). Die Auswahl der Indikatoren orientierte sich an 4 Tierwohl-Grundsätzen und 12 Tierwohl-Kriterien, die auf der Grundlage der „5 Freiheiten“ von Wissenschaftlern des Welfare Quality®-Projektes und externen Interessensgruppen erarbeitet wurden.

1.2.3.3 Tierwohleitleitfäden für die Praxis

Da die Welfare Quality®-Erhebungsprotokolle für Zertifizierungs- und Kontrollzwecke ungeeignet sind bzw. nicht entsprechend weiterentwickelt wurden, verfolgte das von 2010 bis 2016 geförderte AssureWel Projekt aus Großbritannien das Hauptziel für die wirtschaftlich relevanten Nutztierarten praxistaugliche Tierwohl-Erhebungsprotokolle für die genannten

Bereiche (Zertifizierungs- und Kontrollzwecke) zu erarbeiten (ASSUREWEL 2011). Dabei sollten möglichst viele tierbezogene Indikatoren aus den Welfare Quality®-Erhebungsprotokollen herangezogen werden. Neben den zwei genannten Projekten „Welfare Quality®“ und „AssureWel“ gibt es noch eine Reihe von weiteren abgeschlossenen und laufenden Initiativen zu diesem Thema, die sich vor allem mit der Weiterentwicklung von bestehenden Indikatoren-Sets und deren Einführung in die praktische Landwirtschaft befassen bzw. befassen. Beispiele dafür aus Deutschland sind die vom Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft (KTBL) veröffentlichten Praxisleitfäden „Tierschutzindikatoren“ für die Tierarten Rind, Schwein und Geflügel, die im Rahmen von Fachgesprächen als Vorschläge zur Durchführung der betrieblichen Eigenkontrolle nach Tierschutzgesetz (§ 11 Abs. 8, TIERSchG 2006) hinsichtlich Indikatorenauswahl und Erhebungsmethoden erarbeitet wurden (ZAPF et al. 2015a, ZAPF et al. 2015b). Die als geeignet identifizierten Indikatoren für verschiedene Tierarten und Produktionsrichtungen sind zusammen mit einer genauen Methodenanleitung Ende 2016 als Leitfäden für Praktiker erschienen (für Rinder: BRINKMANN et al. 2016). In diesem Leitfaden werden überwiegend tierbezogene Indikatoren empfohlen. Wenn es für wesentliche, in der Praxis häufig auftretende Tierschutzprobleme keine geeigneten tierbezogenen Indikatoren gibt oder eine Erhebung zu aufwändig wäre, wird auf ressourcen- oder managementbezogene Indikatoren zurückgegriffen.

1.2.3.4 Tierwohlbewertung von Milchziegen

Bis Projektbeginn im September 2014 war für eine Tierwohlbewertung von laktierenden Milchziegen sowohl auf nationaler als auch auf internationaler Ebene kein standardisiertes Erhebungsprotokoll verfügbar. Grund dafür mag die relative Unbedeutendheit der kleinen Wiederkäuer als „minor species“ sein. Für die gewerbliche Milchziegenhaltung fand erst in jüngster Zeit das Thema Tierwohlbewertung in wissenschaftlichen Projekten Beachtung. Die erste Studie dazu wurde von ANZUINO et al. (2010) veröffentlicht. Die Anwendung in der Praxis erfolgte von Herbst 2004 bis Sommer 2005 auf 24 Milchziegenbetrieben im Vereinigten Königreich. Im Jahr 2013 wurde eine weitere Studie zu diesem Thema von MURI et al. (2013) publiziert. Im November 2010 wurden auf 30 norwegischen Milchziegenbetrieben ebenfalls anhand eines eigens entwickelten Erhebungsprotokolls umfassende Tierwohlbewertungen vorgenommen. Der Aufbau der Protokolle von ANZUINO et al. (2010) und Muri et al. (2013) unterscheidet sich in einigen Bereichen deutlich voneinander. Eine vertiefte Darstellung zu den Unterschieden zwischen den genannten und weiteren Bewertungsschemata folgt im späteren Verlauf des Abschnitts. Im Jahr 2011 wurde auf EU-Ebene das Animal Welfare Indicator (AWIN) Projekt gestartet, mit dem Ziel standardisierte Tierwohl-Bewertungskonzepte für die wirtschaftlich weniger wichtigen Nutztierarten Schaf, Milchziege, Esel, Pferd und Pute zu entwickeln. Mit diesem Projekt entstand erstmalig ein Bewertungskonzept für die intensive Milchziegenhaltung, deren tierbezogene Indikatoren hinsichtlich Validität, Reliabilität und Praktikabilität geprüft sind (BATTINI et al. 2015). Von den Entwicklern wurde der Prototyp des Tierwohl-Erhebungsprotokolls auf jeweils 30 portugiesischen und 30 italienischen Milchziegenbetrieben getestet. Für die Öffentlichkeit stand das AWIN-Protokoll ab dem 1. Mai 2015 zur Verfügung. Der österreichische Ökoverband

Bio Austria publizierte im Jahr 2015 einen Leitfaden Tierwohl für die Tierarten Schaf, Ziege, Rind, Schwein und Geflügel, der für Landwirte als Werkzeug für eine eigene Tierwohlbeurteilung entwickelt wurde (BRAUNREITER et al. 2015). Der Leitfaden Tierwohl für Ziegen beinhaltet mit Ausnahme der Bewertung der Wasserversorgung ausschließlich tierbezogene Parameter, deren Ergebnisse nach festgelegten Grenzwerten in einem einfachen Ampelsystem eingeteilt werden (Grün: Dieser Parameter zeigt hohes Tierwohl an, es besteht aktuell kein Handlungsbedarf. Gelb: Bei diesem Parameter ist das Tierwohl bereits eingeschränkt, es besteht Verbesserungsbedarf. Rot: Bei diesem Parameter liegen erhebliche Beeinträchtigungen des Tierwohls vor. Verbesserungen sind dringend notwendig! Ziehen sie bei Bedarf Ihren Bio-Berater oder den Tierarzt hinzu.). Auf Länderebene in Deutschland wurde mit der Förderung des Landes Nordrhein-Westfalen für die ökologische Nutztierhaltung erstmalig ein Leitfaden Tierwohl verbandsübergreifend für die Nutztierarten Rind, Schwein, Geflügel, Schaf und Ziege erarbeitet (BIOLAND LANDESVBAND NRW E.V. 2013). Die Bewertung der Tierwohlsituation erfolgt auf Grundlage der Erfassung von tier- und ressourcenbezogenen Indikatoren, deren Ergebnisse wie im Leitfaden Tierwohl des österreichischen Bioverbands Bio Austria nach dem Ampelprinzip eingeteilt werden. Innerhalb des Bundes Ökologische Lebensmittelwirtschaft (BÖLW) beschäftigen sich die in der Arbeitsgemeinschaft Tierwohl (AGT) organisierten Verbände Bioland, Demeter, Naturland und Biokreis mit diesem Anliegen auf Grundlage des bereits 2007 verfassten „Handbuch Tiergesundheitsmanagement“ (BIOLAND 2007). Seit 2014 wird auf tierhaltenden Betrieben der in der Arbeitsgemeinschaft Tierwohl (AGT) organisierten o. g. Verbände im Rahmen der Regelkontrolle ein von der AGT entwickeltes Prüfsystem für Tierwohl angewendet.

1.2.3.5 Vergleich internationaler Studien zu Tierwohlbewertung von Milchziegen

Der Tierwohl-Bewertungsrahmen von ANZUINO et al. (2010) umfasst insgesamt 28 Tiergesundheitsparameter und 11 Verhaltensparameter. Ressourcen- und managementbezogene Daten wurden im geringen Umfang erhoben. Die Tierwohlbewertung wurde auf allen 24 britischen Großbetrieben durch dieselbe Person durchgeführt. Die durchschnittliche Herdengröße bzw. Zahl laktierender Ziegen pro Betrieb betrug am Erhebungstag 496 bzw. 289. Die Erhebung startete mit der Aufnahme von Verhaltensparameter durch Direktbeobachtungen im Anschluss an das Morgenmelken und der morgendlichen Grundfuttermittellage und endete mit einer tierindividuellen Lahmheitsbeurteilung am Folgetag nach dem Morgenmelken. Alle Tiergesundheitsparameter wurden im Melkstand auf Einzeltierebene während des Melkens mit Ausnahme des Indikators „Lahmheit“ erfasst. Die Anzahl der beurteilten Einzeltiere richtete sich nach der betriebsindividuellen Melkgeschwindigkeit. Die Lahmheitsbeurteilung erfolgte beim Abstieg der gemolkenen Ziegen vom Melkstand. Die Verhaltensparameter wurden in allen belegten Buchten mit laktierenden und / oder trockenstehenden Ziegen jeweils während einer 10-minütigen Direktbeobachtung aufgenommen. Die relevantesten Tierwohlprobleme auf den britischen Betrieben waren Lahmheit, überwachsene Klauen, Euter- und Zitzenverletzungen sowie starker Juckreiz (Pruritus). Der von MURI et al. (2013) entwickelte Tierwohl-

Bewertungsrahmen setzte sich aus tier-, ressourcen- und managementbezogenen Indikatoren zusammen. Die „5 Freiheiten“ des (FARM ANIMAL WELFARE COUNCIL 1979) lieferten die Grundlage für die Auswahl der Indikatoren. Im Gegensatz zum Bewertungsrahmen von ANZUINO et al. (2010) wurden neben der Erfassung von Gesundheits- und Verhaltensparametern die qualitative Verhaltensbeurteilung (QVB) anhand von fünf festgelegten Deskriptoren, der „chin contact test“ (Test zur Erfassung der Reaktion auf eine fremde Person) und der „handling test“ (Das Verhalten des Tierhalters bzw. sein Umgang mit den Tieren wird bewertet.) durchgeführt. Die Tierwohlbewertung erfolgte auf 30 norwegischen Milchziegenbetrieben, die auf drei Beobachter gleichmäßig aufgeteilt wurden. Auf 9 der 30 Betriebe wurde die Tierwohlbewertung an laktierenden Ziegen vorgenommen. Die durchschnittliche Herdengröße über alle Betriebe lag bei 98 Milchziegen. Auf allen Betrieben begann die Erhebung eine Stunde nach der morgendlichen Grundfuttermahlzeit. Beim Eintreffen auf dem Betrieb hielt sich der Beobachter zunächst für 5 min im Stall auf, damit die Tiere sich an die fremde Person gewöhnen konnten. Anschließend folgte eine 20-minütige Direktbeobachtung der gesamten Herde. In dieser Zeit wurde die QVB durchgeführt und die Anzahl lahmender, hustender und apathisch/krank wirkender Tiere registriert. Im nächsten Erhebungsabschnitt wurden vom Tierhalter insgesamt 20 Tiere markiert, die vom Beobachter aus allen Buchten mit Milchziegen ausgewählt wurden. In dieser Zeit bewertete der Beobachter den Umgang des Tierhalters mit seinen Tieren und entsprechend die Reaktion der Tiere auf das Verhalten des Tierhalters („handling test“). Der Tierhalter war vorab über die Erfassung der genannten Parameter nicht informiert, um ein verändertes Verhalten zu vermeiden. Bei allen 20 Ziegen wurde eine Lahmheitsbeurteilung durchgeführt. Im Anschluss wurden die ausgewählten Tiere im Melkstand oder Fressgitter fixiert und der „chin-contact test“ durchgeführt bzw. weitere 11 Tiergesundheitsparameter erfasst. Abschließend wurden ressourcenbezogene Daten im Stall aufgenommen und Daten zum Management und Gesundheitsstatus der Herde sowie die Einstellung des Tierhalters gegenüber seinen Tieren in einem Interview abgefragt. Die Tierwohlprobleme in den untersuchten norwegischen Betrieben waren Augenausfluss, Hautverletzungen, Euterasymmetrie, Schwielen an den Karpal- und Tarsalgelenken und überwachsene Klauen. Die Tierwohl-Bewertungsrahmen von ANZUINO et al. (2010) und MURI et al. (2013) unterscheiden sich deutlich voneinander, wie die vorangestellten Beschreibungen zeigen. Es werden zwar in beiden Bewertungsrahmen zum größten Teil ähnliche Tiergesundheitsparameter aufgenommen, doch alle Parameter unterscheiden sich hinsichtlich der Definition und Kategorisierung. In der Studie von ANZUINO et al. (2010) werden keine Daten zur Mensch-Tier-Beziehung erfasst, wohingegen mit dem Bewertungsrahmen von MURI et al. (2013) zwei Tests dazu durchgeführt werden. Ebenso ist im Bewertungsrahmen von MURI et al. (2013) die qualitative Verhaltensbeurteilung enthalten, die bei ANZUINO et al. (2010) keine Beachtung findet. Begründen lässt sich dies damit, dass dieser Indikator erst mit dem Welfare Quality® Projekt für Tierwohlbewertungen in landwirtschaftlichen Praxisbetrieben weiterentwickelt wurde, also erst nach dem Versuchszeitraum von ANZUINO et al. (2010) bekannt wurde. In der Untersuchung von MURI et al. (2013) wurde die Stichprobengröße von 20 Tieren für eine Einzeltierbeurteilung zur Erfassung von tierbezogenen Indikatoren vorab festgelegt, wohingegen in der Studie von ANZUINO et al. (2010) die Stichprobengröße von der Melkgeschwindigkeit abhing und damit die Anzahl an beurteilten Einzeltieren auf allen Betrieben sehr unterschiedlich gewesen sein muss. Eine Angabe zur Stichprobengröße pro

Betrieb liegt nicht vor, lediglich die Gesamtstichprobengröße von 1520 individuell beurteilten Einzeltieren wird genannt. ANZUINO et al. (2010) führten die Einzeltierbewertung nur an laktierenden Ziegen durch, während MURI et al. (2013) sowohl trockenstehende als auch laktierende Ziegen in der Einzeltierbewertung aufgenommen hat. Ein weiterer Unterschied zwischen den beiden Untersuchungen stellt die Anzahl der Personen da, die die Tierwohlbewertungen durchgeführt haben. In der Studie von ANZUINO et al. (2010) wurden alle Bewertungen durch eine Person durchgeführt, während in der anderen Studie 30 norwegische Betriebe gleichmäßig auf 3 Personen aufgeteilt wurden. Alle drei Personen waren für die Erfassung der Indikatoren vorab geschult worden, wobei die Übereinstimmung zwischen den Beobachtern und innerhalb des Beobachters hinsichtlich der Bewertung der Indikatoren nicht ausreichend untersucht wurde.

1.2.3.6 Weiterentwicklung des Projekt-Tierwohlleitfadens

Mit der Einstellung der wissenschaftlichen Mitarbeiterin im Oktober 2014 begann die Erarbeitung des Tierwohl-Leitfadens für die in diesem Projekt durchzuführenden Betriebserhebungen. Die Tierwohlbewertung sollte vor allem auf Basis tierbezogener Indikatoren erfolgen. Haltungs- und managementbezogene Parameter sollten ergänzend durch eigene Stallaufnahmen bzw. Betriebsleiter-Interviews erfasst werden und Zusatzinformationen hinsichtlich möglicher Risikofaktoren liefern. Zu Beginn wurden die Verantwortlichen des Animal Welfare Indicators (AWIN)-Projektes für die Tierart Milchziege angefragt, ob eine Nutzung des noch nicht veröffentlichten Tierwohl-Leitfadens (Animal Welfare Assessment Protocol for dairy goats) möglich wäre. Aus rechtlichen Gründen erhielten die Projektmitarbeiter des TIs vor der offiziellen Veröffentlichung des AWIN-Protokolls keine Informationen über den Prototyp des AWIN-Protokolls. Da wie bereits erwähnt, kein standardisierter bzw. geeigneter Tierwohl-Leitfaden für die deutsche Milchziegenhaltung verfügbar war, musste ein neuer Leitfaden erarbeitet werden. Einen wesentlichen Beitrag zur Entwicklung des Leitfadens lieferte vor allem der Review von BATTINI et al. (2014). Die Auswahl der tierbezogenen Indikatoren orientierte sich an den 4 Tierwohl-Grundsätzen und 12 Tierwohl-Kriterien von Welfare Quality®. Ziel war es, für alle 12 Tierwohl-Kriterien valide, zuverlässig erfassbare und für eine eintägige Betriebserhebung praktikabel anwendbare Indikatoren zu finden. Für die Auswahl geeigneter Indikatoren im Bereich der Tiergesundheit wurden vorwiegend Parameter aus der Studie von ANZUINO et al. (2010) in unveränderter bzw. leicht abgeänderter Form übernommen.

2 Planung und Ablauf des Projekts

2.1 Aufgabenverteilung

2.1.1 Aufgaben des Thünen-Instituts

- Wissenschaftliche Begleitung und Koordination des Projekts
- Schulung der Partner bzw. Berater für die Durchführung der Stable Schools
- Programmierung eines Erfassungstools zum Tierwohl für Tablet-PCs
- Betriebserhebungen zu Tierwohl und Tiergesundheit
- Inhaltliche Bearbeitung, Entwicklung und Anwendung des Tierwohl-Erhebungsprotokolls
- Projektmanagement
- Erstellung eines Leitfadens zur Bewertung des Tierwohls von Milchziegen für Milchziegenhalter, Berater und Tierärzte
- Erstellung eines Ratgebers zum Beratungskonzept Stable Schools für Praxis und Beratungslandschaft
- Erstellung eines Abschlussberichts

2.1.2 Aufgaben der Beratung

- Moderation der Stable School-Treffen
- Vor- und Nachbereitung der Stable School-Treffen gemeinsam mit TI
- Zuarbeit (u. a. Erstellung eines Stable School-Protokolls zu jedem Treffen) für die Erstellung eines Ratgebers zum Beratungskonzept Stable Schools

2.1.3 Wichtige Termine im Projekt

- Erstes Projekttreffen vom 15.-17. September 2014 in Trenthorst: Auftakt-Treffen zum Projekt
- Zweites Projekttreffen am 11. März 2015 im Bioland – Treffpunkt Fulda: Schulung der Berater zur Methodik der Stable School-Beratung
- Halbzeit-Projekttreffen am 23./24. September 2015 auf dem Betrieb der Agrargenossenschaft „Altenburger Land“ Dobitschen eG in Gimmel (Thüringen): Ergebnisvorstellung der Betriebserhebungen und Feedback zu den bis dahin stattgefundenen Stable School-Treffen
- Intensivworkshop am 26./27. April 2016 im Morgensternhaus der W-E-G Stiftung & Co. KG in Fulda: Workshop zusammen mit den Landwirten

- Fünftes Projekttreffen am 5. September 2016: Feedback der Berater zu den Stable School-Treffen und Vorstellung der Ergebnisse zu den Betriebserhebungen sowie Besprechung der weiteren Planungen
- Abschlussworkshop am 23./23. Oktober 2017 im Stiftsgut Wilhelmglücksbrunn in Creuzburg: Workshop zusammen mit den Landwirten, Feedback zum Projekt erarbeitet in Arbeitsgruppen mit den drei Themenschwerpunkten Tierwohl-Indikatoren, Stable School Beratungskonzept und weiterer Forschungsbedarf

2.2 Vorbereitung der Betriebserhebungen

Identifikation der Indikatoren (s. Kapitel 1.2.3) und Entwicklung des Erhebungsprotokolls: Für die **Betriebserhebungen** erarbeitete das TI ein Tierwohl-Erhebungsprotokoll. Dieses Protokoll dient der Objektivierung der erhobenen Daten und bildet die Diskussionsgrundlage und Erfolgskontrolle der Stable Schools. Die erhobenen Daten waren für alle Betriebe gleich, unabhängig von der Thematik der Stable Schools und können zur allgemeinen Einschätzung des Status der Herdengesundheit und des Tierwohls herangezogen werden. Die Erhebung der Daten auf dem Betrieb sollte nicht länger als 8 bis 10 Stunden in Anspruch nehmen. Zur Vorbereitung und Erprobung wurde das entwickelte Erfassungsprotokoll zuvor auf einem Milchziegenbetrieb in Schleswig-Holstein getestet.

Betriebsakquise: Zu Projektbeginn erfolgte eine breit gestreute Ausschreibung des Beratungsangebots neutral als „Innovative Beratung zur Optimierung des Tierwohls, der Haltung und der Tiergesundheit“ für Milchziegenbetriebe in Fachzeitschriften, Internet und über die beteiligten Kooperationspartner in den Bundesländern Bayern, Baden-Württemberg und Thüringen. Interessierte Landwirte konnten sich bewerben. Aus den Bewerbern wurden 40 Betriebe (*geplant: 35 Betriebe*) ausgewählt, wobei nicht zwischen konventionellen und ökologischen Milchziegenbetrieben unterschieden wurde. Zielgröße der Stable Schools waren 5-6 Betriebe je Gruppe.

2.2.1 Datenerfassung

Die drei Betriebserhebungen erfolgten in den Jahren 2015, 2016 und 2017 jeweils im Frühjahr (Tabelle 2). Es wurde versucht, alle drei Erhebungen in einem annähernd gleichen Zeitraum durchzuführen und für den betriebsinternen Vergleich die einzelnen Betriebe wieder zur selben Zeit wie im Vorjahr zu besuchen.

Tabelle 2: Zeiträume der Betriebserhebungen

Beginn der Betriebserhebung	Ende der Betriebserhebung
25.02.2015	4.06.2015
12.04.2016	28.07.2016
20.03.2017	27.06.2017

Aufgrund der Datensicherung und einer zügigen Datenerfassung wurden die Bewertungen am Tier direkt elektronisch im Tablet-PC aufgenommen. Dazu wurden auf Basis von Programmierungen in Visual-Basic für Access-Datenbanken anwendungsfreundliche Erfassungsmodule erstellt (Abbildung 3).

Abbildung 3: Bildschirmansicht des Erfassungsmoduls (Visual Basic für Access-Datenbanken)

Das Ablaufschema in Abbildung 4 gibt einen Überblick, welche tierbezogenen Indikatoren auf Einzeltierebene bzw. Gruppenebene erfasst wurden und an welchem Ort die Bewertung erfolgte.. Auf jedem Betrieb begann die Datenerhebung zum Morgenmelken im Melkstand.

Dort wurden an einer zufällig ausgewählten Stichprobe von laktierenden Milchziegen die im Ablaufschema in Modul 1 gelisteten Indikatoren erfasst. Die Stichprobengröße wurde nach COCHRAN (1977) für die Anzahl laktierender Ziegen im jeweiligen Betrieb mit einer Konfidenz von 95 %, 10 % Präzision und einer angenommenen Prävalenz von 50 % berechnet. Durch die zufällige Auswahl der Tiere im Melkstand war gewährleistet, dass alle Rangpositionen innerhalb der Herde in die Bewertung einbezogen wurden. Die beim Morgenmelken beurteilten Ziegen wurden im Melkstand individuell mit einem nummerierten Klettfesselband sowie einer farbigen Markierung an der Hinterhand gekennzeichnet, damit im späteren Verlauf der Betriebserhebung an derselben Stichprobe weitere tierbezogene Indikatoren bewertet werden konnten (Modul 6 und 7, Abbildung 4). Zur morgendlichen Grundfutterfuttermahlzeit, wenn sich alle bzw. die überwiegende Mehrheit der Ziegen im Fressgitter befand, wurden die in Modul 2 dargestellten Indikatoren „Stehen auf den Karpalgelenken vor dem Fressgitter“, „Warten am Fressgitter“ und „Warten an der Tränke“ auf Gruppenebene aufgenommen. Dazu befand sich der Beobachter außerhalb der Bucht. Weitere Indikatoren, die durch Direktbeobachtung von außerhalb der Bucht erfasst wurden, waren die Anzahl an apathisch verhaltenen Tieren und an Hitze- bzw. Kältestress leidenden Tieren. Anschließend wurde auf Gruppenebene die qualitative Verhaltensbeurteilung und der Annäherungstest durchgeführt. Mit Modul 6 wurden in der Stallbucht oder auf der Weide weitere tierbezogene Indikatoren bei den ausgewählten Ziegen vom Morgenmelken bewertet. Zum Abendmelken folgte mit Modul 7 die Beurteilung der Milchziegen von vorne, wenn dies die baulichen Verhältnisse im Melkstand erlaubten. Sonst wurden die Indikatoren aus Modul 7 mit der vorhergehenden Einzeltierbeurteilung im Stall oder auf der Weide erfasst. Weiterhin wurde während des Abendmelkens der Hornstatus der gesamten melkenden Herde aufgenommen. Auf eine ausführliche Beschreibung zur Erfassungsweise und zum Bewertungssystem der einzelnen Indikatoren wird an dieser Stelle verzichtet und auf den Leitfaden zur Tierwohlbewertung von Milchziegen verwiesen. Parallel zur Erfassung der tierbezogenen Indikatoren wurden durch einen weiteren Versuchsansteller ressourcen- und managementbezogene Daten erfasst. Die Konzentrationen von Ammoniak, Methan, Lachgas und Kohlenstoffdioxid wurden mittels eines Multigasmonitor (INNOVA 1312) aufgezeichnet und der Schallpegel wurde während des Melkens mit Hilfe eines Schallpegelmessers aufgenommen. Die Vermessung des Stalls, der Stallflächen, Lichteinfallflächen, Fressplatzgestaltung, Lüftung usw. erfolgte für jeden Betrieb individuell, um einen Stallplan als 2D-Grafik aufzuzeichnen und um die Haltungsumgebung vergleichen zu können. Weiterhin wurde mit dem Betriebsleiter bzw. Herdenmanager ein etwa einstündiges Interview mit Fragen zu Management und Tiergesundheit seines Bestands durchgeführt.

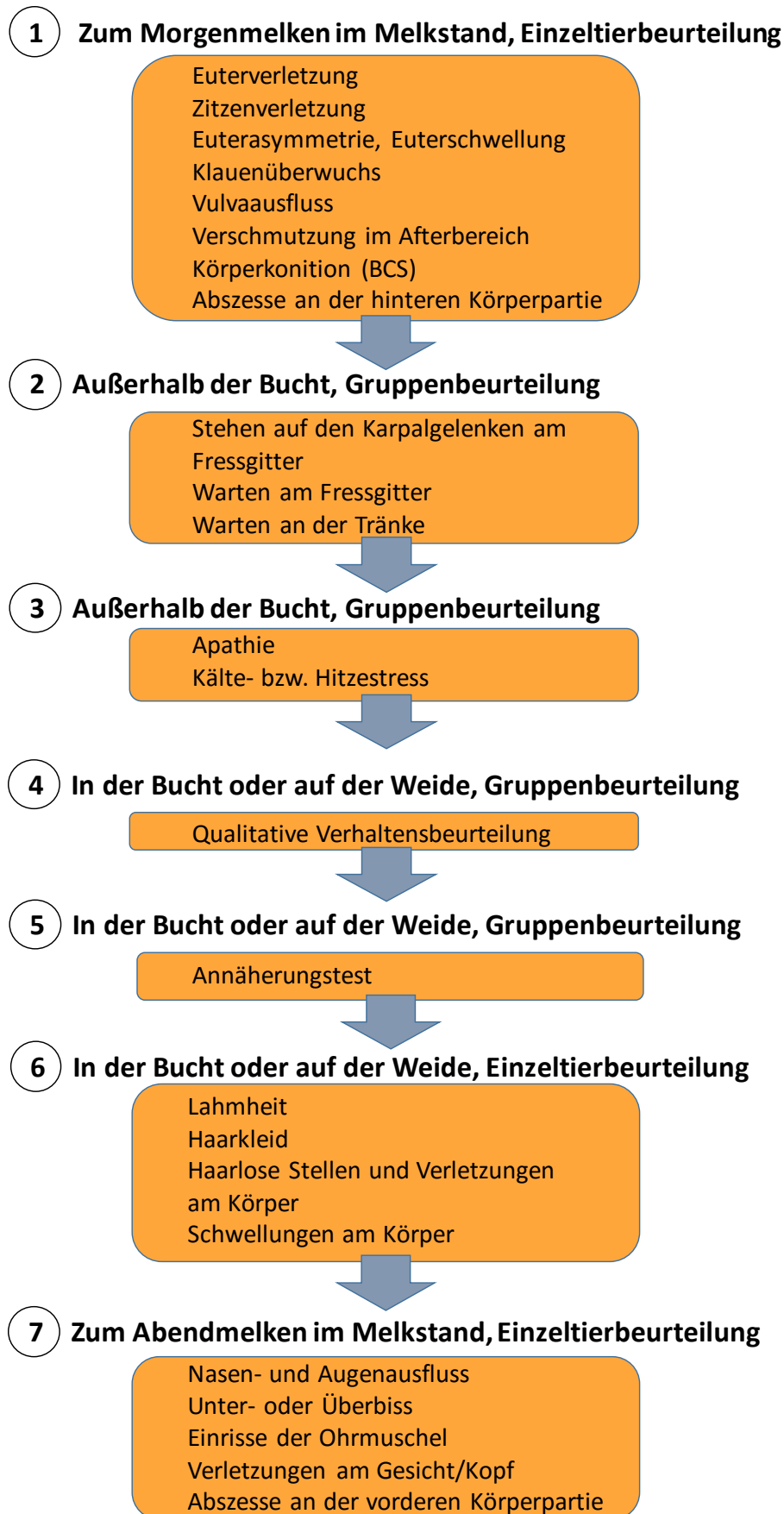


Abbildung 4: Ablaufschema zur Erfassung der tierbezogenen Indikatoren

2.2.2 Stable School-Treffen

Zu Beginn des Projekts wurden 40 Milchziegenbetriebe ausgewählt, die sich für eine Teilnahme beworben hatten. Die Standorte der Betriebe sind auf der Karte in Abbildung 5 durch ein rotes Symbol gekennzeichnet. Die Verteilung der Projektbetriebe zeigte ein deutliches Süd-Nord-Gefälle.



Abbildung 5: Lage der Stable School-Betriebe, Stand 2015

Die 40 Betriebe wurden auf 7 Stable School-Gruppen aufgeteilt. Fünf Stable School-Gruppen bildeten jeweils eine Gruppe aus 6 Betrieben und zwei Gruppen setzten sich aus jeweils 5 Betrieben zusammen. Wie Abbildung 6 zeigt, lagen drei der Stable School-Gruppen im süddeutschen Raum. Die Gruppen 3 und 4 wurden von der Bayerischen Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL), Dr. Christian Mendel und Andrea Kaufmann (Ziegenzuchtverband Bayern), betreut. Für die Gruppe 5 war Andreas Kern, Bioland Fachberater für kleine Wiederkäuer, verantwortlich.

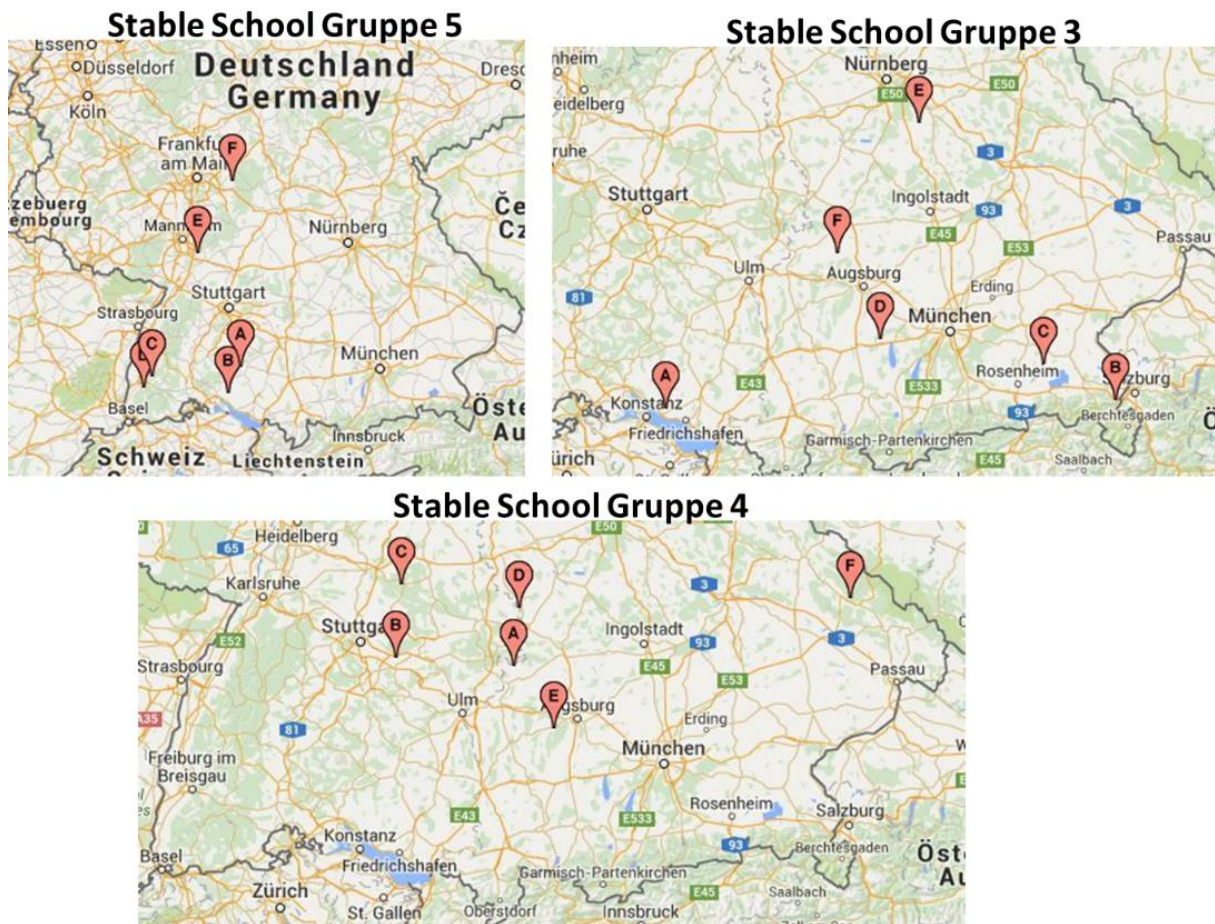


Abbildung 6: Stable School-Gruppen 3, 4 und 5 in Süddeutschland

Die in Abbildung 7 dargestellten Stable School-Betriebe der Gruppen 1 und 2 verteilten sich in Mitteldeutschland. Beide Gruppen wurden von der Thüringer Landesanstalt für Landwirtschaft (TLL) durch Gerhard Schuh und Nadine Jolk bzw. Sabine Ingelmann vom Thüringer Ziegenzuchtverband betreut. Die Betriebe der Gruppe 6 befanden sich im Westen Deutschlands und die der Gruppe 7 in Norddeutschland mit der Ausnahme eines bayerischen Betriebs, der aber bereits nach der Betriebserhebung ausschied. Beide Stable School-Gruppen wurden von Gwendolyn Manek, Bioland Fachberaterin für kleine Wiederkäuer, begleitet.

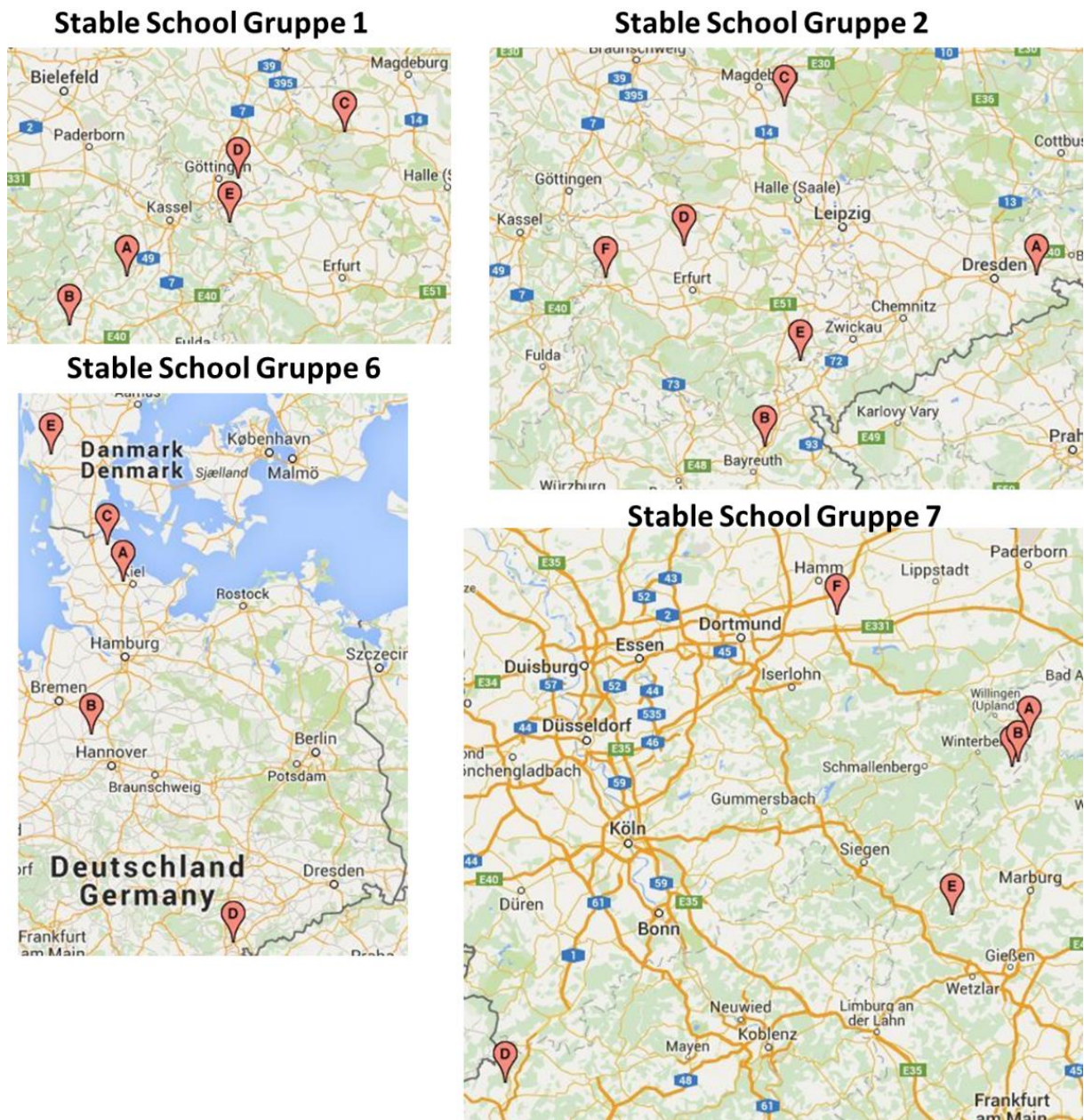


Abbildung 7: Stable School-Gruppen 1, 2, 6 und 7

Die Verlängerung des Projektes bis März 2018 ermöglichte es, dass sich alle Stable School-Gruppen insgesamt zweimal auf allen Betrieben treffen konnten. Nach der Stable School-Schulung der Projektpartner bzw. Berater am 11.03.2015, begann ab dem 21.04.2015 die erste Runde der Stable School-Treffen. Bis zum 09.06.2015 hatten alle 7 Gruppen ihre erste Stable School. Das letzte Treffen der ersten Stable School-Runde fand am 19.4.2016 statt. Die zweite Runde der Stable School-Treffen wurde nach einer fünfmonatigen Pause am 20.09.2016 fortgesetzt. Nach dem 25.06.2017 waren alle Stable School-Treffen aller Gruppen abgeschlossen. Tabelle 3 zeigt den Zeitplan der Stable School-Treffen in den einzelnen Gruppen. Die ursprünglich geplante Teilnahme von 40 Milchziegenbetrieben reduzierte sich während der ersten Stable School-Treffen auf 38 Teilnehmer. Da sich einige Betriebe nach der ersten Runde der Stable School-Treffen gegen eine weitere Teilnahme entschieden, fanden zur zweiten Stable School-Runde in den Gruppen 1, 3, 4 und 5 weniger Treffen statt. In Gruppe

1 und 5 hörte jeweils ein Teilnehmer mit der erwerblichen Milchziegenhaltung auf. Aus Gruppe 3 und 4 meldeten jeweils zwei Betriebe nach der ersten Runde ihre weitere Teilnahme ab, im Gegenzug wurde in beiden Gruppen ein neuer Betrieb für die zweite Stable School-Runde aufgenommen. Die Teilnehmerzahl lag nach Abschluss der Stable Schools bei 34 Betrieben.

Tabelle 3: Zeitplan der durchgeführten Stable School-Treffen in den Jahren 2015 bis 2017

Stable School-Gruppe	Stable School-Treffen der 1. Runde in 2015/2016	Stable School-Treffen der 2. Runde in 2016/2017
1	02.06.2015	27.10.2016
	06.07.2015	07.12.2016
	07.09.2015	01.03.2017
	07.12.2015	20.03.2017
	08.01.2016	
2	28.04.2015	26.10.2016
	24.06.2015	23.11.2016
	19.08.2015	05.01.2017
	04.11.2015	30.01.2017
	25.11.2015	28.02.2017
	05.01.2016	27.03.2017
3	22.04.2015	11.10.2016
	17.08.2015	04.11.2016
	28.10.2015	02.12.2016
	08.12.2015	17.03.2017
	12.01.2016	07.04.2017

	12.04.2016	
4	04.05.2015	16.10.2016
	18.08.2015	13.11.2016
	25.10.2015	30.01.2017
	04.01.2016	20.03.2017
	15.02.2016	03.04.2017
	04.04.2016	
5	21.04.2015	20.09.2016
	22.06.2015	15.11.2016
	19.10.2015	10.01.2017
	09.11.2015	04.04.2017
	19.01.2016	25.06.2017
	19.04.2016	
6	09.06.2015	22.09.2016
	20.07.2015	17.11.2016
	01.09.2015	22.02.2017
	13.10.2015	29.03.2017
7	28.04.2015	20.09.2016
	16.06.2015	04.11.2016
	11.08.2015	11.01.2017
	09.09.2015	05.04.2017

	14.10.2015	23.05.2017
--	------------	------------

2.3 Externe Kooperationen

2.3.1 Kooperation mit dem AWIN-Projekt

Am 15./16. September 2015 fand das erste Treffen mit der Arbeitsgruppe von Prof. George Stilwell in Lissabon statt. Dort wurde zum einen das bis dahin angewendete Thünen-Erhebungsprotokoll und die Tierwohl-Ergebnisse der ersten Erhebung vorgestellt als auch das AWIN-Erhebungsprotokoll der Kollegen. Es wurde über die tierbezogenen Indikatoren und die Unterschiede in den Haltungssystemen diskutiert sowie die Schulung zur Anwendung des AWIN (Animal Welfare Assessment Protocol for goats)-Protokolls für April 2016 vorbereitet.

Die Schulung fand vom 4.4.2016 bis 8.4.2016 in Portugal an der Universität Lissabon statt. Die Arbeitsgruppen von Prof. George Stilwell und Prof. Silvana Mattiello (weitere beteiligte Arbeitsgruppe am AWIN-Projekt von der Universität Mailand) hatten für diesen Zeitraum verschiedene praktische und theoretische Trainingseinheiten vorbereitet. An 2 Tagen wurden Milchziegenbetriebe für die Anwendung und Schulung der Indikatoren des AWIN-Protokolls besucht. Zwischen den Praxiseinheiten wurden die Ergebnisse und Erfahrungen mit der Anwendung des Protokolls und die Besonderheiten der Tierwohlbewertung in Deutschland diskutiert.

Im Rahmen der Zusammenarbeit wurde vereinbart, dass Frau Edna Can, die ihre Masterarbeit zur Tierwohlbewertung von Milchziegen in Portugal geschrieben hat und bei den praktischen Erhebungen für das AWIN-Projekt in Portugal beteiligt war, für einen Zeitraum von 2 Monaten bei den Betriebserhebungen im Rahmen des Projekts MDT010 in 2016 mitarbeitet. Die Stellenfinanzierung erfolgte durch zusätzliche Mittel der Arbeitsgruppe Verfahrenstechnik Tierhaltung des Thünen-Instituts, die für diesen Zweck umgewidmet wurden.

Für die Betriebserhebungen 2017 wurde mit der Arbeitsgruppe von Prof. Silvana Mattiello bei einem Treffen in Mailand abgesprochen, dass Frau Monica Battini für einen begrenzten Zeitraum (5 Betriebserhebungen) teilnimmt und dabei insbesondere die Anwendung und Auswertung der **Qualitativen Verhaltensbeurteilung** (QVB) einen Schwerpunkt bildete. Daneben wurde auch die Anwendung der übrigen AWIN-Indikatoren weiter vertieft und diskutiert.

3 Ergebnisse und Erfolg

3.1 Ergebnisse der Tierwohlbewertung

3.1.1 Tierbezogene Indikatoren im Vergleich der Erhebungen

Im Folgenden werden die Ergebnisse zur Bewertung der tierbezogenen Indikatoren im Vergleich der drei Betriebserhebungen vorgestellt. Für die Auswertung wurden die Daten von 30 Betrieben herangezogen, bei denen während der Projektlaufzeit insgesamt drei Betriebserhebungen durchgeführt wurden.

Klauenüberwuchs

Der Indikator Klauenüberwuchs wurde über alle drei Erhebungsjahre dreistufig im Melkstand erhoben. Die Definition des Indikators stimmt weitgehend mit der Definition aus dem Tierwohl-Erhebungsprotokoll von ANZUINO et al. (2010) überein. Zu Beginn des Projekts wiesen die beurteilten Ziegen für das Merkmal stark überwachsene Klauen eine Prävalenz von 5,3 % auf (s. Abbildung 8), im Laufe der beiden folgenden Erhebungen 2016 und 2017 sank dieser Wert auf 1,4 %. Leicht überwachsene Klauen waren im ersten Erhebungsjahr häufiger zu beobachten (48,5 %), nahmen aber im Folgejahr stark ab (21,6 %), um dann 2017 bei moderaten 28,9 % zu bleiben. Ein Zusammenhang zwischen schweren Lahmheiten (s. Abbildung 8) und der Anzahl leicht bzw. stark überwachsender Klauen konnte aus den erhobenen Daten nicht abgeleitet werden. In der Untersuchung von ANZUINO et al. (2010) wurden auf 24 britischen Milchziegenbetrieben bei einer durchschnittlichen Herdengröße von 496 Milchziegen mittlere Prävalenzen von 47,8 % für leicht überwachsene Klauen und von 32 % für stark überwachsene Klauen erfasst. Bei der Erhebung auf 30 Betrieben in Portugal (CAN et al. 2016) wurde für (stark) überwachsene Klauen eine Prävalenz von 35 % gefunden. Die Herdengröße betrug im Mittel 292 Milchziegen. Die Prävalenz für stark überwachsene Klauen war damit auf den britischen und portugiesischen Betrieben deutlich höher als in der hiesigen Untersuchung. Die Milchziegen der britischen Betriebe wurden ausschließlich auf Stroheinstreu gehalten. CAN et al. (2016) erwähnen, dass die Ziegen in 23 Betrieben Zugang zu einem Auslauf oder einer Weidefläche hatten. Genauere Angaben zum Bodenbelag der Ausläufe bzw. die Anzahl der Betriebe mit einem Auslauf fehlen in der Studie. Ansonsten erfolgte eine Stallhaltung auf Stroheinstreu. Von den 30 deutschen Betrieben hatten die Ziegen auf 19 Betrieben Zugang zu einem Auslauf, der in der Regel befestigt war und somit einen zusätzlichen Klauenabrieb neben dem routinemäßigen Klauenschneiden ermöglichte. Die deutliche Abnahme der Prävalenz für leicht überwachsene Klauen zur zweiten und dritten Erhebung steht in der eigenen Untersuchung in Zusammenhang mit dem Termin des letzten Klauenschnitts. Dieser wurde erfasst, jedoch nicht in Zusammenhang mit dem Indikator ausgewertet. Neben dem zusätzlichen Klauenabrieb im Auslauf waren die Bestandsgrößen der deutschen Betriebe mit im Mittel 107 Milchziegen deutlich kleiner als in den anderen beiden Studien. CAN et al. (2016) untersuchten weiterhin die Unterschiede zwischen den

Herdengrößen. Auf kleinen Betrieben (50 – 100 Milchziegen) lag eine mittlere Prävalenz von 11,4 % vor, für mittelgroße Betriebe (101 - 500 Milchziegen) betrug die Prävalenz 37,7 % und für große Betriebe (mehr als 501 Milchziegen) 48,5 %. Wie CAN et al. (2016) in ihrer Studie feststellten, wurde das Tier-Herdenmanager Verhältnis mit Zunahme des Tierbestands größer und damit die verfügbare Zeit für das Einzeltier zum z. B. Klauenschneiden geringer.

Lahmheit

Die Gangbeurteilung der Ziegen erfolgte nach der Definition bzw. vierstufigen Scoring-System von ANZUINO et al. (2010). In Abbildung 8 sind nur die Prävalenzen für den Score „Schwere Lahmheit“ dargestellt. Diese sind mit 0,0 bzw. 0,1 % über alle drei Betriebserhebungsjahre sehr niedrig. ANZUINO et al. (2010) ermittelten eine mittlere Prävalenz von 3,2 %, CAN et al. (2016) von 2,1 %, BATTINI et al. (2016a) von 3,1 % und MURI et al. (2013) von 1,7 %. Die Werte liegen damit alle unterhalb der Prävalenz von 5 %. ANZUINO et al. (2010) bewerteten die Ziegen beim Verlassen des Melkstandes. In der Studie von CAN et al. (2016), BATTINI et al. (2016a) und der eigenen erfolgte die Gangbeurteilung auf mit Stroh eingestreuten Flächen. In der Untersuchung von MURI et al. (2013) auf norwegischen Betrieben wurden die Ziegen auf Spaltenboden gehalten. Die Stroheinstreu führt durchaus dazu, dass leichte Lahmheiten der Tiere nicht erkannt werden.

Body Condition Score

Der Indikator BCS (Body Condition Score), für den in Abbildung 8 die beiden Extreme der dreistufigen Bewertung dargestellt sind, zeigt lediglich im Erhebungsjahr 2016 leicht erhöhte Prävalenzen für stark abgemagerte Tiere von 2 %. Im Folgejahr sind dies 0,5 % und für stark verfettete Tiere 0,9 % (2016) bzw. 0,4 % (2017). Die Werte lagen im Vergleich zu den von CAN et al. (2016) erhobenen Prävalenzen mit 17,4 % stark verfetteten Ziegen und 4,9 % stark abgemagerten Ziegen bzw. zu den von BATTINI et al. (2016a) mit 13,0 % stark abgemagerten und 6,2 % stark verfetteten Ziegen deutlich niedriger. Die geringeren Werte an stark verfetteten Tieren in der eigenen Untersuchung können damit zusammenhängen, dass die Mehrzahl der Betriebe ökologisch wirtschaftete und damit einer Begrenzung des Kraftfutteranteils an der Gesamtration (TM) je Tier und Jahr von 40 % unterliegt. Intensiv geführte Milchziegenbetriebe füttern im Verhältnis Raufutter/Kraftfutter von 50:50 und mehr (BATTINI et al. 2016a). Viele Großbetriebe füttern Kraftfutter ad libitum und ergänzen die Ration mit Stroh zur freien Verfügung, wodurch die Tiere eher verfetten können. Eine andere Möglichkeit zur Verfettung von Milchziegen ist gegeben, wenn ein Teil der Herde durchgemolken wird, die Laktationsich hierbei über 2-3 Jahre ausdehnt und die Tiere den gleichen Kraftfutteranteil im Melkstand erhalten wie frischmelkende Tiere.

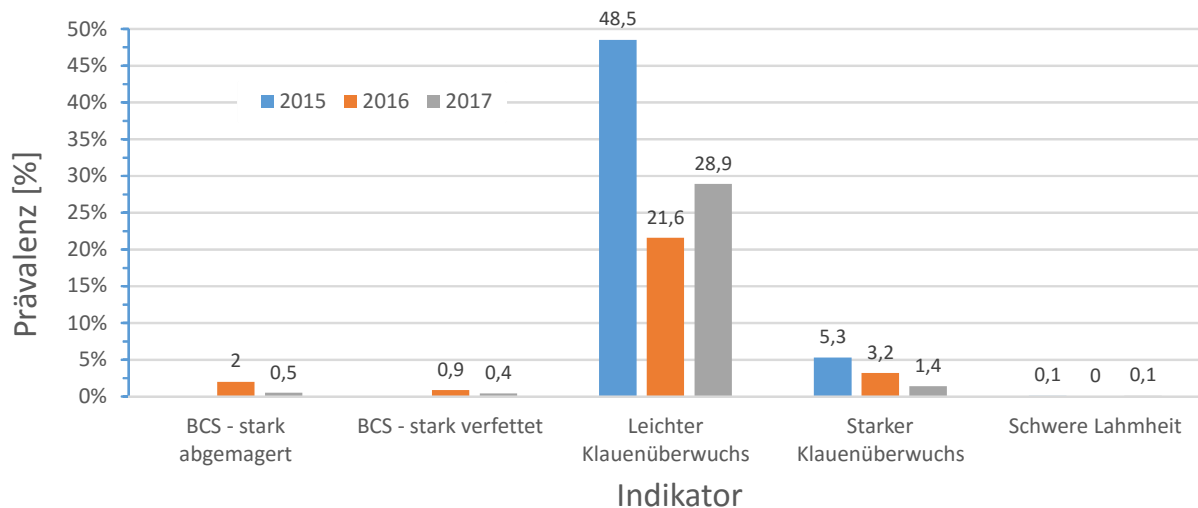


Abbildung 8: Entwicklung der Prävalenz der Indikatoren Klauenüberwuchs, schwere Lahmheit und BCS über drei Erhebungsjahre für n = 30 Betriebe

Euterhautverletzung

Euterhautverletzungen in der milderen Form von leichten Verletzungen wurden bei allen drei Betriebserhebungen gefunden (s. Abbildung 9). Die Prävalenzen für Euterhautverletzungen nahmen von 2015 (7,1 %), 2016 (4,1 %) bis 2017 (3,1 %) kontinuierlich ab. Schwere Euterhautverletzungen lagen nur zur ersten Betriebserhebung vor, die Prävalenz betrug im ersten Erhebungsjahr 0,1 %. In den Folgejahren konnten keine schweren Euterhautverletzungen erfasst werden. Die Ursache für Euterhautverletzungen wird zum Teil in den Hornstößen anderer Ziegen vermutet. Ein direkter Zusammenhang für dieses Merkmal und dem Hornstatus konnte bislang nicht nachgewiesen werden (WAIBLINGER et al. 2010). Für die eigene Untersuchung steht eine umfassende Analyse zum Risiko hornbedingter Verletzungen noch aus. Eventuell sind dazu auch weitere Studien erforderlich. Im AWIN-Protokoll für Milchziegen werden Euterhautverletzungen nicht erfasst. Dies hängt damit zusammen, dass die Verödung der Hornanlagen von Ziegenlämmern in allen Ländern, außer in Deutschland und Dänemark, erlaubt ist. Es können daher auch keine Vergleichsuntersuchungen herangezogen werden, mit Ausnahme von WAIBLINGER et al. (2010).

Zitzenverletzung

Befunde an den Zitzen umfassen Schwellungen, offene oder verkrustete Wunden und Narben, die durch Stalleinrichtung, Melktechnik, Euterbeschaffenheit oder Überbelegung bedingt sein können. Verletzungen an den Zitzen können auch durch eine muttergebundene Lämmeraufzucht (Milchaufnahme) entstehen. Von den bewerteten Zitzen wiesen im ersten Erhebungsjahr 3,5 % Auffälligkeiten auf (Abbildung 9). In den folgenden Erhebungen wurden geringere Prävalenzen erhoben: 2016 0,6 % und 2017 0,8 %. Im Vergleich zu den Studien von ANZUINO et al. (2010) und MURI et al. (2013), die für Zitzenverletzungen eine Prävalenz von 7,6 % bzw. 5,4 % nachwiesen, lagen die Prävalenzen der eigenen untersuchten

Milchziegenherden nur im ersten Jahr über 1 %. In den Untersuchungen von CAN et al. (2016) und BATTINI et al. (2016a) wurden die Zitzen nicht beurteilt.

Euterschwellungen

Euterschwellungen können neben verletzungsbedingten Ursachen u.a. auch durch Krankheiten (Pseudotuberkulose) entstehen. In den vorliegenden Untersuchungen fielen die Prävalenzen für Euterschwellungen vergleichsweise gering (s. Abbildung 9) aus, im ersten Jahr lag die Prävalenz bei 1 % und nahm vom zweiten Jahr (0,6 %) bis zum dritten Jahr weiter ab (0,3 %). Für Portugal bzw. Italien bewerteten CAN et al. (2016) und BATTINI et al. (2016a) Euterabszesse mit einer mittleren Prävalenz von 2,2 % und 3,9 %.

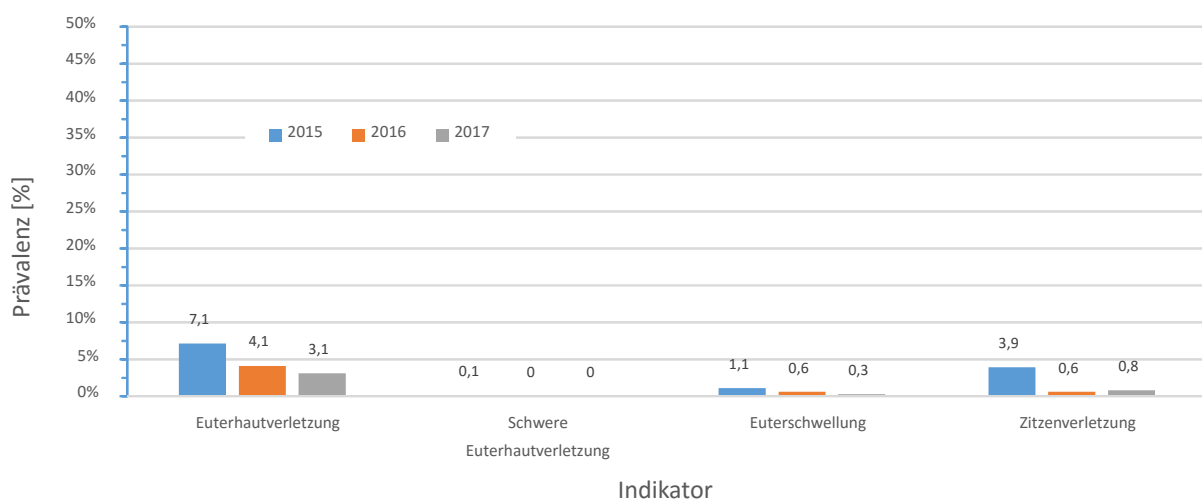


Abbildung 9: Entwicklung der Prävalenz der Indikatoren Euterverletzung, Euterschwellung und Zitzenverletzung über drei Erhebungsjahre für n = 30 Betriebe

Euterasymmetrie

Ein weiterer tierbezogener Indikator, der am Euter erhoben wurde, war die Euterasymmetrie. Dieses Merkmal wurde auch in der Studie von ANZUINO et al. (2010) erfasst und ist mit leichten Modifikationen auch im AWIN-Protokoll (AWIN 2015) enthalten. Ein stark asymmetrisches Euter kann die Folge einer Mastitis oder einer anderen Eutererkrankung sein. Leichte Euterasymmetrie findet man oft bei muttergebundener Lämmeraufzucht. In der vorliegenden Untersuchung wurde für die Ausprägung schwere Euterasymmetrie im Erhebungsjahr 2015 eine Prävalenz von 1,3 % errechnet (Abbildung 10). Im Jahr darauf betrug die mittlere Prävalenz 0,2 %, die dritte Erhebung 2017 ergab eine Prävalenz von 0,7 %. Studien mit vergleichbaren Indikatoren fanden Prävalenzen von 5,9 % (CAN et al. 2016), 3,8 % (BATTINI et al. 2016a), 8,9 % (MURI et al. 2013) bzw. 6,2 % (ANZUINO et al. (2010)). Für die Indikatorstufe leichte Euterasymmetrie war die Prävalenz in allen drei Erhebungsjahren höher. Die Prävalenzen für das erste und das letzte Erhebungsjahr betrugen 4,7 % (2015) und 5,3 % (2017). Dazwischen (2016) betrug die Prävalenz für leichte Euterasymmetrie 2,8 %. ANZUINO et al. (2010) fanden in ihrer Untersuchung eine Prävalenz von 15,8 % für den vergleichbaren Indikator.

Einrisse der Ohrmuschel

Einrisse der Ohrmuscheln können mehrere Ursachen haben: Einerseits die Haltungsumgebung (ungünstige Fressgitter, Zäune oder andere Stalleinrichtung), bei der sich die Ziegen an den Ohren einklemmen können. Andererseits stellen jedoch ebenso die Ohrmarken selbst eine Verletzungsmöglichkeit dar, wenn durch Hängenbleiben ein Ausriss verursacht wird. Auch die Auseinandersetzungen zwischen Tieren (Beißen) können für zusätzliche Ohrverletzungen verantwortlich sein. Die Form der Verletzung ist unterschiedlich, zum Teil ist das Ohr komplett durchgerissen, manchmal nur das Stanzloch der Ohrmarke erweitert oder der Rand des Ohres gekerbt. Die Verletzungen sind in der Mehrzahl der Fälle sicher schmerzhaft für die Tiere. Im Fall der untersuchten Betriebe (Abbildung 10) lag die Prävalenz für Einrisse der Ohrmuschel zwischen 3,7 % in 2015 und 5,9 % in 2016 bis 6,1 % in 2017. Ähnlich sahen die Ergebnisse in Großbritannien aus, wo im Mittel bei 6,2 % der Ziegen Ohrverletzungen vorlagen (ANZUINO et al. 2010).

Warten am Fressgitter bzw. der Tränke

Mit dem Indikator Warten am Fressgitter aus dem AWIN-Protokoll (AWIN 2015) wird im Anschluss an die Haupt-Grundfuttersvorlage im Stall ermittelt, wie hoch der Anteil der Tiere ist, die auf einen Zugang zum Futter warten müssen, da nicht genügend Fressplätze vorhanden sind oder das Futter ungünstig verteilt ist. Im Durchschnitt der 30 untersuchten Betriebe warteten 6 % (2016) bzw. 3,7 % (2017) der Ziegen am Fressgitter (s. Abbildung 10). Der Indikator Warten an der Tränke wurde ebenfalls aus dem AWIN-Protokoll (AWIN 2015) übernommen. Je Grundfutterart (TS-Gehalt) benötigen die Ziegen mehr oder weniger Tränkewasser. Mit dem Indikator lässt sich am Tier erfassen, ob ausreichend Tränken verfügbar sind und die Ziegen wie auch bei der Grundfutteraufnahme artspezifisches synchrones Verhalten ausführen können. In der vorliegenden Studie warteten 0,2 % bzw. 0,6 % der Tiere an der Tränke (Abbildung 10). Bei der Anwendung der Indikatoren Warten am Fressgitter bzw. an der Tränke ermittelten CAN et al. (2016) im Mittel eine Prävalenz von 22,8 % für das Warten am Fressgitter und 3,6 % für das Warten an der Tränke. In der Untersuchung von BATTINI et al. (2016a) wurden für das Warten am Fressgitter 7,2 % Prävalenz erhoben und für das Warten an der Tränke 1,3 %.

Augenausfluss

Für das Merkmal Augenausfluss wurden im Verlauf der drei Betriebserhebungen Prävalenzen von 2,3 % (2015), 2,1 % (2016) und 0,3% (2017) gefunden. Im Vergleich mit den beiden o. g. Studien von CAN et al. (2016) mit 9 % und BATTINI et al. (2016a) mit 0,9% im unteren Bereich. In den Studien von ANZUNIO et al. (2010) und MURI et al. (2013) wurden Prävalenzen von im Mittel 6 % bzw. 35,6 % erfasst.

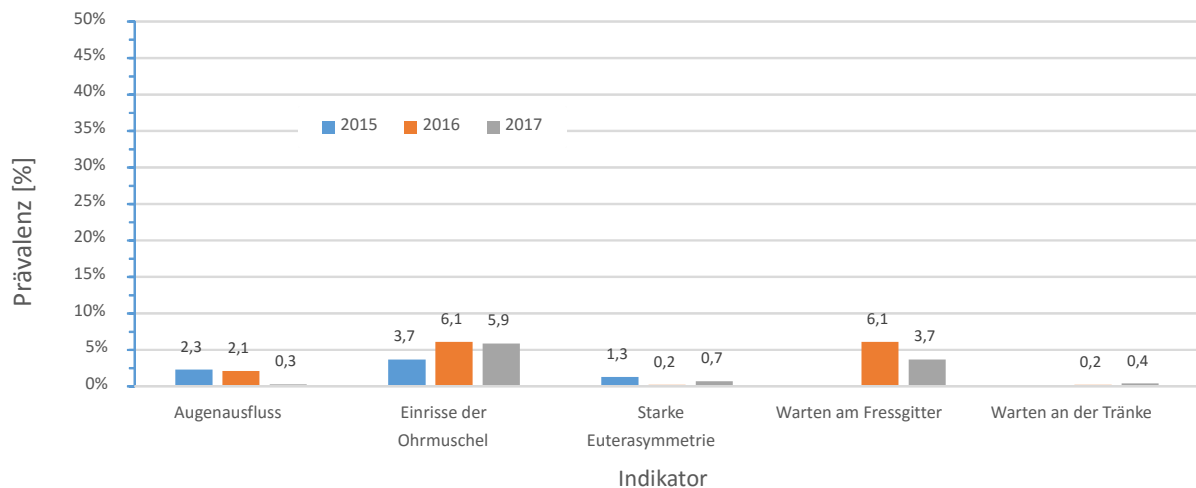


Abbildung 10: Entwicklung der Prävalenz der Indikatoren Warten an Fressgitter bzw. Tränke, Euterasymmetrie, Einrissen der Ohrmuschel und Augenausfluss über drei Erhebungsjahre für n = 30 Betriebe

Haarlose Stellen an Hals, Rumpf und Extremitäten

Haarlose Stellen am Körper können auf Technopathien, Ektoparasiten oder Krankheiten hinweisen. Haarlose Stellen sind Einfallspforten am Körper für Hautverletzungen, auch Verhärtungen sind möglich. Die in Abbildung 11 dargestellten Prävalenzen wurden von Erhebung zu Erhebung geringer. Die höchsten Prävalenzen liegen bei allen drei Erhebungen für haarlose Stellen am Hals vor (15,3 % in 2015, 9,2 % in 2016, 6,7 % in 2017). Die Werte halbierten sich aber im Verlauf der Erhebungen. Ähnlich ist der Verlauf der Prävalenzen für haarlose Stellen am Rumpf, beginnend mit 9,7 % in 2015, 6,4 % in 2016 und zur letzten Erhebung mit einer Prävalenz von 2 %. Noch geringer fallen die Prävalenzen für den Indikator haarlose Stellen an den Extremitäten aus: 2015 3,6 % und 2016 0,5 %. Auf mindestens zwei Betrieben konnten die haarlosen Stellen auf ungünstig eingestellte Fressgitter zurückgeführt werden.

Hautverletzungen an Hals und Rumpf

Hautverletzungen können durch Hornstöße oder Haltungsumgebung entstehen. Dazu gehören auch scharfkantige Bleche, Verschraubungen oder Abtrennungen im Stall und/oder im Melkstand. Die Prävalenzen, die während der drei Erhebungsjahre in den Projektbetrieben nachgewiesen werden konnten, bewegten sich für die beiden getrennt betrachteten Körperregionen Rumpf und Hals zwischen 0,2 und 1,8 % und damit auf einem sehr niedrigen Niveau. Interessant ist, dass parallel zur Abnahme der haarlosen Stellen an Rumpf und Hals (s. Abbildung 11) auch die Verletzungen an Hals und Rumpf zurückgehen. Man kann davon ausgehen, dass hier ein Zusammenhang zwischen haarlosen Stellen und Hautverletzungen besteht, da haarlose Stellen ungeschützte Hautpartien darstellen, die mit kleinen Wunden eine Eintrittspforte für Erreger darstellen. Zur Ableitung eines kausalen Zusammenhangs mit Hilfe der schließenden Statistik bedarf es allerdings weiterer Untersuchungen.

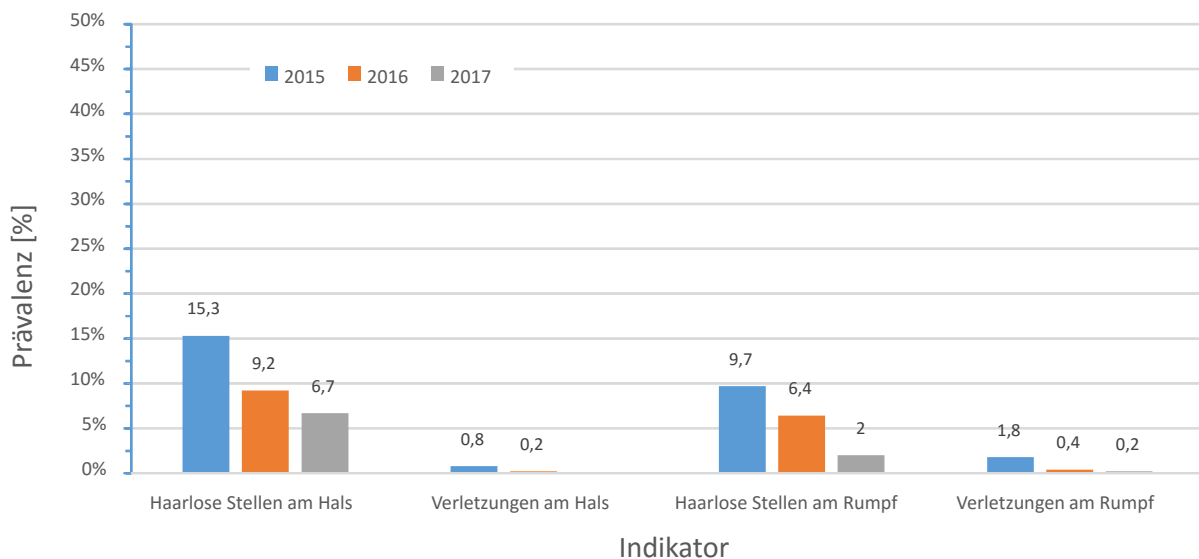


Abbildung 11: Entwicklung der Prävalenz der Indikatoren haarlose Stellen an Rumpf, Hals und Extremitäten über drei Erhebungsjahre für $n = 30$ Betriebe

Afterverschmutzung

Afterverschmutzung als tierbezogener Indikator weist entweder auf Fütterungsprobleme, Befall von Endoparasiten oder spezifische Erkrankungen wie z. B. Paratuberkulose hin. Im Verlauf der eigenen Studie wiesen die Milchziegenherden mittlere Prävalenzen von 1 % (2016) bis 0,1 % (2017) auf (s. Abbildung 12). Im ersten Jahr wurde für Afterverschmutzung eine Prävalenz von 0,5 % festgestellt. Ähnliche Studien wie die von CAN et al. (2016) wiesen für den Indikator Afterverschmutzung eine Prävalenz von 2,6 % auf portugiesischen Ziegenbetrieben nach. Auch MURI et al. (2013) beobachteten bei ihrer Untersuchung eine ähnlich niedrige Prävalenz von im Mittel 1 % auf norwegischen Ziegenbetrieben. Im Gegensatz dazu wurden in den Studien von ANZUINO et al. (2010) und BATTINI et al. (2016a) mittlere Prävalenzen von 9,8 % auf britischen bzw. 15,3 % auf italienischen Betrieben gefunden.

Unter- bzw. Überbiss

Der Indikator Über- bzw. Unterbiss ist für die Bewertung des Tierwohls von Bedeutung, weil er einen Hinweis auf anatomische Probleme bei der Futteraufnahme bietet. In der Literatur finden sich Hinweise zu Eignung des Über- bzw. Unterbiss zur züchterischen Beurteilung von Ziegen bei der American Dairy Goat Association (ADGA 2011). Seitens ADGA (2011) wird ein Unterschied von 2,5 cm zwischen Unterkiefer und oberer Kauplatte als ernsthafter Defekt eingeschätzt. In vielen Fällen ist der Über- bzw. Unterbiss bei Milchziegen genetisch bedingt, so dass bei einem gehäuftem Auftreten dieses Merkmals u. U. der Bock gewechselt werden sollte, da andernfalls bei vielen Tieren die Futteraufnahme erschwert sein kann. In der vorliegenden Untersuchung betraf dieses Merkmal wenige Tiere, die Prävalenzen nahmen von 2015 bis 2017 von 2,5 % auf etwa 1 % ab (s. Abbildung 12).

Stehen auf den Karpalgelenken im Fressgitter

Der Indikator Stehen auf den Karpalgelenken im Fressgitter weist auf Probleme in der Gestaltung des Fressbereichs. Entweder ist die Mistmatratze zu hoch angewachsen oder der Fressstand ist von vornherein nicht ordnungsgemäß gebaut worden. Die Tiere „knien“ am Fressgitter, um bequemer fressen zu können bzw. das Futter zu erreichen. Für die vorliegende Untersuchung wurden für dieses Merkmal Prävalenzen von 0,8 % (2016) und 0,7 % (2017) erhoben (s. Abbildung 12). BATTINI et al. (2016a) berechneten Prävalenzen von 2,3 % für 30 Betriebe in Italien, CAN et al. (2016) fanden in den untersuchten portugiesischen Ziegenbetrieben kein Tier auf den Karpalgelenken im Fressgitter.

Nasenausfluss

Nasenausfluss als Indikator kann verschiedene Ursachen haben. Ein wässriger Ausfluss weist auf eher gutartige Ursachen hin, während gelblicher, eitriger Schleim aus der Nase eher ein Anzeichen für Infektionen ist. Zu den möglichen Krankheiten im Zusammenhang mit Nasenausfluss zählen Dasseliegenbefall, Mykoplasma Infektionen, Pasteurellose, Virusinfektionen, um nur einige zu nennen (SMITH U. SHERMAN 2009). Auf den 30 untersuchten Betrieben war die Prävalenz für den Indikator Nasenausfluss recht gering, die Werte lagen zwischen 0,2 % und 0,7 % (s. Abbildung 12). ANZUINO et al. (2010) fanden in den britischen Betrieben ihrer Studie eine ähnlich niedrige Prävalenz. Wohingegen MURI et al. (2013), CAN et al. (2016) und BATTINI et al. (2016a) höhere Werte von im Mittel 3 %, 4,5 % und 5,7 % gefunden haben.

Vulvausfluss

Vulvausfluss wurde bereits von ANZUINO et al. (2010) in der Untersuchung zum Tierwohl auf 24 britischen Milchziegenbetrieben verwendet. ANZUINO et al. (2010) ermittelten eine durchschnittliche Prävalenz von 5 % für diesen Indikator. Im Vergleich dazu beobachteten BATTINI et al. (2016a) und CAN et al. (2016) nur bei im Mittel 0,4 % bzw. 0,5% der Tiere je Betrieb Ausfluss aus der Vulva. In der eigenen Untersuchung wurden im Rahmen der drei Betriebserhebungen ähnlich niedrige Werte zwischen 0 und 0,1 % erhoben (s. Abbildung 12).

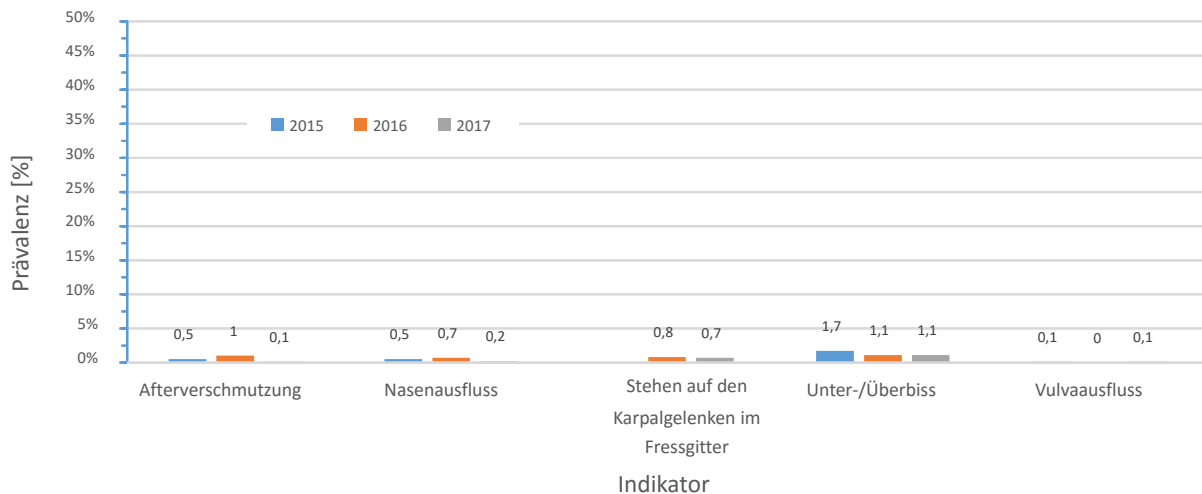


Abbildung 12: Entwicklung der Prävalenz der Indikatoren Afterverschmutzung, Nasenausfluss, Stehen auf den Karpalgelenken, Unter-/Überbiss sowie Vulvausfluss über drei Erhebungsjahre für n= 30 Betriebe

Schlechtes Haarkleid

Der Indikator schlechtes Haarkleid zeigt an, ob Ziegen eventuell Mängel in der Fütterung (z. B. Mineralfuttermangel) aufweisen. Das schlechte Haarkleid deutet aber auch auf Erkrankungen oder einen Befall von Ekto- und/oder Endoparasiten hin. Die Tiere weisen ein stumpfes, struppiges und oft unregelmäßiges Haarkleid auf. BATTINI et al. (2016b) untersuchten die Eignung des Indikators im Detail und kamen zu dem Schluss, dass schlechtes Haarkleid auf Grund seiner hohen Prävalenz und seines Zusammenhangs mit dem Ernährungszustand und der Gesundheit der Tiere ein empfehlenswerter Indikator für ein Erhebungsprotokoll sei.

In der vorliegenden Studie lag die mittlere Prävalenz für die erste Erhebung etwas niedriger (3,1 %) als in den darauffolgenden beiden Erhebungen. Zur zweiten und dritten Erhebung wurden Prävalenzen von 10,5 % (2016) und 9,7 % (2017) gefunden. Die Werte lagen damit auf einem niedrigeren Niveau im Vergleich zu den Untersuchungen von CAN et al. (2016) und BATTINI et al. (2016b) mit 15,7 % bzw. 25,5 % Prävalenz. In den Studien von ANZUINO et al. (2010) und MURI et al. (2013) wurde dieser Indikator nicht erhoben.

Mortalitätsrate von Ziegenkitzen und adulten Ziegen

Die Mortalitätsrate von Ziegenkitzen und adulten Tieren wurden zu allen drei bzw. zwei Betriebserhebungen in einem Interview mit dem Betriebsleiter bzw. Herdenmanager abgefragt. Im Mittel lagen die Werte für Ziegenkitze zwischen 6,1 und 7,8 % bzw. zwischen 5 und 5,3 % (Median) (s. Tabelle 4). Für Mortalitätsrate von adulten Ziegen wurden für die Jahre 2015 und 2016 Prävalenzen von 5,9 und 4 % genannt (s. Tabelle 4). Es finden sich in der Literatur kaum Angaben. Für die Ziegenhaltung in den Tropen und Subtropen werden Verlustraten für Ziegenkitze unter Praxisbedingungen von 18,4 % genannt (ERSHADUZZAMAN et al. 2008).

Tabelle 4: Mortalitätsrate von Ziegenkitzen und adulten Ziegen für drei Erhebungsjahre

Erhebungs- jahr	Mortalitätsrate Ziegenkitze [%]					Mortalitätsrate Milchziegen [%]				
	n	$\bar{x}$	Median	Min	Max	n	$\bar{x}$	Median	Min	Max
2014	23	7,8	5,0	0	25					
2015	30	6,3	5,3	0	15	30	5,9	3,1	0	45,0
2016	28	6,1	5,3	0	28	27	4,0	2,9	0	22,7

3.1.2 Ressourcenbezogene Indikatoren

3.1.2.1 Lärmmessungen im Melkstand

In der Forschung zur Rinderhaltung wird seit einiger Zeit die Auswirkung von Lärm und auch Vibrationen auf die Tiere während des Melkvorgangs untersucht (ARNOLD et al. 2007; NOSAL U. BILGERY 2002; SCHWALM et al. 2012). Aus den Untersuchungen in Melkständen mit Milchkühen geht hervor, dass zwar die Möglichkeit der Gewöhnung an die überhöhten Dauer-Lärmquellen besteht (KAUKE U. SAVARY 2010), aber insbesondere für Färsen ein besonderer Stress durch Lärm verursacht werden kann. Für Milchziegen gab es bislang keine Daten zum Schallpegel während des Melkens. Im Rahmen des Projekts wurde daher versucht, zumindest den Status quo des Schallpegels während des Melkens aufzuzeichnen.

Während der ersten Erhebung wurde ein einfacher Schallpegelmesser genutzt, um im Melkstand Schalldruckpegelmessungen während des Morgenmelkens durchzuführen. Für die dritte Erhebung konnte ein Schallpegel-Analyzer genutzt werden, der nicht nur den Schalldruckpegel aufzeichnet, sondern auch die Schalldruckpegel für bestimmte Frequenzbänder im Oktavabstand. Die Daten für die dritte Erhebung wurden ohne Gewichtung gemessen. Die übliche Darstellung der Schallpegeldaten erfolgt mit der Gewichtung für das menschliche Gehör als dB(A). Für Ziegen gibt es in der Literatur nur eine wissenschaftliche Darstellung der Hörkurve (Audiogramm) von HEFFNER U. HEFFNER (1990). Das Hörvermögen der Ziege ist demnach zu dem des Menschen unterschiedlich, Ziegen hören besser im unteren und oberen Frequenzbereich (78 Hz bis 37 kHz) mit einem optimalen Hörbereich bei 2 kHz.

Für die Messungen vor Ort während der Betriebserhebungen wurden die Wirkungen am Tier nicht bewertet. Die Schalldruckmessungen lassen aber einen ersten Eindruck über die Lärmbelastung im Melkstand zu und sollen vor allem dazu dienen, möglichen Handlungsbedarf zu erkennen. In Abbildung 13 sind die mittleren Schalldruckpegel getrennt für die erste und dritte Erhebung als Boxplot dargestellt. Die Daten für die erste Erhebung sind

nach dem menschlichen Gehör gewichtet. Bei der Messung zur dritten Erhebung wurde, wie bereits oben erwähnt, keine Gewichtung verwendet.

Die Auswertung der Schallpegelmessungen ergab einen Durchschnittswert von 72,3 dB für das erste Erhebungsjahr bzw. von 74 dB für das dritte Erhebungsjahr (s. Abbildung 13). Aus der Abbildung 13 geht hervor, dass etwa 95 % aller Messwerte in beiden Erhebungen unterhalb des kritischen Schwellwerts von 80 [dbA] für industrielle Arbeitsplätze lagen. Nach Empfehlungen aus der Schweiz sollte die Schallpegelbelastung für Milchkühe während des Melkens maximal bei 65 dB liegen (NOSAL U. BILGERY 2002). Höhere Lärmbelastungen können sich negativ auf das Melkverhalten bzw. die Eutergesundheit der Tiere auswirken. Für die Messung zur ersten Erhebung gilt, dass 95 % der Messwerte im Bereich der Empfehlung von NOSAL U. BILGERY (2002) liegen, zur dritten Erhebung mit den ungefilterten Daten sind dies etwas weniger.

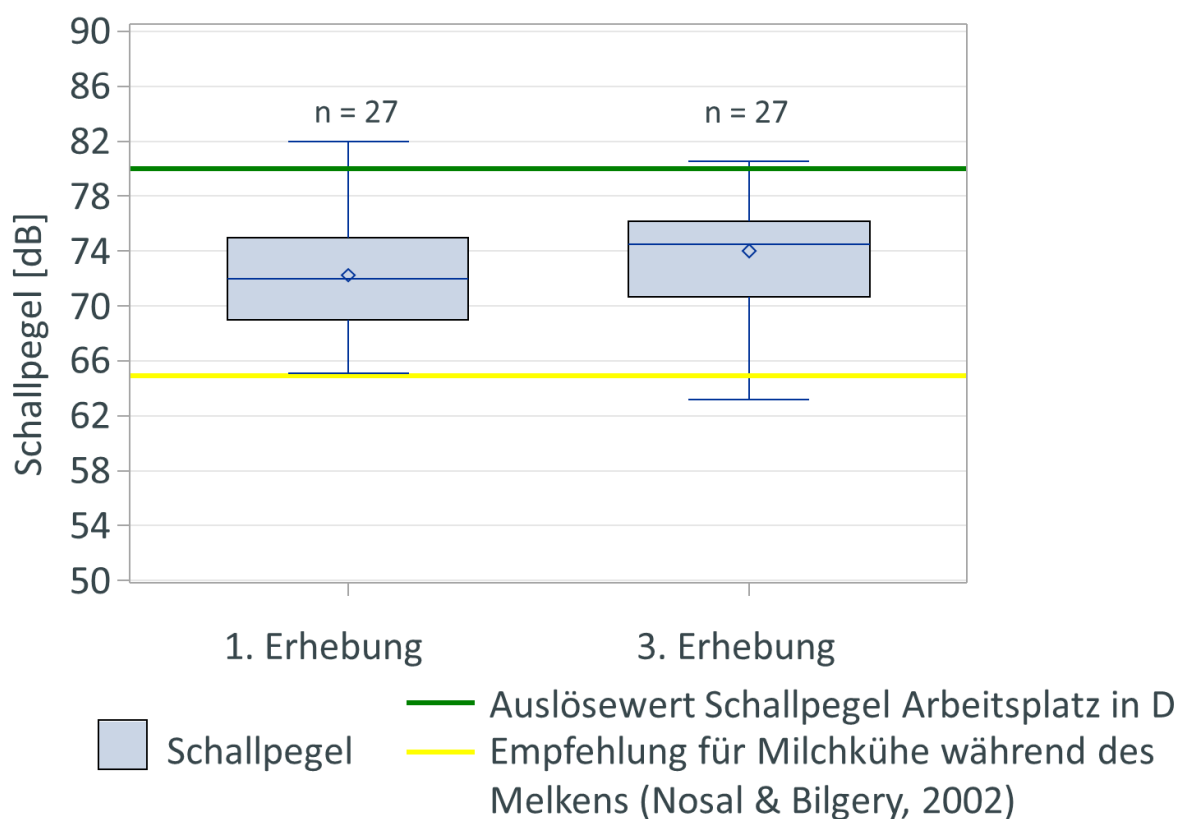


Abbildung 13: Schallpegelmesswerte während des Melkvorgangs zur ersten und zweiten Erhebung für n = 27 Betriebe

3.1.2.2 Ergebnisse und Einordnung der Stallklimadaten

Schadgaskonzentrationen in der Stallluft

Die Schadgasmessungen wurden bei vollem Tierbesatz durchgeführt, der Zeitraum für die Messungen lag zwischen Anfang März und Mitte Mai 2015 (erste Betriebserhebung). In den

Ställen der 30 Milchziegenbetriebe wurde ein Median von 1,1 ppm für die Ammoniak-Konzentration und von 497 ppm für die Kohlenstoffdioxid-Konzentration berechnet (s. Tabelle 5). Die Spannweite reichte von 0,1 bis 2,2 ppm für die Ammoniak-Konzentration und von 381 bis 1800 ppm für die Kohlenstoffdioxid-Konzentration.

Tabelle 5: Gemessene Konzentrationen von Ammoniak und Kohlenstoffdioxid (CO₂) in der Stallluft von 30 Milchziegenställen zur ersten Betriebserhebung

Schadgaskonzentrationen	n	$\bar{X}$	Median	Min	Max
Ammoniak [ppm]	30	1,0	1,1	0,1	2,2
Kohlenstoffdioxid [ppm]	30	584,3	497,3	381,0	1800,0

Die Werte für Ammoniak liegen im Bereich der üblichen Hintergrundkonzentration in ländlichen Gebieten und können als sehr gering bezeichnet werden. Zum Vergleich: Nach aktuellen Angaben aus den Niederlanden (AARNINK et al. 2012) wurden dort in zwei Ziegenställen mit Tierzahlen zwischen 480 und 750 Tieren Ammoniakkonzentrationen von 7,8 ppm gemessen. Die Messungen fanden ebenfalls in der kalten Jahreszeit statt. Die Ziegenhaltung in den Niederlanden ist im Vergleich zu Deutschland wesentlich intensiver. Die konventionelle Milchziegenhaltung, auf der die niederländischen Daten beruhen, basiert auf einen sehr hohen Kraftfutteranteil in der Ration mit Stroh als Raufutterergänzung. Eine Heu- bzw. Silagefütterung sowie der Zugang zur Weide sind nicht üblich.

Im Gegensatz dazu haben die Milchziegen in Deutschland üblicherweise saisonalen Weidegang, der sich emissionsmindernd auswirken kann. Die Messungen auf den eingestreuten Stallflächen zeigen, dass auch die Kotkonsistenz der Tiere aufgrund der ökologischen Fütterung (gute Heuqualität) eher trocken und „ziegentypisch“ ist.

Beurteilung von Lichtintensität, Temperatur und Luftfeuchte

CIGR < 90 Regel

Um das Stallklima in Bezug auf thermischen Komfort zu beschreiben, muss man Temperatur, Luftfeuchte und Windgeschwindigkeit gemeinsam darstellen. Da die Windgeschwindigkeit nicht immer gemessen werden kann, gibt es von der CIGR eine vereinfachte Regel zur Bewertung des thermischen Komforts im Stall: Sie besagt, dass Temperatur und Luftfeuchte aufsummiert 90 nicht überschreiten sollte.

Temperatur-Luftfeuchte-Index (THI)

Mit dem Temperatur-Luftfeuchte-Index kann berechnet werden, wann Rinder im Stall Hitzestress empfinden. Der THI berechnet sich aus Temperatur und Taupunkt:

$$\text{THI} = (\text{Temperatur } ^\circ\text{C} + (0.36 \text{ Taupunkt- Temperatur } ^\circ\text{C}) + 41.2)$$

Bei THI-Werten unterhalb von 70 empfinden Tiere im Stall keinen Hitzestress, Werte zwischen 70 und 80 bedeuten Hitzestress und Werte oberhalb von 80 wirken sich negativ auf die Milchleistung aus. In Abbildung 14 ist exemplarisch für einen Betrieb das Stallklima im Jahresverlauf auf Basis des berechneten THI dargestellt. Der Anteil der rot dargestellten Linie zeigt die Abweichungen vom empfohlenen Wert 70 an.

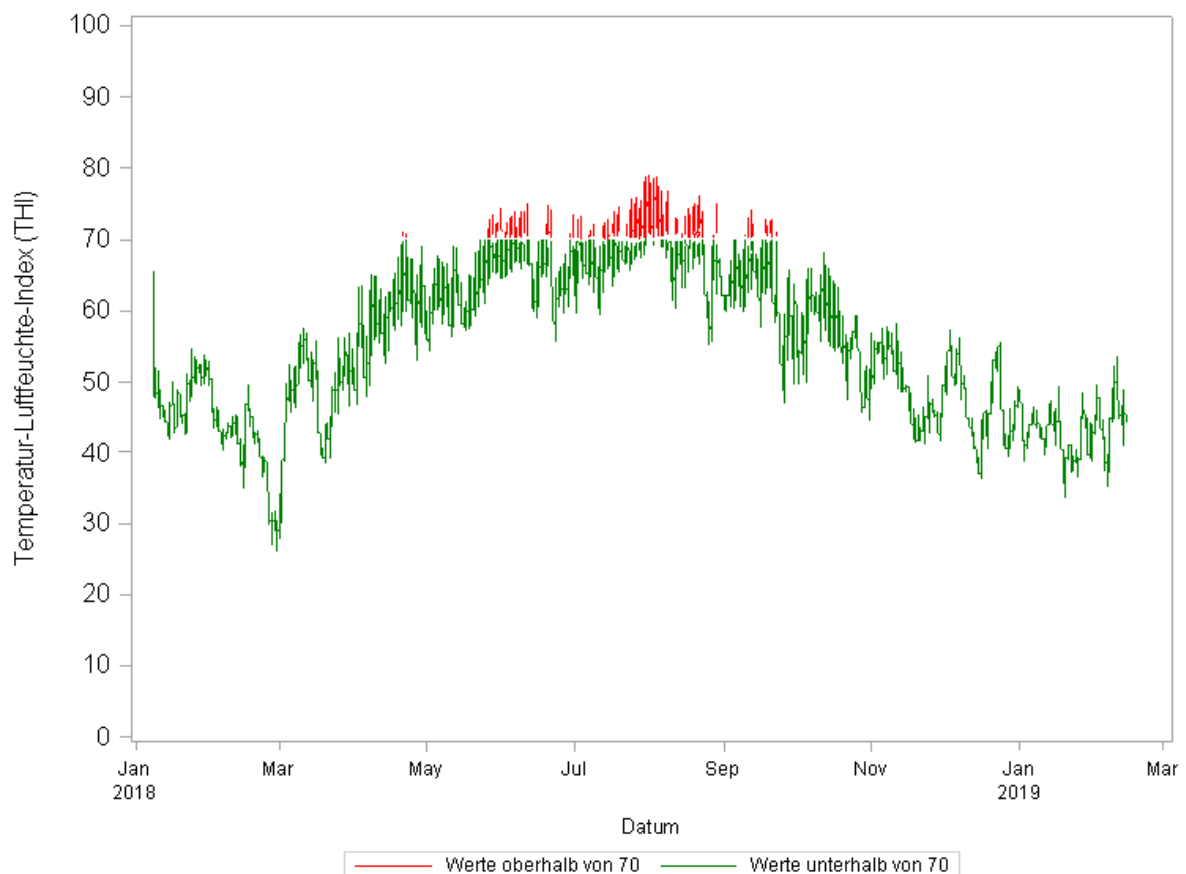


Abbildung 14: Beispiel für die Visualisierung des Temperatur-Luftfeuchte-Index (THI) im Jahresverlauf.

Lichtintensität (Lux)

Licht im Stall ist notwendig zur Steuerung des Verhaltens als Taktgeber. Durch die Tageslichtlänge wird das Brunstverhalten der Ziegen beeinflusst. Für das Durchmelken ist es daher notwendig, über einen Zeitraum von 16 h 180 bis 200 Lux im Tierbereich vorzuhalten. Während der Weidetage im Sommer wird dies ohne Probleme erreicht, in der Übergangszeit muss die Beleuchtung aber künstlich ergänzt werden, um längere Tage zu simulieren. In Abbildung 15 ist anhand eines Beispiels dargestellt, wie hoch die Lichtintensität im Jahresverlauf im Stall tatsächlich ist. Diese Auswertungen ergänzten die Betriebserhebungen zum Tierwohl für die Gruppentreffen der Stable Schools.

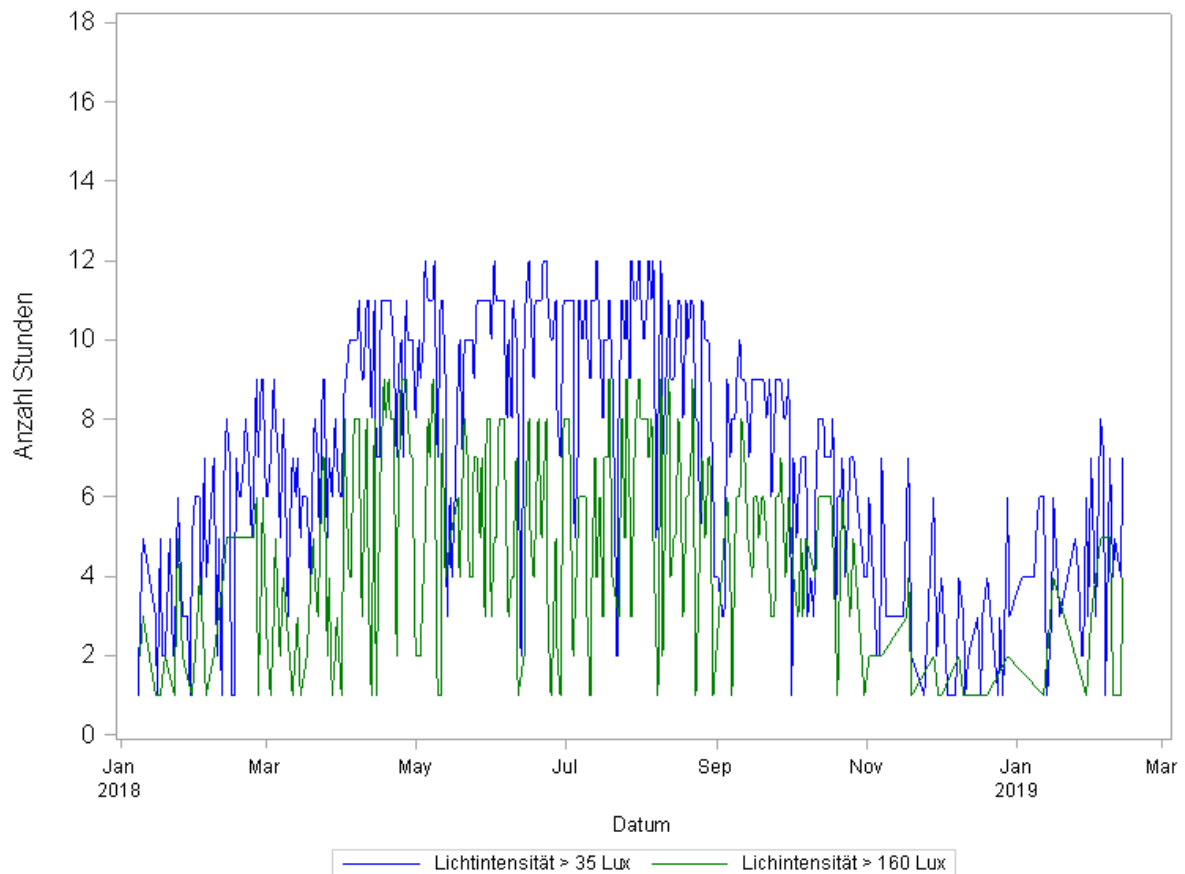


Abbildung 15: Verlauf der Lichtintensität im Stall für ein Jahr, dargestellt als Anzahl Stunden mit einer Lichtintensität größer 35 Lux bzw. größer 160 Lux

Wenn Ziegen geweidet werden oder großzügige Auslaufflächen zur Verfügung haben, wird außerdem die Vitamin D3-Synthese durch den UV-Strahlungsanteil im natürlichen Licht gefördert. Dadurch wird die Fruchtbarkeit der Tiere verbessert, ebenso das Knochenwachstum bei Jungtieren. Die UV-Strahlung bewirkt außerdem eine Verringerung des Bakterien- und Parasitenwachstums. UV-Strahlung ist im Stall aber nur vorhanden, wenn dafür durchlässige Lichtplatten verwendet werden. In der ökologischen Tierhaltung unterstützt der Auslauf die Vitamin D Versorgung.

3.1.3 Managementbezogene Indikatoren

Die in Abbildung 16 dargestellten **Herdengrößen** der in die Untersuchung einbezogenen 30 Milchziegenbetriebe repräsentiert alle in der Milchziegenhaltung vorkommenden Betriebstypen mit Ausnahme der etwa 15 Großbetriebe in Sachsen, Sachsen-Anhalt und Thüringen. Die Mehrheit der Betriebe melkte zum Zeitpunkt der ersten Erhebung zwischen 50 und 150 Milchziegen. Die molkereiliefernden Betriebe finden sich eher im oberen Viertel der Herdengrößenverteilung, die Direktvermarkter eher im unteren Viertel. Dazwischen gibt es sowohl als auch Direktvermarkter mit großen Herden (200 Tiere) und Lieferbetriebe mit 70

Milchziegen. Im Durchschnitt aller 30 Betriebe lag die Anzahl der laktierenden Ziegen bei 107 mit einer Spannweite von 10 bis 276 melkenden Tieren.

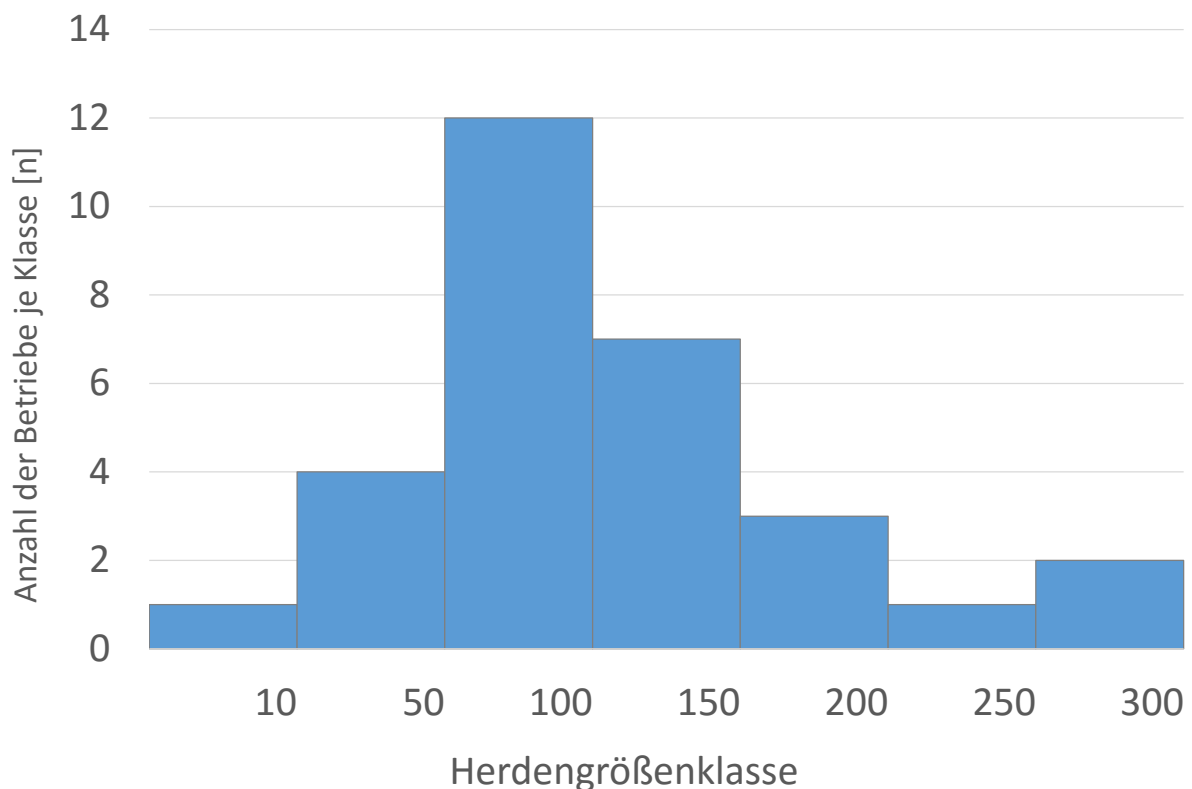


Abbildung 16: Verteilung der Herdengrößenklassen der untersuchten Milchziegenbetriebe (n=30) zur ersten Erhebung

Wie Tabelle 6 zeigt, lag der Anteil der Betriebe mit Weidehaltung auf einem hohen Niveau von 83 %. Auf 15 Betrieben hatten die Ziegen neben dem Weidegang Zugang zu einem Auslauf während der Stallzeit. Ein Betrieb führte das System einer ganzjährigen Stallhaltung und in vier Betrieben stand den Ziegen ein Auslauf zur Verfügung. Dies spiegelt auch den hohen Anteil an ökologisch wirtschaftenden Betrieben wider. Dieser betrug 87 % (s. **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**).

Tabelle 6: Übersicht zum Haltungssystem auf 30 untersuchten Milchziegenbetrieben

Haltungssystem	n	Auslauf- bzw. Weidetage pro Jahr [d]				Auslauf- bzw. Weidestunden [h]			
		n	$\bar{X}$	Min	Max	n	$\bar{X}$	Min	Max
Stallhaltung mit Auslauf	4		325	270	365	4	22	16	24
Stallhaltung mit Weidegang	10	10	206	150	270	10	9	3	24
Stallhaltung mit Auslauf und Weidegang	15	14	304	60	365	15	21	2	24
		13	223	120	270	13	9	3	24
Ganzjährige Stallhaltung	1		-	-	-		-	-	-

Der Anteil der molkereiliefernden Betriebe (s. Tabelle 7) ist mit 36 % ebenfalls nahe an der Realität der Milchziegenhaltung in Deutschland. MANEK et al. (2017) gaben den Anteil molkereiliefernder Betriebe für die befragten 284 Milchziegenbetriebe mit 35 % an. Eine überwiegende Mehrheit der Betriebe (23) führte gemischte Ziegengruppen mit behornten und unbehornten Tieren (s. Tabelle 7). In 9 Betrieben gab es Gruppen mit ausschließlich behornten Ziegen bzw. in 5 Betrieben nur Gruppen mit unbehornten Ziegen.

Tabelle 7: Kenngrößen der 30 Milchziegenbetriebe

Kenngröße	n
Vermarktung	
Milchlieferanten	11
Eigenverarbeiter	19
Wirtschaftsweise	
Ökologisch wirtschaftender Betriebe	26
Konventionell wirtschaftender Betriebe	4
Hornstatus	
Gemischt behornter Herden	23
Behornte Herden	9
Unbehornte Herden	5

3.2 Weitere Erkenntnisse

3.2.1 Umsetzung von Maßnahmen aus den Stable School Gruppen

Für die vereinbarten Maßnahmen zu den Bereichen Tierwohl und Tiergesundheit der Stable School Treffen in den Jahren 2016 und 2017 wurde während der Betriebserhebungen der aktuelle Status abgefragt. Für diese Jahre lässt sich daher vergleichen, wie die vereinbarten Maßnahmen umgesetzt wurden (s. Abbildung 17). Im Jahr 2016 wurde ein Drittel der Maßnahmen teilweise umgesetzt, 28 % vollständig und 39 % gar nicht umgesetzt. Im folgenden Jahr erhöhte sich der Anteil der vollständig umgesetzten Maßnahmen auf 55 %, während nur 11 % der Maßnahmen teilweise umgesetzt waren. Der Anteil der nicht umgesetzten Maßnahmen lag bei 34 %. Der relativ hohe Anteil nicht umgesetzter Maßnahmen bedeutet nicht, dass ein Drittel der Betriebe gar nichts verändert hätte, da bei den Stable School-Treffen sich der jeweilige Gastbetrieb häufig zwei bis drei Maßnahmen zur Umsetzung vorgenommen hat. Manche davon mit langfristigem oder komplexem Charakter (z. B. Baumaßnahmen). Hinzu kommt, dass die Befragung manchmal direkt nach oder vor den Stable School Treffen erfolgte, so dass noch keine Umsetzung möglich war. Für eine optimale Bewertung der Umsetzung der vereinbarten Maßnahmen aus den Stable School Treffen wäre eine schriftliche bzw. telefonische Abfrage ein Jahr nach Projektabschluss sinnvoll.

Von allen teilnehmenden Betrieben hatten zum Zeitpunkt der letzten Befragung zwei Betriebe keine Maßnahme umgesetzt. Diese Betriebe beendeten entweder die Ziegenhaltung oder waren aus persönlichen Gründen nicht in der Lage, den Empfehlung der Stable School Gruppe zu folgen.

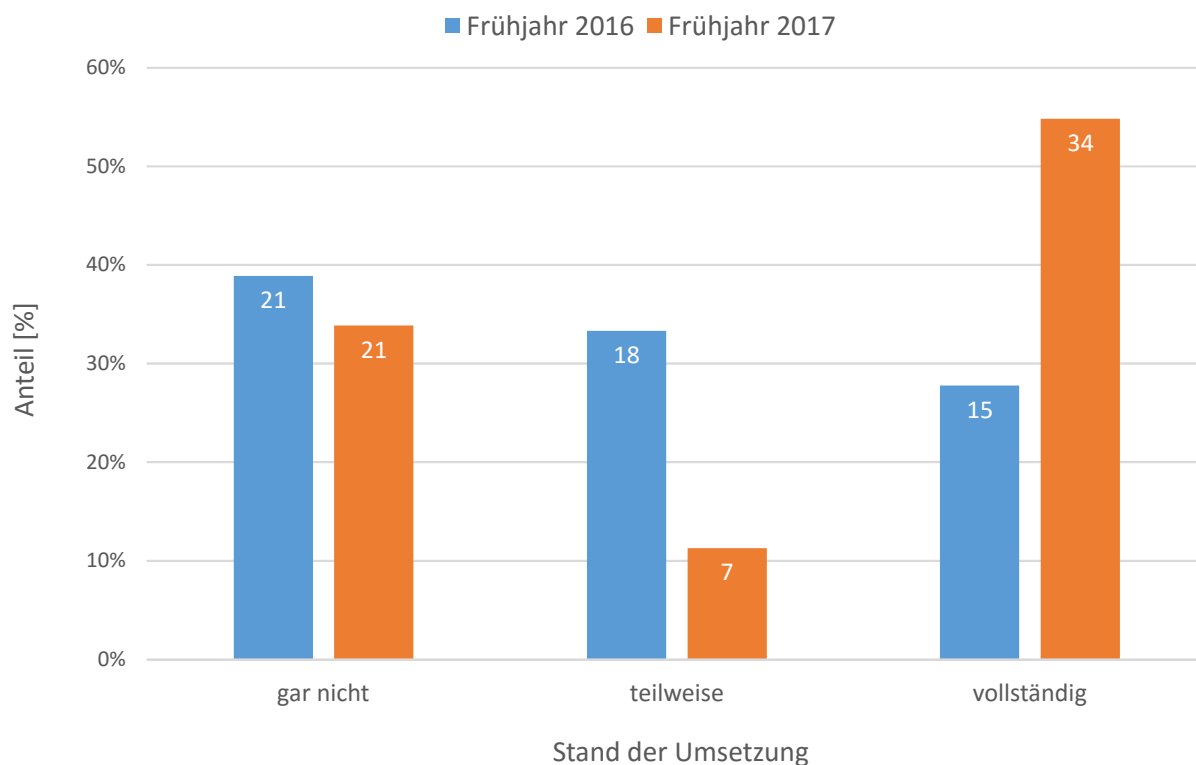


Abbildung 17: Stand der Umsetzung der auf den Stable School Treffen in den Jahren 2016 und 2017 vereinbarten Maßnahmen zu Tierwohl und Tiergesundheit.

Die wichtigsten Themenbereiche, in denen sowohl in 2016 als auch 2017 in den Stable School-Treffen Maßnahmen zur Verbesserung vereinbart wurden, waren Fütterung, Lämmeraufzucht, Melkstand und Tiergesundheit. Danach rangierten Themen, die den Bereichen Stallbau, Stallklima, Parasiten, Weidemanagement und oder angereicherte Haltungsumgebung zuzuordnen waren.

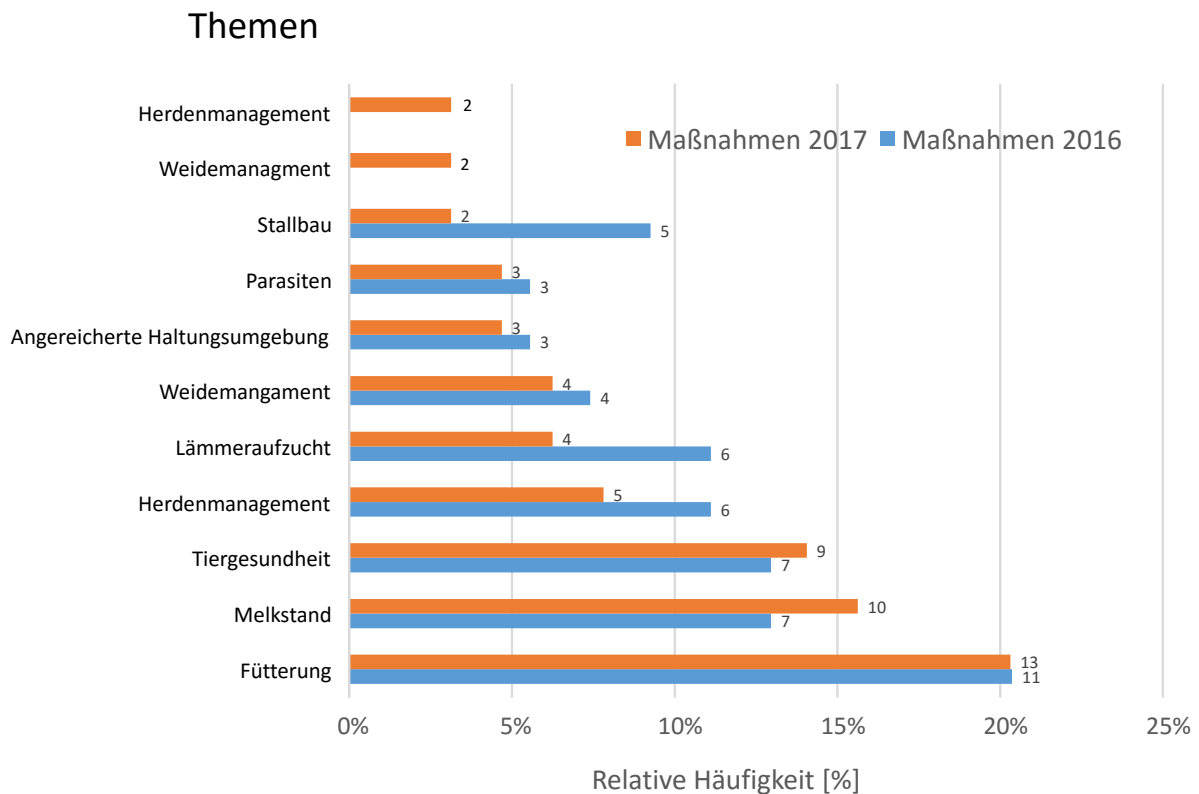


Abbildung 18: Themenbereich der vereinbarten Maßnahmen in den Stable School Befragungen 2016 und 2017

3.2.2 Bewertung der Stable School Beratung durch die Landwirte

Mit der Frage zur generellen Einschätzung der Projektidee verband sich auch die Teilfrage „Was gefiel Ihnen gut?“. Für die Mehrzahl der Projektteilnehmer waren der Austausch (25 %) und die Offenheit (16,7 %) bei den Gruppentreffen von besonders positiver Bedeutung. Aber auch die Antworten Vertrauen durch die 2. Runde, Vernetzung, Horizonterweiterung, Praktikererfahrung, Information sowie das Angebot der Betriebserhebungsergebnisse waren unter den Mehrfachnennungen zu finden. Die Betriebsbesichtigungen und die Praxisnähe fanden jeweils 5,6% der Befragten gut.

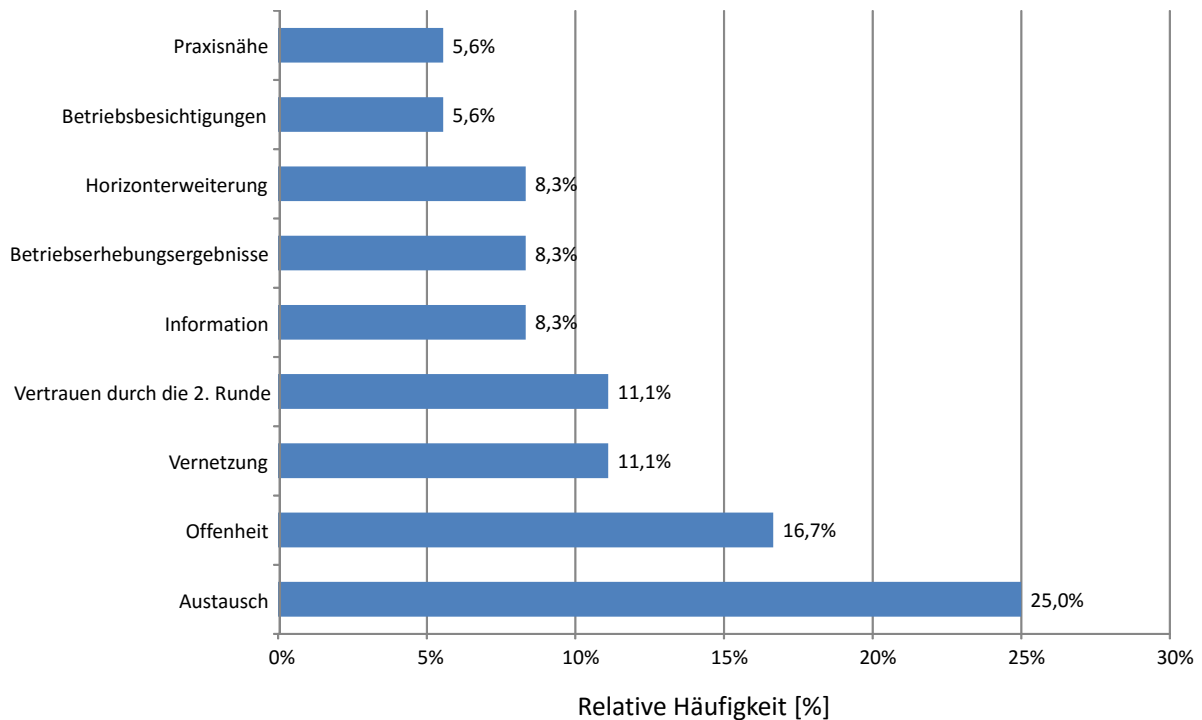


Abbildung 19: Auswertung der Antworten zur Frage „Was gefiel Ihnen gut an der Beratungsinitiative "Stable School"?“ für die Betriebserhebungen 2016 und 2017

Im Vergleich der beiden Stable School Runden haben sich die positiven Adjektive zwischen den Befragungen 2016 und 2017 kaum verändert. Lediglich die Einsicht, dass das Vertrauen innerhalb der Gruppen nach einer 2. Stable School Runde gewachsen ist, wurde zusätzlich positiv angemerkt.

Auf die Frage „Was gefiel Ihnen weniger gut?“ gaben sowohl im ersten Jahr 2016 35 % der Betriebsleiter und im zweiten Jahr 2017 31 % die häufig als zu groß empfundene Entfernung zwischen den Betrieben einer Stable School-Gruppe an. Die als zu gering wahrgenommene Zeit für die Treffen wurde in beiden Befragungsjahren ebenfalls von 5-7 % der Befragten als eher negativ eingestuft. Dies hängt jedoch u.a. mit der Wegstreckenentfernung zu den Betrieben zusammen. Bei der Durchführung der Befragung wurde andererseits aber auch die Entfernung als Vorteil für die Stable School-Gruppen genannt, weil so weniger Konkurrenzdruck herrsche und mehr Offenheit in den Gruppen möglich wäre. Die übrigen genannten negativen Aspekte waren mit nur jeweils 5 % der Antworten der Gruppenzusammensetzung, der Terminverbindlichkeit und dem als zu eng empfundenen Thema (Beschränkung auf Tierwohl) zuzuordnen. Ein Aspekt fällt allerdings noch bei der letzten Befragung 2017 auf, der im Jahr zuvor nicht genannt wurde: Die nicht ausreichende Erfahrung der Gruppe zur Problemlösung. Diese eher negative Erfahrung hängt sicher auch von der Zusammensetzung der Gruppe ab, insbesondere wenn die Gruppe in der Mehrheit aus Neueinsteigern besteht. Es zeigt aber auch, dass an diesem Punkt auf die Zusammensetzung geachtet werden und eventuell externer Rat hinzugezogen werden muss, wenn abzusehen ist, dass die Expertise der Gruppe bei bestimmten Themen nicht mehr ausreicht.

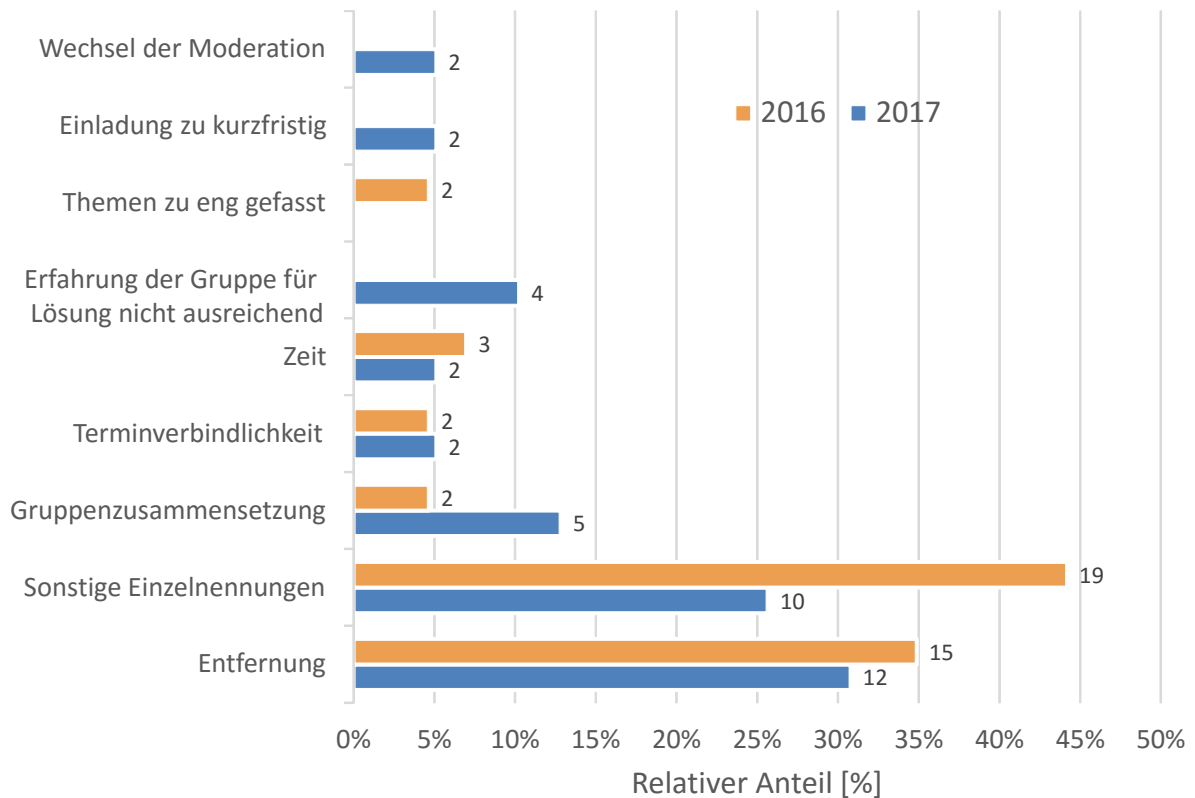


Abbildung 20: Antworten zur Frage „Was war nicht so gut, was gefiel Ihnen eher nicht so gut?“ in beiden Erhebungsjahren (n= 36)

Befragt wurden die Betriebsleiter mit der geschlossenen Frage zur allgemeinen Einschätzung des Nutzens der Stable School für Ihren Betrieb. Die Bewertung erfolgte wie bei allen anderen geschlossenen Fragen mit einer Skala von 1 (sehr hoher Nutzen) bis 5 (kein Nutzen). Hier gab in beiden Befragungsjahren nahezu die gleiche Anzahl an Personen (27) an, dass die Stable School einen mittleren bis hohen Nutzen für ihren Betrieb hatte. Sieben Befragte schätzten 2017 den Nutzen für den Betrieb als „sehr hoch“ ein (Abbildung 21).

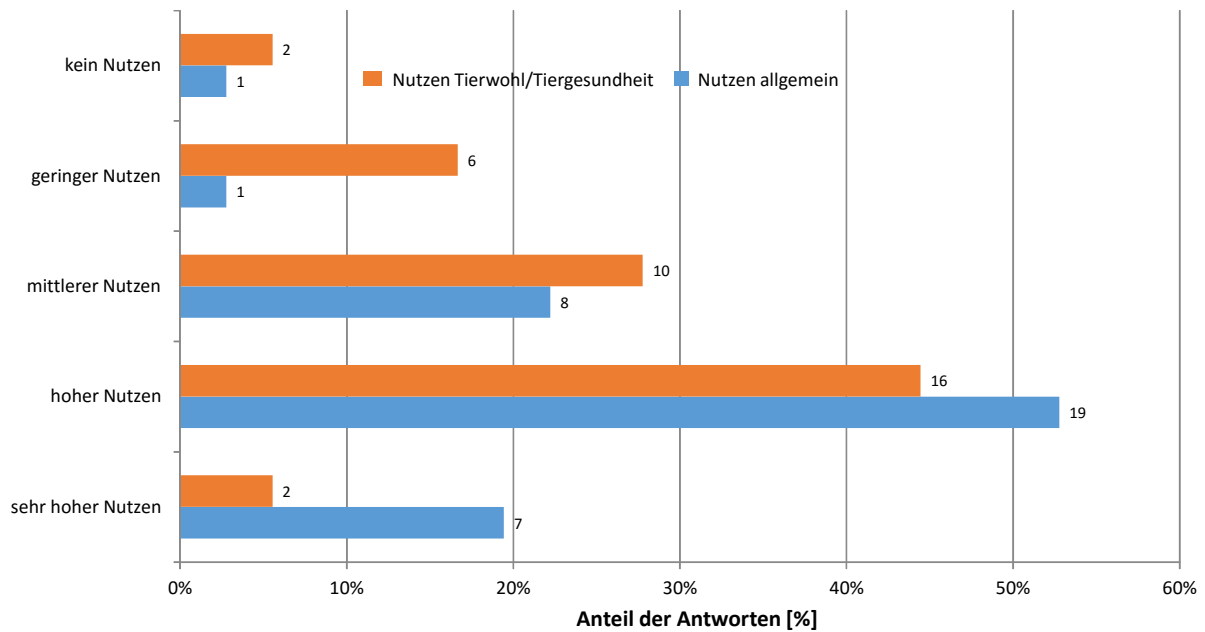


Abbildung 21: Einschätzungen der Betriebsleiter zu zwei Fragen „Wie hoch würden Sie den Nutzen von "Stable Schools" im Allgemeinen für Ihren eigenen Betrieb einschätzen?“ und Wie hoch würden Sie den Nutzen von "Stable Schools" im Hinblick auf die Verbesserung des Tierwohls und der Tiergesundheit im eigenen Betrieb einschätzen? (Anzahl befragte Betriebe n = 34)

In zwei weiteren Fragen sollten die Betriebsleiter einschätzen, wie sich die Stable School-Treffen bzw. die Betriebserhebungsergebnisse auf ihr Problembewusstsein zur Tiergesundheitssituation im eigenen Betrieb ausgewirkt hätten (Abbildung 22). Der Nutzen der Stable School-Treffen als auch der Betriebserhebungsergebnisse wurden ähnlich bewertet: Bis zu 60 % der Befragten schätzte den Nutzen beider Projektelemente als sehr gut bis gut ein. Der allgemeine Nutzen der Stable School wurde allerdings etwas höher eingeschätzt als der spezielle Nutzen der Stable School für das Tierwohl und die Tiergesundheit. Dieser Unterschied hat sicher auch mit der speziellen Fragestellung Tierwohl zu tun, während die Stable Schools umfassend in allen Bereiche (Tiergesundheit, Stallbau, Management, Arbeit und Familie) wirken.

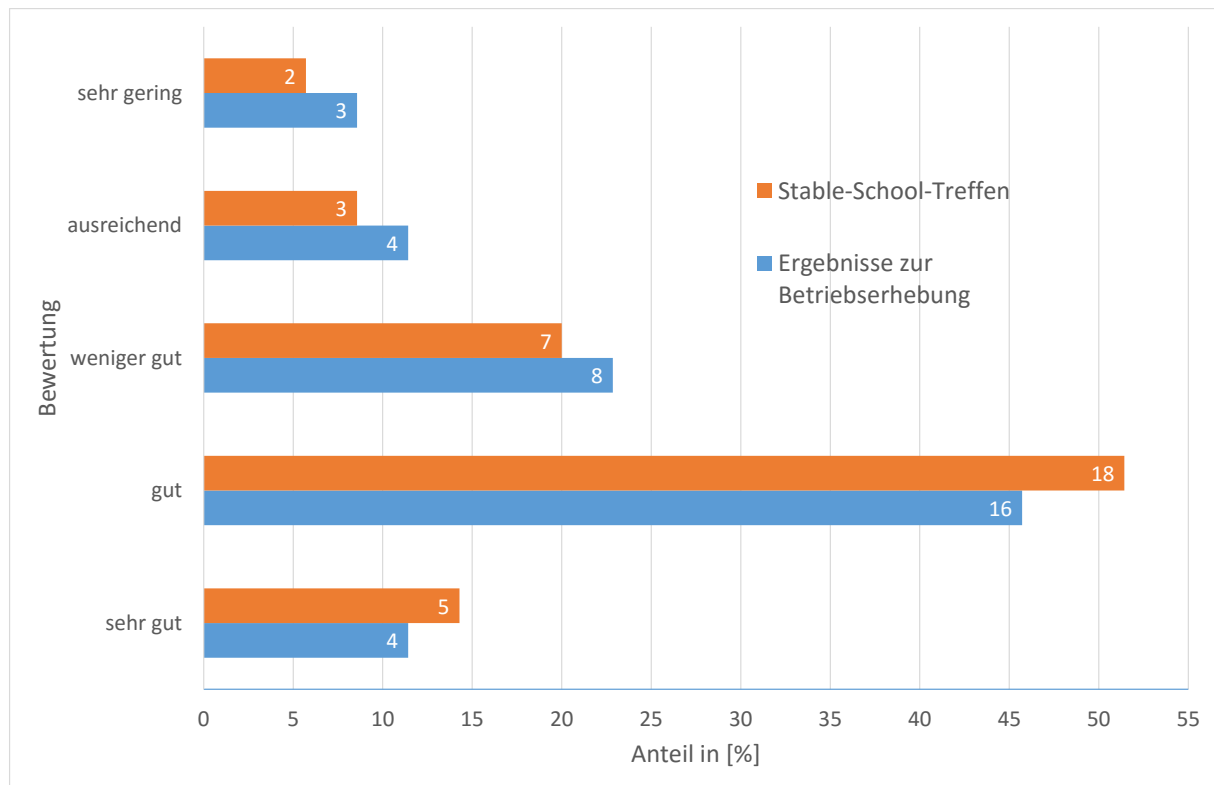


Abbildung 22: Frage 1.8 bzw. 1.9 Würden Sie sagen, dass Ihr Problembewusstsein bzgl. der Tiergesundheitssituation im Betrieb durch a) die Rückmeldung der Ergebnisse zur 1. Betriebserhebung b) Stable School-Treffen gefördert wurde?

Die einzelnen Elemente des Stable School-Beratungskonzepts konnten durch die Projektteilnehmer mit Noten auf der Skala von 1 bis 5 bewertet werden. Die Elemente Problembereich, Moderation, Hofrundgang sowie Einladung/Organisation wurden von 80 bis 90 % der Befragten mit gut bis sehr gut bewertet, während das Feedback, die Erfolgsgeschichte und die Basisauswertung zur Betriebserhebung etwas schwächer bewertet wurden (Abbildung 23). Speziell die Erfolgsgeschichte, die als gruppenpädagogisches Element die eigenen Stärken bewusst machen soll, um nicht nur Probleme zu thematisieren, wurde von den Projektteilnehmern eher als zwanghafter Punkt der positiven Selbstdarstellung empfunden. Für die Darstellung der Betriebserhebungsergebnisse auf den Stable School-Treffen gilt, dass diese eher nebenbei behandelt wurden. In anderen Stable School Projekten wurde die Präsentation der Ergebnisse zu den Tierwohlbewertungen durch die Projektmitarbeiter geleistet, die auch die Erhebungen selbst durchgeführt hatten. Durch die Entkopplung war es bei Nachfragen der Teilnehmer hinsichtlich einzelner Darstellungen schwieriger auf diese unmittelbar einzugehen, da Korrekturen und Erläuterungen auf Nachfrage über die Betreuer erfolgten bzw. auf den Projekttreffen diskutiert wurden.

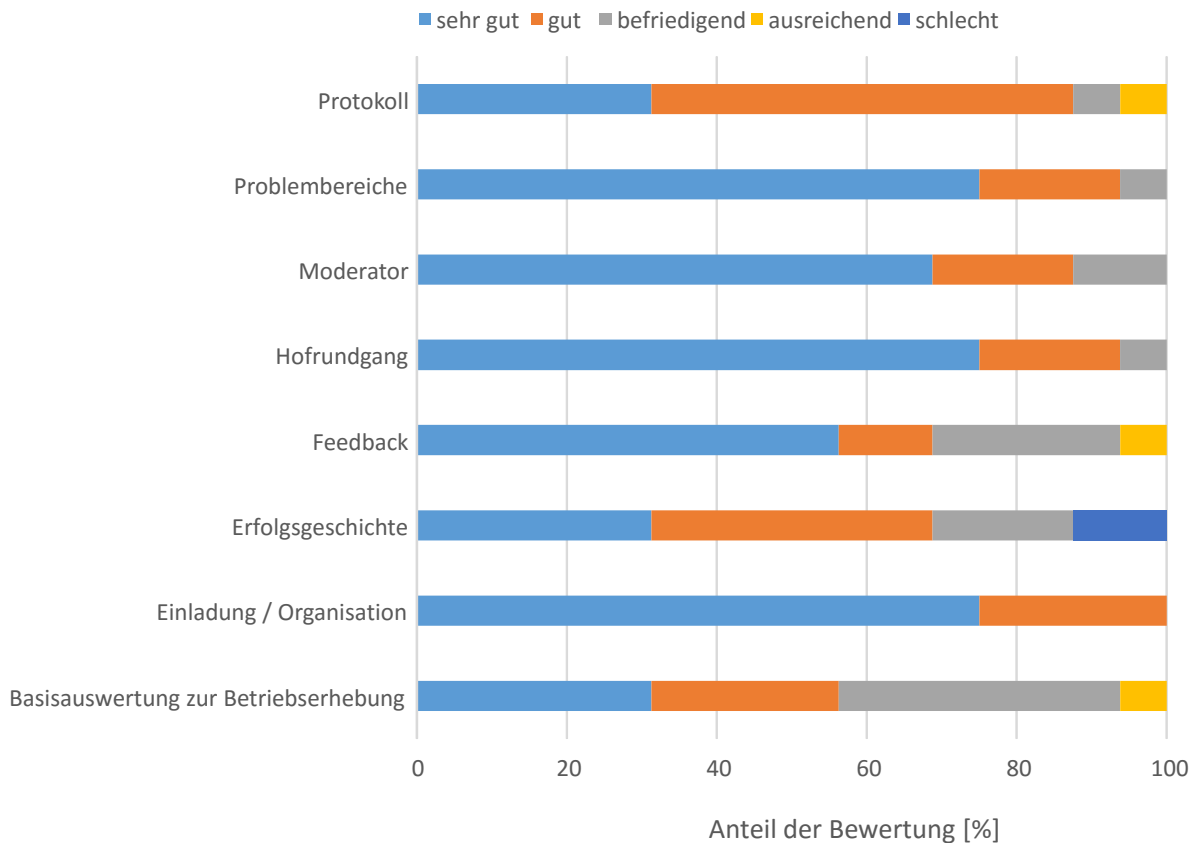


Abbildung 23: Bewertungen der Projektteilnehmer auf die Frage: Wie bewerten Sie die einzelnen Bausteine der "Stable School"? (n=34 befragte Betriebe)

Um eine Übersicht über die Beratungssituation der Milchziegenhalter geben zu können, wurde auch nach den bislang in Anspruch genommenen Beratungsangeboten gefragt (Abbildung 24). Die Mehrzahl der Betriebsleiter gab an, an Tagungen bzw. Workshops teilzunehmen (23), 16 Betriebe nahmen Fachtierarztberatung in Anspruch, Einzelberatung 1 zu 1 wurde von 14 Betrieben wahrgenommen. 4 Betriebe hatten zum Zeitpunkt der Befragung keine Beratung angefordert.

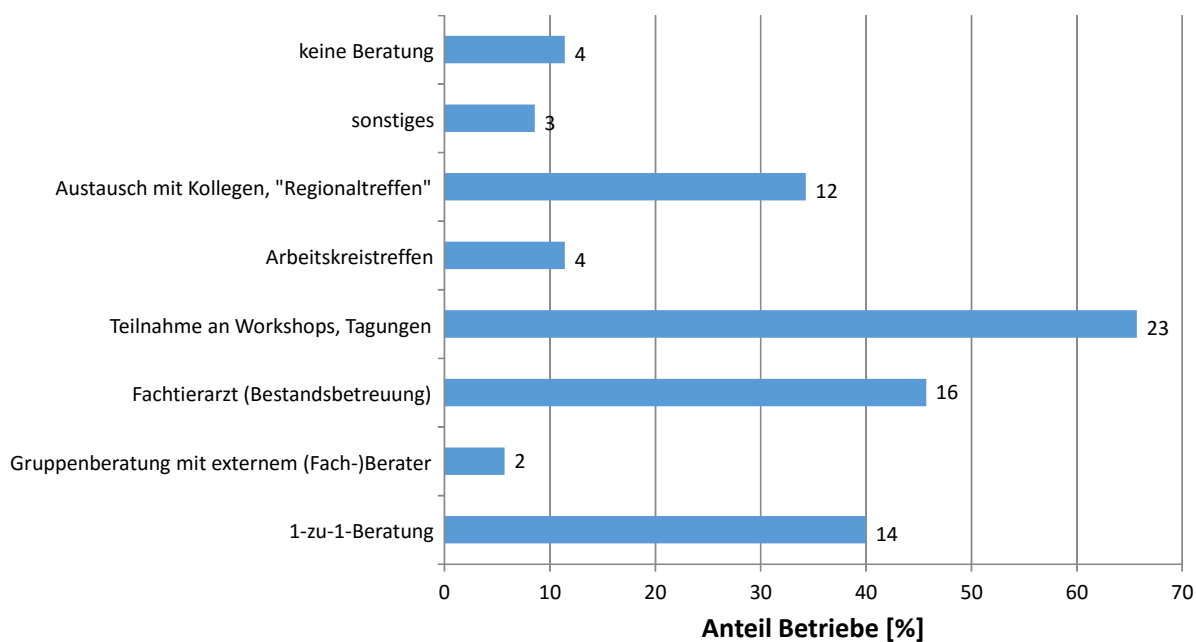


Abbildung 24: Antworten auf die Frage: „Welche Beratungsangebote werden bereits in Anspruch genommen?“ (Anzahl der befragten Betriebe n=35, Mehrfachnennungen waren möglich)

Worin besteht der besondere Nutzen der Stable Schools?

Zur besseren Einschätzung des Nutzens der Stable Schools wurden die Ziegenhalter auch in einer offenen Frage nach dem „besonderen Nutzen der Stable Schools“ gefragt (s. Abbildung 25). Die meistgenannten Vorteile der Stable School in dieser Befragung wurden im Austausch (14 Nennungen), der Praxisnähe (8 %), der Vernetzung (8 %) sowie der Erhebung objektiver Tierdaten und Vergleiche (7 %) gesehen.

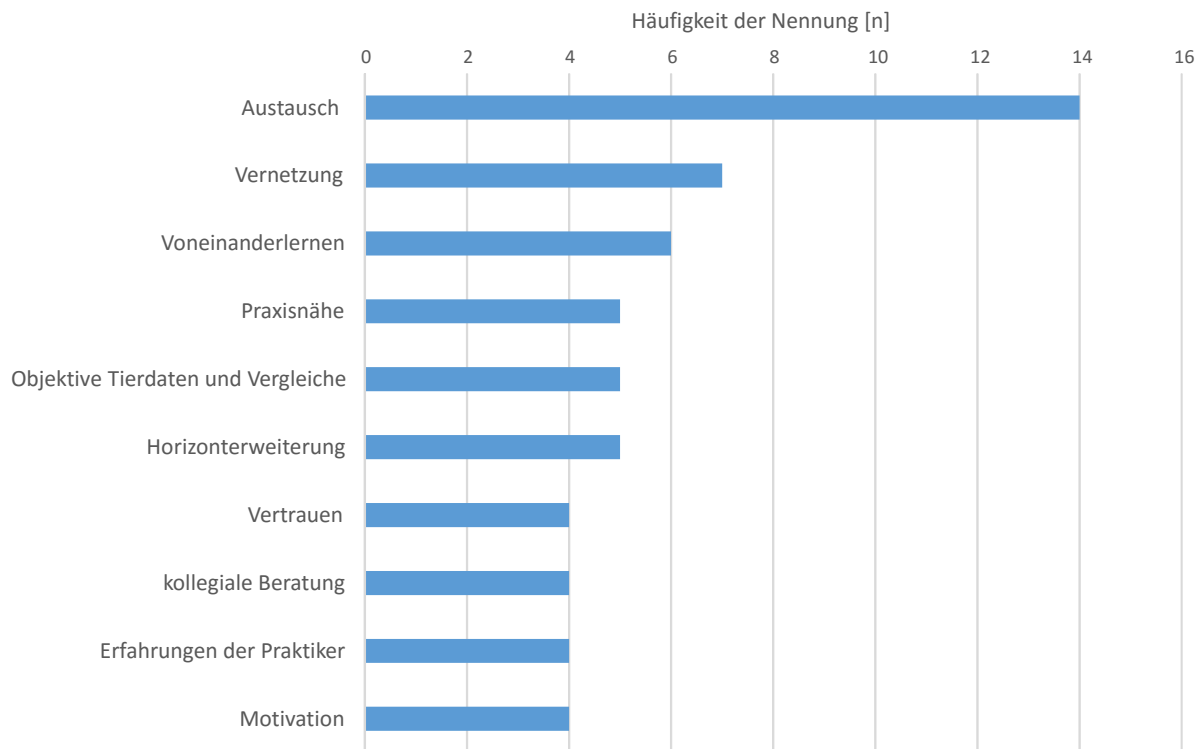


Abbildung 25: Antworten zur Frage „Worin besteht der besondere Nutzen der "Stable School"-Beratung Ihrer Erfahrung nach?“ (Anzahl der befragte Betriebe = 36, Mehrfachnennung möglich)

Wie hoch ist die Bereitschaft, für die Teilnahme an Stable Schools zu zahlen?

Im Interview wurden die Projektteilnehmer gebeten, ihre aktuellen Ausgaben für Beratung anzugeben und ihre Bereitschaft für die Teilnahme an Stable Schools zu zahlen, monetär auszudrücken. Die Spannweite der Angaben auf diese Fragen war hoch, so dass für die Darstellung die Ergebnisse der Median und die Quantile 2 und 4 berechnet wurden, um damit den Bereich von 50 % der genannten Beträge visualisieren zu können (Abbildung 26). Im Vergleich zu den Durchschnittswerten der Gesamtausgaben für Beratung (linke Säule), bei denen auch die Verbandsmitgliedschaft eingerechnet wurde, spiegelt die Spannweite der Nennungen bis zu 500 € für die Stable School Beratung auch eine Wertschätzung des Beratungskonzepts wider. Betrachtet man die Mediane der tatsächlichen Beratungsausgaben und der fiktiven Ausgaben für eine Stable School Beratung, so sind die Projektteilnehmer bereit, für die Stable School bis zu 2/3 der Gesamtberatungsausgaben aufzuwenden.

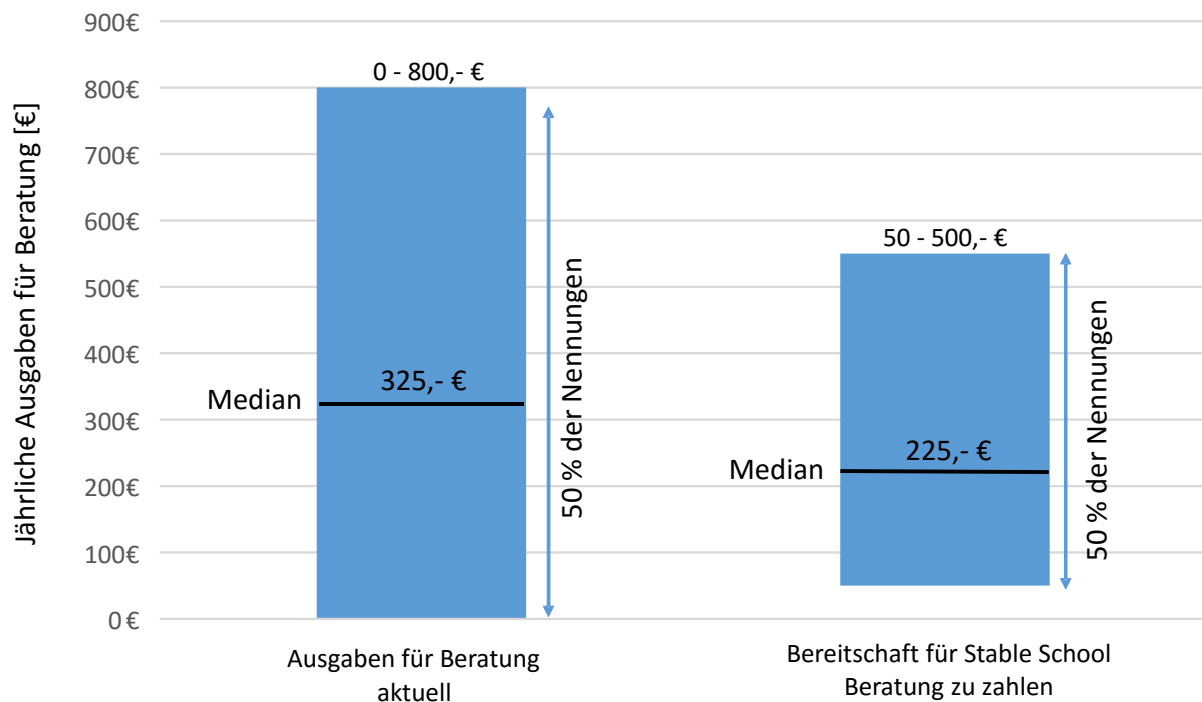


Abbildung 26: Frage zu den aktuellen Beratungsausgaben und zur Bereitschaft, für die Teilnahme an der Stable School-Beratung zu zahlen (Anzahl befragter Betriebe n = 34)

3.2.3 Bewertung des Projektansatzes durch die Landwirte

Die beteiligten Ziegenhalter zeigten sich sehr zufrieden mit dem Projektansatz und Konzept der Stable Schools. Auf die Frage „Wie gefiel Ihnen der grundsätzliche Projektansatz?“ antworteten in beiden Befragungsjahren 94 bzw. 97 % mit „gut“ oder „sehr gut“.

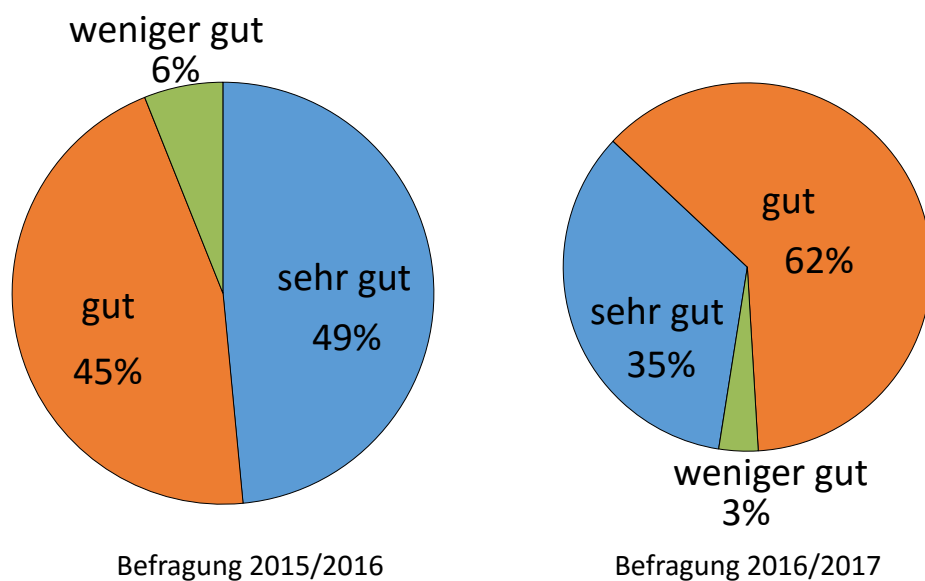


Abbildung 27: Frage nach der Bewertung des grundsätzlichen Projektansatzes (5 Stufen von sehr gut bis gar nicht)

Die Projektergebnisse lassen aber auch den Schluss zu, dass die Stable Schools die Betriebe zu konkreten Veränderungen bei vorhandenen Problemen motivieren, was mit klassischen Beratungsansätzen oft nicht gelingt. Knapp 70 % der Befragten halten Stable Schools für motivierender, die Gesundheit ihrer Herden zu verbessern, als bestehende Beratungsansätze (Abbildung 28)

Als wichtigsten Grund für die höhere Motivation führten die meisten Befragten einen „positiven Gruppendruck“ an. Dieser Druck entstand durch die mehrmaligen Treffen auf jedem Hof, bei denen der gastgebende Betrieb zeigen möchte, dass besprochene Vorschläge zur Optimierung angenommen und umgesetzt wurden.“

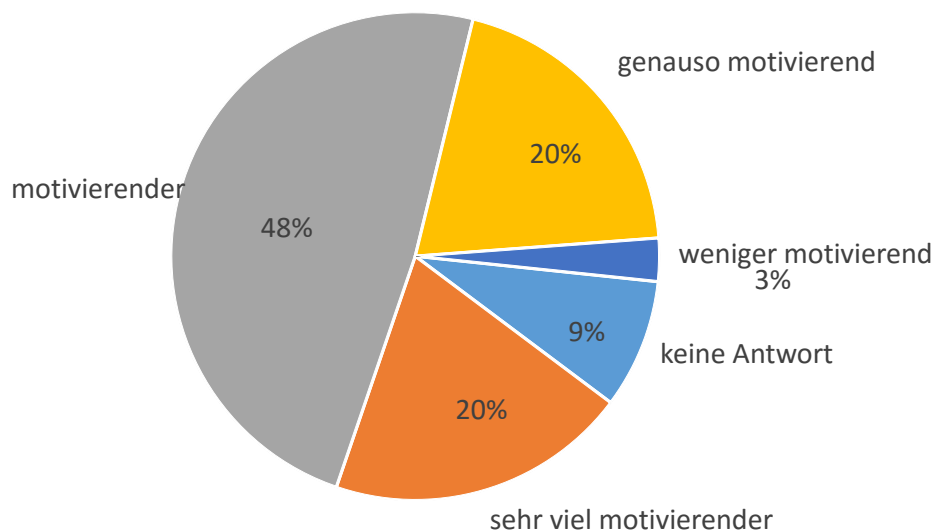


Abbildung 28: Auswertung der geschlossenen Frage „Im Vergleich mit anderen Beratungsmöglichkeiten zur Verbesserung der Tiergesundheitssituation, wie motivierend fanden Sie das Beratungsangebot "Stable School"?"

3.3 Konsequenzen für eine Fortführung der Beratung

3.3.1 Tierwohlbewertung

Die Ankopplung der Tierwohlbewertung an die Beratungsleistung (Stable Schools) hat sich im Projekt als sehr sinnvoll erwiesen. Ohne das Benchmarking der Betriebserhebungsdaten zum Tierwohl wäre vieles nicht möglich gewesen. Die Anwendung eines standardisierten Erhebungsrahmens zum Tierwohl von Milchziegen war erfolgreich, die Erfahrungen wurden genutzt, um daraus auch einen Praxis-Leitfaden für die Tierwohlbewertung bei Milchziegen zu entwickeln (SPORKMANN U. GEORG 2018), der ebenfalls einen Teil der Projektergebnisse bildet. Für die weitere Entwicklung Anwendung einer Beratung für mehr Tierwohl sollte die Milchziegenhalter bei einer Fortführung oder Neuauflage eines Projektes selbst in die Lage versetzt werden, die Tierwohlerhebung auf ihrem Betrieb durchzuführen. Mit Hilfe des Multiplikator-Effekts wäre es dann sogar möglich, dass Landwirte andere Landwirte bei der Tierwohlerhebung schulen und unterstützen.

In jedem Fall sollten jedoch für bislang vernachlässigte Bereiche der Milchziegenhaltung wie der Kitz- bzw. Lämmeraufzucht sowie der Bockhaltung geeignete tierbezogene Indikatoren geprüft und angewendet werden. Diese könnten als Ergänzung zum derzeitigen Erhebungsprotokoll dienen und sollten mit anderen Arbeitsgruppen (Portugal, Großbritannien, Norwegen und Italien) abgestimmt werden.

3.3.2 Stable School Konzept

Die Anwendung des Beratungskonzepts Stable Schools in der Milchziegenhaltung ist während des gesamten Projektzeitraums bei den Tierhaltern und Beratern durchweg positiv gesehen worden. Kritische Anmerkungen bezogen sich zum Teil auf unveränderliche Größen (Entfernungen zwischen den Betrieben), hatten aber auch inhaltliche Ursachen wie z. B. die Festlegung auf die Thematik Tierwohl, die Zusammensetzung der Gruppen (Ablieferbetriebe/Direktvermarkter), dem unterschiedlichen Erfahrungsstand der Teilnehmer usw.

Während der letzten Betriebserhebung und auch während des Abschlussworkshops zum Projekt in Creuzburg wurden von den Projektteilnehmern auf die Frage „Wie geht es weiter?“ verschieden Ansätze zur Weiterentwicklung der Stable School Beratung für Milchziegenhalter genannt. Die bedeutsamsten, mehrfach genannten Stichworte finden sich in Abbildung 29. Am häufigsten genannt wurde die neue thematische Ausrichtung der Stable School hin zu einer Gruppenbildung nach Themenschwerpunkten wie der Kitzaufzucht, Parasitenmanagement, Weideführung oder Durchmelken. An zweiter Stelle rangieren Änderungsvorschläge wie die Einbindung externe Expertise, wo die Gruppenerfahrung nicht mehr ausreicht, aber auch der Vorschlag alles so zu belassen oder die Gruppentreffen zu reduzieren.

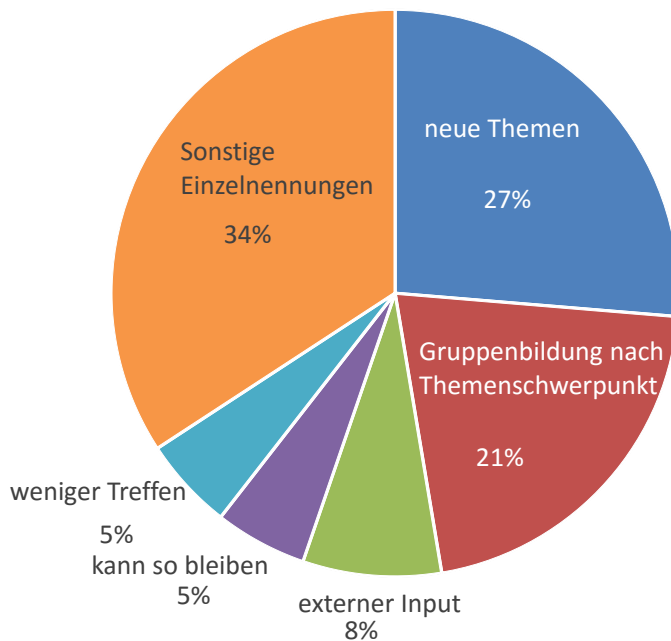


Abbildung 29: Antworten zur Frage „wie könnte es aus Ihrer heutigen Sicht mit dem Konzept „Stable Schools“ weitergehen?“

In der folgenden Aufzählung wurden alle weiteren Vorschläge aufgenommen, die als Einzelnennungen in Abbildung 29 genannt wurden:

- Landwirte als Moderatoren einsetzen
- Gruppen mischen
- Nur 2 Treffen im Jahr
- Abstand zwischen Treffen verringern
- Netzwerk aller Betriebe bilden
- Gruppe neu zusammensetzen (*nach einem Jahr....*)
- Gruppen mischen (klein - groß usw.)
- Erhebung (*zum Tierwohl*) ist nicht wichtig, weil Betriebsleiter die Probleme sehen
- Zentraler Treffpunkt der Gruppe an der Autobahn ohne Betriebsbesichtigung
- Überregionale Stable School
- Zwei Betriebe je Treffen
- Vorbereitung aller Gruppenteilnehmer auf das Treffen

Ein Teil dieser o. g. Vorschläge lässt sich ebenfalls umsetzen, bzw. wurde zum Teil bei Varianten der Stable School in Österreich schon erprobt (Landwirte als Moderatoren), eine Netzwerkbildung der teilnehmenden Betriebe hat ebenfalls schon stattgefunden.

Als Empfehlung aus den Auswertungen der Interviews und der Workshops lässt sich ableiten:

- Thematische Stable School anbieten
- Entfernungen bei der Anzahl der Treffen berücksichtigen
- Nicht zu viele Neueinsteiger je Gruppe, max. 1/3 der Gruppe

Aus Sicht der Projektverantwortlichen muss man für zukünftige Projekte auch überlegen, ob der (thematische) Experte nicht die Moderatorenrolle der Stable School Gruppen übernimmt. Nach den Erfahrungen aus drei Projektjahren Stable School Milchziegen wäre es je nach Thema durchaus angebracht, wenn nicht Berater/ Landwirte die Moderation übernehmen, sondern die Projektmitarbeiter. Dies war in ähnlichen Projekten im Milchviehbereich der Fall und könnte bei komplexen Themen wie Tierwohl oder Kitzaufzucht sinnvoll sein, weil trotz der entsprechenden Schulung der Berater bei solchen Themen Hintergrundwissen zur Motivation der Teilnehmer fehlt.

4 Erfolgskontrolle

4.1 Finanzen

Von den insgesamt zugewiesenen 301.597,50 € für die gesamte Projektlaufzeit wurden im gleichen Zeitraum 293.732,03 € verausgabt. Die Ausgaben verteilen sich auf die einzelnen Haushaltspositionen gemäß Tabelle 8. Insgesamt entstand ein Ausgabereist von 7.865,47 €, der im Wesentlichen der Position 0835 Unteraufträge zuzurechnen ist. Die zur Verfügung stehenden Mittel für die Erstellung eines Handbuchs/Leitfadens konnten nicht wie geplant vergeben werden. Die Sachmittel für diesen Unterauftrag wurden verausgabt (Druckkosten, Grafikkosten) während die geplanten Personalmittel nicht zur Verwendung kommen konnten. In den anderen Positionen Personalausgaben, Sachmittel, Gegenstände bis 410 €, Mieten, und Dienstreisen wurden die Ansätze nur geringfügig unterschritten.

Tabelle 8: Gesamtausgaben im Projekt 2813MDT010 für den Zeitraum vom 1.9.2014 bis 31.3.2018

Position	Bezeichnung	Gesamtzuweisung bis einschl. 2018	Entstandene Ausgaben bis 31.3.2018	Ausgabereist Differenz Soll/Ist
0812	Personalausgaben	102.474,16 €	101.428,62 €	1.045,54 €
0831	Gegenstände bis zu 410 / 400 Euro	4.492,17 €	4.379,21 €	112,96 €
0834	Mieten	346,73 €	346,73 €	- €
0835	Veranstaltungsräume	159.997,71 €	153.918,89 €	6.078,82 €
0843	Vergabe von Aufträgen	5.556,24 €	5.384,50 €	171,74 €
0846	Geschäftsbedarf	28.730,49 €	28.274,08 €	456,41 €
Summe	Dienstreisen	301.597,50 €	293.732,03 €	7.865,47 €

4.2 Zeitplan

Vom ursprünglich angesetzten Zeitplan gab es im Projektverlauf keine Abweichungen, wenn man die durch die Projektverlängerung ermöglichte Durchführung einer zweiten Stable School Phase nicht als Abweichung ansieht. Durch die Verlängerung der Laufzeit konnte im Projekt der saisonale Ablauf der Laktationen in der Milchziegenhaltung optimal berücksichtigt werden. Die Betriebserhebungen fanden in den drei Jahren 2015 bis 2017 exakt im gleichen Frühjahrszeitraum statt, mit Ausnahme von ein bis zwei „Nachzüglerbetrieben“, die im zweiten Erhebungsjahr neu hinzukamen. Während der Laufzeit des Projekts wurden zwei Zwischenberichte erstellt, die fristgerecht übermittelt wurden. Zum Ende der Projektlaufzeit im März 2018 wurden ein Leitfaden zur Bewertung des Tierwohls von Milchziegen erstellt (SPORKMANN U. GEORG 2018) sowie ein Ratgeber zur Durchführung der Stable Schools herausgebracht (BRINKMANN U. MARCH 2018). Lediglich bei der Abgabe des Abschlussberichts gab es eine größere zeitliche Verzögerung.

4.3 Arbeitsplan

4.3.1 Tatsächlich durchgeführte Arbeitsschritte und erreichte Ziele

Von den 40 Projektbetrieben im Jahr 2015 haben sich sechs Betriebe zu Beginn der zweiten Betriebserhebung für eine weitere Teilnahme am Projekt abgemeldet. Gründe dafür waren vor allem im familiären Bereich der Betriebe zu sehen, betrafen aber auch die Aufgabe der Ziegenhaltung. Auf einem weiteren Betrieb konnte die Erhebung im Jahr 2016 nicht durchgeführt werden, da dieser im Umbau war (Umzug in einen neuen Stall). Der Betrieb nahm aber an der zweiten Runde der Stable School-Treffen weiterhin teil. Zu Beginn der zweiten Stable School-Runde meldeten zwei weitere Betriebe ihre Teilnahme ab. Die Nachfrage der Milchziegenhalter am Projekt blieb auch während des ersten Projektjahrs bestehen. An der zweiten Stable School-Runde bzw. Betriebserhebung nahmen drei neue Milchziegenbetriebe teil. Zwei dieser Betriebe lagen in Bayern und der Dritte in Schleswig-Holstein. Somit lag die Teilnehmerzahl der zweiten Stable School-Runde bei 34 Betrieben. Im Projektantrag waren ursprünglich 35 Betriebe vorgesehen, diese Vorgabe wurde damit nicht ganz erreicht. Im internationalen Vergleich mit ähnlichen Studien zur Tierwohlbewertung von Milchziegen ist die Anzahl der untersuchten Betriebe mehr als ausreichend. Tabelle 9 zeigt die Übersicht dazu.

Tabelle 9: *Umfang der international durchgeführten Erhebungen zum Tierwohl von Milchziegen*

Studie /Autoren	Anzahl untersuchter Betriebe	Land
ANZUINO et al. (2010)	24 Großbetriebe	Großbritannien
MURI et al. (2013)	30 Betriebe	Norwegen
CAN et al. (2016)	30 Betriebe	Portugal
BATTINI et al. (2016a)	30 Betriebe	(Nord-)Italien

Die Betriebserhebungen in den Jahren 2015 bis 2017 fanden jeweils fristgerecht im Frühjahr jeden Jahres statt. Eine Abweichung vom ursprünglich angegeben Zeitraum (Projektantrag) wurde durch die Verlängerung des Projektzeitraums möglich. Damit konnten die drei Betriebserhebungen sachgerecht im Frühjahr durchgeführt werden. In diesem Zeitraum finden in der Ziegenhaltung die saisonalen Ablammungen statt. Eine Betriebserhebung zum Tierwohl ist sinnvollerweise im Anschluss an die Ablampperiode anzuschließen, da die Tiere hier noch im Stall sind und vom Euter her optimal beurteilt werden können. Die Termine wurden mit den Landwirten entsprechend abgestimmt. Soweit möglich, fanden die nachfolgenden Betriebserhebungen in den Folgejahren für die Betriebe im gleichen Zeitraum statt.

Die Termine der Stable School-Treffen wurden von den Gruppen gemeinsam mit den Betreuern festgelegt, soweit möglich, sollten die Termine nach der Betriebserhebung auf dem Gastbetrieb stattfinden, damit genügend Zeit für die Aufarbeitung der erhobenen Daten in Form von Grafiken und Betriebsinformationen verbleibt.

5 Zusammenfassung

Die Kombination aus partizipativer Beratung und Tierwohlerhebung im Projekt hat sich sehr gut bewährt. Zum ersten Mal konnte bundesweit mit einem einheitlichen Tierwohl-Erhebungsprotokoll auf 40 Milchziegenbetrieben tierbezogene Indikatoren praktisch angewendet werden. Die tierbezogenen Indikatoren wurden international abgestimmt und die Besonderheiten der zu etwa zwei Dritteln ökologisch gehaltenen Milchziegen in Deutschland berücksichtigt. Die Tierwohl-Erhebungen wurden in drei Jahren jeweils im Frühjahr auf den Betrieben durchgeführt. Die Anzahl der beurteilten Tiere insgesamt betrug 5.192, dies entspricht 1.731 Ziegen je Jahr. Zur Erhebung der Daten wurden eigene Tools zur digitalen Erfassung on-farm entwickelt. In Ergänzung der tierbezogenen Indikatoren wurden die ressourcenbezogenen Daten der Ziegenhaltung auf allen Betrieben dokumentiert, Stallpläne als Diskussionsgrundlage erstellt, Schadgasmessungen in den Ställen durchgeführt, sowie das Stallklima für ein Jahr auf jedem Betrieb aufgezeichnet und bewertet. Im Rahmen der Stable Schools fanden 72 Treffen in einem Zeitraum von 2 Jahren statt. Durch die Ergebnisse zum Tierwohl und ergänzenden Daten aus den begleitend stattfindenden Betriebserhebungen konnten auf Betriebs- und Gruppenebene in den Stable School-Treffen eine vergleichende Diskussion unterstützt werden. Für die Problembereiche der gastgebenden Betriebe der Stable Schools konnten in vielen Fällen gemeinsam umsetzbare Lösungen gefunden werden. Die Motivation zur Umsetzung von betrieblichen Verbesserungsmaßnahmen ausgehend von der Beratungsinitiative war hoch. Die Gruppen der Stable Schools bildeten über die Projektlaufzeit hinaus Netzwerke, die sich gegenseitig weiter unterstützen und zum Teil auch treffen und für weitere Innovationen und Kooperationen offen sind. Aus dem Projekt heraus wurden sowohl ein Ratgeber zur Umsetzung der Stable Schools als auch ein Leitfaden zur Tierwohlbewertung von Milchziegen veröffentlicht.

6 Literaturverzeichnis

- AARNINK, A., H.-J. ROEST, M. CAMBRA-LÓPEZ, Y. ZHAO, J. MOSQUERA u. N. OGINK 2012: Emissions and Concentrations of Dust and Pathogens from Goat Houses: 9th International Livestock Environment Symposium (ILES IX), 8-12 July 2012, Valencia, Spain. In:
- ADGA 2011: Judges Online Training Materials. GENERAL DEFECTS - Discussion, <https://adga.org/wp-content/uploads/2015/08/JT2-6.pdf> (Zugriff: 03.03.2015).
- ANZUINO, K., N.J. BELL, K.J. BAZELEY u. C.J. NICOL 2010: Assessment of welfare on 24 commercial UK dairy goat farms based on direct observations. In: Veterinary Record, 167, S. 774.
- ARNOLD, N.A., K.T. NG, E.C. JONGMAN u. P.H. HEMSWORTH 2007: The behavioural and physiological responses of dairy heifers to tape-recorded milking facility noise with and without a pre-treatment adaptation phase. In: Applied Animal Behaviour Science, 106, S. 13–25.
- ASSUREWEL 2011: AssureWel - About AssureWel, <http://www.assurewel.org/aboutassurewel> (Zugriff: 02.06.2018).
- AWIN 2015: AWIN welfare assessment protocol for sheep. DOI: 10.13130/AWIN_SHEEP_2015.
- BARTUSSEK, H. 1999: A review of the animal needs index (ANI) for the assessment of animals' well-being in the housing systems for Austrian proprietary products and legislation. In: Livestock Production Science, 61, S. 179–192.
- BATTINI, M., S. BARBIERI, A. VIEIRA, G. STILWELL u. S. MATTIELLO 2016a: Results of testing the prototype of the AWIN welfare assessment protocol for dairy goats in 30 intensive farms in Northern Italy. In: Italian Journal of Animal Science, 15, S. 283–293.
- BATTINI, M., S. BARBIERI, S. WAIBLINGER u. S. MATTIELLO 2016b: Validity and feasibility of Human-Animal Relationship tests for on-farm welfare assessment in dairy goats. In: Applied Animal Behaviour Science, 178, S. 32–39.
- BATTINI, M., G. STILWELL, A. VIEIRA, S. BARBIERI, E. CANALI u. S. MATTIELLO 2015: On-Farm Welfare Assessment Protocol for Adult Dairy Goats in Intensive Production Systems. In: Animals an open access journal from MDPI, 5, S. 934–950.
- BATTINI, M., A. VIEIRA, S. BARBIERI, I. AJUDA, G. STILWELL u. S. MATTIELLO 2014: Invited review: Animal-based indicators for on-farm welfare assessment for dairy goats. In: Journal of dairy science, 97, S. 6625–6648.

- BIOLAND, V.f.O.-B.L. 2007: Handbuch Tiergesundheitsmanagement. Mainz.
- BIOLAND LANDESVERBAND NRW E.V. 2013: Leitfaden Tierwohl. Hamm.
- BLOKHUIS, H.J., I. VEISSIER, M. MIELE u. B. JONES 2010: The Welfare Quality® project and beyond: Safeguarding farm animal well-being. In: *Acta Agriculturae Scandinavica, Section A — Animal Science*, 60, S. 129–140.
- BOLAND, H., A. THOMAS u. K. EHLERS 2005: Expertise zur Beratung landwirtschaftlicher Unternehmen in Deutschland. Eine Analyse unter Berücksichtigung der Anforderungen der Verordnung (EG) Nr. 1782/2003 zu Cross Compliance. Bonn.
- BRAMBELL, F.W.R. 1965: Report of the Technical Committee to Enquire into the Welfare of Animals kept under Intensive Livestock Husbandry Systems. London.
- BRAUNREITER, C., V. EDLER, J. KREUZER, C. LEEB, M. PENNINGER, L. PODSTATZKY, S. SCHINDECKER, MARIA, B. SORITZ, E. STÖGER u. S. WAIBLINGER 2015: Leitfaden Tierwohl Schaf und Ziege.
- BRINKMANN, J., S. IVEMEYER, A. PELZER, C. WINCKLER u. R. ZAPF (Hrsg.) 2016: Tierschutzindikatoren: Leitfaden für die Praxis - Rind. Vorschläge für die Produktionsrichtungen Milchkuh, Aufzuchtkalb, Mastrind. Darmstadt.
- BRINKMANN, J. u. S. MARCH 2018: Voneinander lernen: Stable Schools Tierwohl macht Schule; Empfehlungen aus der Wissenschaft und Erfahrungen aus der Praxis; Ratgeber. Trenthorst.
- BUNDESMINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG UND LANDWIRTSCHAFT (Hrsg.) 2017: Nutztierhaltungsstrategie - Zukünftige Tierhaltung in Deutschland. Berlin.
- CAN, E., A. VIEIRA, M. BATTINI, S. MATTIELLO u. G. STILWELL 2016: On-farm welfare assessment of dairy goat farms using animal-based indicators: The example of 30 commercial farms in Portugal. In: *Acta Agriculturae Scandinavica, Section A — Animal Science*, 66, S. 43–55.
- CAPDEVILLE, J. u. I. VEISSIER 2001: A Method of Assessing Welfare in Loose Housed Dairy Cows at Farm Level, Focusing on Animal Observations. In: *Acta Agriculturae Scandinavica, Section A — Animal Science*, 51, S. 62–68.
- COCHRAN, W.G. 1977: Sampling techniques. 3. Aufl. New York (= A Wiley publication in applied statistics).
- DUNCAN, I.J.H. u. D. FRASER 1997: Understanding animal welfare. In: APPLEBY, M.C. (Hrsg.): *Animal welfare*. 2005. Aufl. Wallingford, S. 19–31.

- EFSA 2012: Statement on the use of animal-based measures to assess the welfare of animals. In: EFSA Journal, 10, S. 344.
- ERSHADUZZAMAN, M., M.M. RAHMAN, B.K. ROY u. S.A. CHOWDHURY 2008: Studies on the diseases and mortality pattern of goats under farm conditions and some factors affecting mortality and survival rates in Black Bengal kids. In: Bangladesh Journal of Veterinary Medicine, S. 71–76.
- FARM ANIMAL WELFARE COUNCIL 1979: Press statement. In: S. 1–2.
- FAWC 2010: Annual Review 2009-2010. The Five Freedoms and a life worth living, <http://webarchive.nationalarchives.gov.uk/20121010012427/http://www.fawc.org.uk/freedoms.html> (Zugriff: 13.06.2018).
- FRASER, D. 2003: Assessing Animal Welfare at the Farm and Group Level: The Interplay of Science and Values. In: Animal Welfare, 12, S. 433–443.
- FRASER, D. 2008: Understanding animal welfare. In: Acta Veterinaria Scandinavica, 50, S1.
- HEFFNER, R.S. u. H.E. HEFFNER 1990: Hearing in domestic pigs (*Sus scrofa*) and goats (*Capra hircus*). In: Hearing research, 48, S. 231–240.
- KAUKE, M. u. P. SAVARY 2010: Lärm und Vibrationen im Melkstand – Auswirkungen auf das Tier. In: Agrarforschung Schweiz, 1 (3), S. 96–101.
- LUND, V., G. COLEMAN, S. GUNNARSSON, M.C. APPLEBY u. K. KARKINEN 2006: Animal welfare science—Working at the interface between the natural and social sciences. In: Applied Animal Behaviour Science, 97, S. 37–49.
- MANEK, G., C. SIMANTKE, K. SPORKMANN, H. GEORG u. A. KERN 2017: Systemanalyse der Schaf- und Ziegenmilchproduktion in Deutschland.
- MARCH, S., J. BRINKMANN u. C. WINCKLER 2013: Indikatorengestützte „Stable Schools“ als Managementtool zur Verbesserung der Tiergesundheit in der ökologischen Milchviehhaltung in Deutschland - Umsetzung von Maßnahmen sowie Einschätzung durch die BetriebsleiterInnen. In: NEUHOFF, D. (Hrsg.): Beiträge zur 12. Wissenschaftstagung Ökologischer Landbau: Ideal und Wirklichkeit: Perspektiven ökologischer Landbewirtschaftung. Berlin, S. 480–483.
- MURI, K., S.M. STUBSJØEN u. P.S. VALLE 2013: Development and testing of an on-farm welfare assessment protocol for dairy goats. In: Animal Welfare, 22, S. 385–400.
- NOSAL, D. u. E. BILGERY 2002: Laute Melktechnik macht die Kühe krank. In: Top agrar.

- OIE - WORLD ORGANISATION FOR ANIMAL HEALTH 2011: Terrestrial Animal Health Code. Volume I. 20. Aufl. Paris (= Terrestrial animal health code, / World Organisation for Animal Health ; 1).
- SCHWALM, A., F. BRANDES, H. GEORG, H.-J. HELKE, T. HINZ u. G. UDE 2012: Herzfrequenzen von Frsen und Khen im Melkstand unter Bercksichtigung der Gewhnung an die Melkroutine und des Schallpegels. In: Landbauforschung = Applied agricultural and forestry research journal of applied research in agriculture and forestry, 62, S. 51–58.
- SMITH, M.C. u. D.M. SHERMAN 2009: Goat medicine. 2. Aufl. Ames, Iowa.
- SPORKMANN, K. u. H. GEORG 2018: Leitfaden zur Bewertung des Tierwohls von Milchziegen. Braunschweig (= Thünen Working Paper).
- TIERSchG 2006: Tierschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 18. Mai 2006 (BGBl. I S. 1206, 1313), das zuletzt durch Artikel 141 des Gesetzes vom 29. März 2017 (BGBl. I S. 626) geändert worden ist.
- VAARST, M., T.B. NISSEN, S. ØSTERGAARD, I.C. KLAAS, T.W. BENNEDSGAARD u. J. CHRISTENSEN 2007: Danish Stable Schools for Experiential Common Learning in Groups of Organic Dairy Farmers. In: Journal of dairy science, 90, S. 2543–2554.
- WAIBLINGER, S., C. SCHMIED-WAGNER, E. NORDMANN, D. MERSMANN, S. SZABO, C. GRAML u. VON HOF, J. 2010: Haltung von behornten und unbehornten Milchziegen in Großgruppen. Endbericht zum Forschungsprojekt 100191. Wien.
- WISSENSCHAFTLICHER BEIRAT AGRARPOLITIK BEIM BMEL 2015: Wege zu einer gesellschaftlich akzeptierten Nutztierhaltung. Berlin (= Gutachten).
- ZAPF, R., U. SCHULTHEIß, W. ACHILLES, L. SCHRADER, U. KNIERIM, H.-J. HERRMANN, J. BRINKMANN u. C. WINCKLER 2015a: Indikatoren für die betriebliche Eigenkontrolle auf Tiergerechtheit – Beispiel Milchkühe. In: LANDTECHNIK – Agricultural Engineering, 70, S. 10.
- ZAPF, R., U. SCHULTHEIß, W. ACHILLES, L. SCHRADER, U. KNIERIM, H.-J. HERRMANN, J. BRINKMANN u. C. WINCKLER 2015b: Tierschutzindikatoren: Vorschläge für die betriebliche Eigenkontrolle. Darmstadt (= KTBL-Schrift, 507).