



Schlussbericht zum Thema

**ProYoungStock: Förderung
von Gesundheit und
Wohlbefinden bei Jungtieren
und Milchkühen durch
natürliche Fütterungssysteme**

FKZ: 2817OE010

Projektnehmer: Universität Kassel

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

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

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

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

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

SCHLUSSBERICHT

PROYOUNGSTOCK: Förderung von Gesundheit und Wohlbefinden bei Jungtieren und Milchkühen durch natürliche Fütterungssysteme

PROYOUNGSTOCK: Promoting young stock and cow health and welfare by natural feeding systems

<p>Zuwendungsempfänger Fachgebiet Nutztierethologie und Tierhaltung (FNT) Fachbereich Ökologische Agrarwissenschaften Universität Kassel Nordbahnhofstr. 1a, 37213 Witzenhausen Tel.: 0561 804-1647, Fax: 0561 804-1646 uknierim@uni-kassel.de, ivemeyer@uni-kassel.de</p>	<p>Gefördert durch das Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages im Rahmen des Bundesprogramms Ökologischer Landbau und andere Formen nachhaltiger Landwirtschaft</p>
<p>Laufzeit: 01.04.2018 – 31.09.2021</p>	<p>Förderkennzeichen: 2817OE010</p>

Autorinnen: Silvia Ivemeyer, Christel Simantke, Ute Knierim

Kooperationspartner:

Forschungsinstitut für biologischen Landbau (FiBL) Frick, CH: Departement für Nutztierwissenschaften, Anet Spengler, Anna Bieber (Gesamtprojektleitung)

Universität für Bodenkultur Wien, AT: Institut für Nutztierwissenschaften: Christoph Winckler, Birgit Fürst-Waltl
Schwedische Landwirtschaftsuniversität (SLU), Uppsala: Karin Alvåsen, Nils Fall, Hanna Eriksson

Institut National de la Recherche Agronomique (INRAE), Clermont Ferrand, FR: Bruno Martin, Dominique Pomies, Vincent Niderkorn

Institute of Genetics and Animal Breeding of the Polish Academy of Sciences (IGHZ), PL: Tomasz Sakowski

University of Catania (UCat), Catania, IT: Alessandro Priolo, Guiseppe Lucianoo, Ruggero Menci; CoRFiLaC, IT: Margherita Caccamo

Slowenischer Holstein-Zuchtverband (HF-SLO), SI: Marija Klopčič

Witzenhausen, den 26.10.2021

Kurzfassung

PROYOUNGSTOCK: FÖRDERUNG VON GESUNDHEIT UND WOHLBEFINDEN BEI JUNGTIEREN UND MILCHKÜHEN DURCH NATÜRLICHE FÜTTERUNGSSYSTEME

Silvia Ivemeyer, Christel Simantke, Ute Knierim

Fachgebiet Nutztierethologie und Tierhaltung (FNT), Fachbereich Ökologische Agrarwissenschaften, Universität Kassel, Nordbahnhofstr. 1a, 37213 Witzenhausen, ivemeyer@uni-kassel.de

Im Fokus des Projektes mit Partnern aus 8 Ländern (AT, CH, DE, FR, PL, SE, SI) stand, verschiedene natürliche Fütterungssysteme für Kälber, Jungvieh und Milchkühe unter den ökologischen Produktionsbedingungen in den beteiligten Ländern zusammenzutragen und hinsichtlich möglicher Tierwohl-Verbesserungen zu prüfen. Deutschland (DE) war an folgenden Teilprojekten beteiligt:

Evaluation verschiedener kuhgebundener Kälberaufzuchtssysteme in der Milchviehhaltung: In DE und fünf weiteren Ländern konnte eine Vielzahl unterschiedlicher Lösungen zur kuhgebundenen Kälberaufzucht mit Müttern und/oder Ammen sowie mit unterschiedlichen Kuh-Kalb-Kontaktzeiten identifiziert werden. Es zeigte sich, dass vor allem das Trennen und Absetzen der Kälber eine wesentliche Managementherausforderung ist, um Stress und Trennungsschmerz für die Tiere zu reduzieren. Eine Hürde zur Umsetzung können auch stallbauliche Herausforderungen sein. Wesentliche Motivationen für die kuhgebundene Aufzucht sind die Kälbergesundheit und die „Natürlichkeit“ dieses Aufzuchtssystems.

Effekte erhöhter Milchtränkemengen auf Gewichtsentwicklung und Tierwohl von Bio-Aufzuchtkälbern: Eine Tränkemenge von zweimal täglich ca. 5 l im Vergleich zu einer restriktiven Vollmilchtränke von ca. 3–3,5 l Milch pro Mahlzeit am Nuckeleimer wirkte sich positiv auf die Wachstumsentwicklung der Kälber aus, zeigte aber nur geringe Effekte auf das Verhalten der Kälber und keine Auswirkungen auf die Kälbergesundheit.

Effekte einer silagefreien Gras- und Heufütterung auf die Gesundheit und Leistung von Milchkühen: Silagefreie Fütterung erreicht mit einem geringeren Kraftfuttereinsatz vergleichbare Milchleistungen wie die Fütterung inklusive Silage. Dies in Kombination mit höheren Eiweißgehalten in der Milch weist auf eine gute Heuqualität und eine gute Verdaulichkeit hin. Bezüglich der Gesundheit wurden keine klaren Ergebnisse gefunden. Es gab aber Hinweise auf ein erhöhtes Azidose- und ein geringeres Ketoserisiko bei silagefreier Fütterung.

Summary

PROYOUNGSTOCK: Promoting young stock and cow health and welfare by natural feeding systems

Silvia Ivemeyer, Christel Simantke, Ute Knierim

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

This European project with partners from 8 countries (AT, CH, DE, FR, PL, SE, SI) aimed at the evaluation of different natural feeding systems for calves, young cattle and dairy cows under the diverse organic production conditions in the participating European countries in terms of possible animal welfare improvements. Germany (DE) was involved in the following subprojects:

Evaluation of different cow-calf contact rearing systems in organic dairy farming: In DE and five other participating countries, a variety of different farm-specific solutions for cow-calf contact systems could be identified: with mothers and/or foster cows that were either additionally milked or not, and with different cow-calf contact times. It was found that calf separation and weaning, in particular, is a key management challenge to reduce stress for the animals. Also barn construction challenges may be an implementation barrier. Key motivations for farmers to rear their dairy calves with cow-calf contact are calf health and the 'naturalness' of this rearing system.

Effects of increased milk amounts on weight development and welfare of organic rearing calves: milk amounts of about 5 l twice daily compared to restricted milk amounts of about 3-3.5 l milk twice daily at the teat bucket had a positive effect on calf growth development, but showed only minor effects on calves' behavior and no effects on calf health.

Effects of silage-free grass and hay feeding on dairy cow health and performance: Silage-free dairy diets, often named and branded as "hay milk," led to comparable milk yields with lower concentrate input. In combination with higher protein levels in the milk this indicates good hay quality and digestibility. No clear results were found regarding health. However, there were indications of increased risks of acidosis and decreased risks of ketosis with silage-free feeding.

Inhaltsverzeichnis

INHALTSVERZEICHNIS.....	4
ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS	6
ABBILDUNGSVERZEICHNIS.....	7
TABELLENVERZEICHNIS.....	8
1. EINFÜHRUNG	9
1.1 GEGENSTAND DES VORHABENS.....	9
1.2 ZIELE UND AUFGABENSTELLUNG DES PROJEKTS	9
1.3 PLANUNG UND ABLAUF DES PROJEKTES	10
2. WISSENSCHAFTLICHER UND TECHNISCHER STAND, AN DEN ANGEKNÜPFT WURDE	12
3. TIERE, MATERIAL UND METHODEN	13
3.1 WP1.1.: SYSTEME KUHGEBUNDENER KÄLBERAUFZUCHT AUF PRAXISBETRIEBEN – UNTERSCHIEDE, HERAUSFORDERUNGEN UND LÖSUNGSANSÄTZE	13
3.2 WP1.2.: NATIONALE RAHMENBEDINGUNGEN ZUR KÄLBER- UND JUNGVIEHAUFZUCHT	15
3.3 WP3.1: EFFEKTE ERHÖHTER TRÄNKEMILCHMENGEN AUF GEWICHTSENTWICKLUNG, GESUNDHEIT UND VERHALTEN VON AUFGUCHTKÄLBERN	16
3.4 WP4.2: VERGLEICH VON LEISTUNG UND GESUNDHEIT VON BIO-MILCHVIEHHERDEN MIT FRISCHGRAS- UND HEUFÜTTERUNG SOWIE HERDEN MIT SILAGEFÜTTERUNG.....	19
3.4.1 <i>Nationaler Herdenvergleich.....</i>	<i>19</i>
3.4.2 <i>Internationaler Vergleich der erstlaktierenden Kühe.....</i>	<i>21</i>
4. ERGEBNISSE	22
4.1 WP1.1: SYSTEME KUHGEBUNDENER KÄLBERAUFZUCHT AUF PRAXISBETRIEBEN –UNTERSCHIEDE, HERAUSFORDERUNGEN UND LÖSUNGSANSÄTZE	22
4.1.1 <i>Ergebnisse der 21 deutschen Betriebe.....</i>	<i>22</i>
4.1.2 <i>Internationale Ergebnisse.....</i>	<i>28</i>
4.2 WP1.2 NATIONALE RAHMENBEDINGUNGEN FÜR DIE JUNGVIEHAUFZUCHT	29
4.3 WP3.1: EFFEKTE ERHÖHTER TRÄNKEMILCHMENGEN AUF GEWICHTSENTWICKLUNG, GESUNDHEIT UND VERHALTEN VON AUFGUCHTKÄLBERN	29
4.3.1 <i>Gewichtsentwicklung</i>	<i>30</i>
4.3.2 <i>Festfutterfressdauer.....</i>	<i>31</i>
4.3.3 <i>Manipulation von anderen Kälbern und Objekten und Vokalisation der Kälber</i>	<i>32</i>
4.3.4 <i>Klinische Gesundheit der Kälber.....</i>	<i>34</i>
4.4 WP4.2: VERGLEICH VON LEISTUNG UND GESUNDHEIT VON MILCHVIEHHERDEN MIT FRISCHGRAS- UND HEUFÜTTERUNG SOWIE HERDEN MIT SILAGEFÜTTERUNG.....	35
4.4.1 <i>Nationaler Herdenvergleich.....</i>	<i>35</i>
4.4.2 <i>Internationaler Vergleich der erstlaktierenden Kühe.....</i>	<i>37</i>
5. DISKUSSION	40
5.1 WP1.1: SYSTEME KUHGEBUNDENER KÄLBERAUFZUCHT AUF PRAXISBETRIEBEN –UNTERSCHIEDE, HERAUSFORDERUNGEN UND LÖSUNGSANSÄTZE	40
5.3 WP 3.1: EFFEKTE ERHÖHTER TRÄNKEMILCHMENGEN AUF GEWICHTSENTWICKLUNG, GESUNDHEIT UND VERHALTEN VON AUFGUCHTKÄLBERN	42

5.4 WP 4.2: VERGLEICH VON LEISTUNG UND GESUNDHEIT VON MILCHVIEHHERDEN MIT FRISCHGRAS- UND HEUFÜTTERUNG SOWIE HERDEN MIT SILAGEFÜTTERUNG.....	44
6. VORAUSSICHTLICHER NUTZEN UND VERWERTBARKEIT DER ERGEBNISSE	47
7. GEGENÜBERSTELLUNG DER URSPRÜNGLICH GEPLANTEN ZU DEN TATSÄCHLICH ERREICHTEN ZIELEN.....	49
7.1 ZIELE UND ERREICHTE ARBEITSERGEBNISSE.....	49
7.2 HINWEISE AUF WEITERFÜHRENDE FRAGESTELLUNGEN	49
8. ZUSAMMENFASSUNG	51
9 LITERATURVERZEICHNIS	54
10. VERÖFFENTLICHUNGEN ZUM PROJEKT	58
WISSENSCHAFTLICHE ARTIKEL IN BEARBEITUNG ZUR EINREICHUNG IN BEGUTACHTETEN FACHZEITSCHRIFTEN...	58
BEGUTACHTETE BEITRÄGE AN NATIONALEN UND INTERNATIONALEN KONFERENZEN/ERSCHIENEN IN TAGUNGSBÄNDEN.....	58
ARTIKEL FÜR DIE PRAXIS IN LANDWIRTSCHAFTLICHEN (BIO-)FACHZEITSCHRIFTEN	59
MERKBLÄTTER UND WEBSEITEN FÜR DIE PRAXIS	59
WORKSHOPS UND SEMINARE FÜR LANDWIRTE, BERATER UND WISSENSCHAFTLER (IN CHRONOLOGISCHER REIHENFOLGE)	60
2019.....	60
2020.....	60
2021.....	61
WEITERE DISSEMINATIONSAKTIVITÄTEN	61
<i>Rückmeldungen an Projekt-Landwirte.....</i>	<i>61</i>
<i>Messenger-Austauschgruppe kuhgebundene Kälberaufzucht.....</i>	<i>62</i>
<i>Studentische (Abschluss- und Projekt-)Arbeiten.....</i>	<i>62</i>
<i>Berichte Dritter über Projekt-Veranstaltungen.....</i>	<i>63</i>
II. ANHANG.....	64

Abkürzungsverzeichnis

Abb.	Abbildung
AMS	Automatisches Melksystem
AT	Österreich
BOKU	Universität für Bodenkultur (Wien)
BV	Braunvieh
BW	Baden-Württemberg
BY	Bayern
CH	Schweiz
DE	Deutschland
ECM	energie- und eiweißkorrigierte Milchleistung
FEQ	Fett-Eiweiß Quotient
FiBL	Forschungsinstitut für biologischen Landbau
FR	Frankreich
FV	Fleckvieh
GLMM	generalized linear mixed model
GMON	Gesundheitsmonitoring
HF-SLO	Slovenian Holstein Association
HF	Holstein-Friesian Kühe
inkl.	inklusiv
INRAE	L'institut national de recherche pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement
IT	Italien
K	Kontrolle
KF	Kraftfutter
kg	Kilogramm
L	Liter
LKV	Landeskontrollverband
LN	Laktationsnummer
LT	Laktationstage
MLP	Milchleistungsprüfung
MO	Montbeliard
MP	MilchPlus
PL	Polen
PM	Projektmonat
s.	siehe
SA	Standardabweichung
SCC	Somatic cell count (Zellzahlen)
SCS	Somatic cell score (\log_2 (SCC/100.000))
SE	Schweden
SI	Slowenien
SLU	Schwedische Landwirtschaftsuniversität
Tab.	Tabelle
TML	Tagesmilchleistung
TMR	Totale Mischration
VÖP	Verbund Ökologische Praxisforschung
WP	work package (Arbeitspaket)
XX	Kreuzungen
ZKZ	Zwischenkalbezeit

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Einheitlicher Tränkeplan für die deutschen Betriebe (die Fleckviehkälber in AT erhielten etwas höhere Tränkemengen entsprechend den höheren Körpergewichten) mit Angabe der Erfassungszeitpunkte bezüglich Verhalten, Gesundheit und Gewicht

Abb. 2: Meistgenannte Motivationen der befragten 21 deutschen Tierhalter*innen, kuhgebundene Kälberaufzucht zu praktizieren

Abb. 3: Rassen der befragten Betriebe (Anzahl der Betriebe, Prozent); Rassen: Sbt /Rbt = Schwarz- oder Rotbunte Holstein; DSN /RBDN /xHF = Deutsches Schwarzbuntes Niederungsgrind oder Rotbunt Doppelnutzung, rein oder gekreuzt mit Holstein Friesian; HF = Holstein Friesian betonte Schwarz- o. Rotbunte; FV = Fleckvieh, BV: Braunvieh; AaZ: Anglerrind alter Zuchtrichtung; mix: Rassenmix, und/oder Kreuzungstiere

Abb. 4: Einteilung der Systeme nach Müttern oder Ammen sowie nach zusätzlichem Melken und nach der Dauer des Kontaktes (in Klammern und an den Pfeilen die Anzahl der Betriebe)

Abb. 5: Beispiel einer separaten Weide für säugende Kühe und Kälber mit kälbersicherer Umzäunung

Abb. 6: Gewichtsentwicklung der K- (blau)- und MP-Kälber (dunkelgrün) im Versuchsverlauf; Boxplots: innerhalb des Kastens liegen die Hälfte aller Werte, der Strich im Kasten gibt den Median an, die Striche über und unter dem Balken 90% der Werte; der rote Strich markiert das Absetzen; die Klammer zeigt statistische Unterschiede zwischen den Tränkegruppen an

Abb. 7: Durchschnittliche tägliche Zunahmen in g/Tag der K- und MP-Kälber im Versuchsverlauf; Boxplots: innerhalb des Kastens liegen die Hälfte aller Werte, der Strich im Kasten gibt den Median an, die Striche über und unter dem Balken 90% der Werte; der rote Strich markiert das Absetzen; die Klammer zeigt statistische Unterschiede zwischen den Tränkegruppen an

Abb. 8: Zeitanteile Fressdauer Festfutter der K- und MP-Kälber im Versuchsverlauf; Boxplots: innerhalb des Kastens liegen die Hälfte aller Werte, der Strich im Kasten gibt den Median an, die Striche über und unter dem Balken 90% der Werte; der rote Strich markiert das Absetzen; die Klammer zeigt statistische Unterschiede zwischen den Tränkegruppen an

Abb. 9: Häufigkeit von gegenseitigem Besaugen und Belecken der K- und MP-Kälber; Boxplots: innerhalb des Kastens liegen die Hälfte aller Werte, der Strich im Kasten gibt den Median an, die Striche über und unter dem Balken 90% der Werte; der rote Strich markiert das Absetzen; die Klammer zeigt statistische Unterschiede zwischen den Tränkegruppen an

Abb. 10: Häufigkeit von Belecken, Beknabbern und Besaugen von Stalleinrichtungen; Boxplots: innerhalb des Kastens liegen die Hälfte aller Werte, der Strich im Kasten gibt den Median an, die Striche über und unter dem Balken 90% der Werte; der rote Strich markiert das Absetzen; die Klammer zeigt statistische Unterschiede zwischen den Zeitpunkten an

Abb. 11: Vokalisationshäufigkeit der K- und MP-Kälber; Boxplots: innerhalb des Kastens liegen die Hälfte aller Werte, der Strich im Kasten gibt den Median an, die Striche über und unter dem Balken 90% der Werte; der rote Strich markiert das Absetzen; die Klammer zeigt statistische Unterschiede zwischen den Tränkegruppen an

Abb. 12: Gesamt-Gesundheitsscore (von 0-9) der K- und MP-Kälber; der rote Strich markiert das Absetzen; die Klammer zeigt statistische Unterschiede zwischen den Zeitpunkten auf. Die Zahlen in der Grafik geben die Least Square Means der Zeitpunkte aus dem Modell an

Abb. 13: Häufigkeit der klinischen Symptome Durchfall, Nasenausfluss, Augenausfluss und Husten (1, vordere Balkenreihe) im Vergleich zu den symptomlosen Befunden (0, hintere Reihe) der K- und MP-Kälber zu den Erhebungszeitpunkten; die Klammern geben statistische Unterschiede zwischen den Erhebungszeitpunkten an

Tabellenverzeichnis

Tab. 1: Liste der Milestones mit deutscher Beteiligung und deren Bearbeitungsstatus

Tab. 2: Definitionen und Berechnungen der ausgewerteten Verhaltensweisen

Tab. 3: Aufbau der statistischen Modelle

Tab. 4: Mittelwerte und Standardabweichungen sowie p-Werte (t-Tests) für Milchleistung, Inhaltsstoffe und Gesundheitskennzahlen sowie Mediane und p-Werte (Mann-Whitney-U-Test) der Gesundheitsmonitoring-Daten auf Herdenebene in den Jahren 2016–2019. Fett gedruckte Werte zeigen signifikante Unterschiede ($p < 0,05$), kursiv markierte Zahlen tendenzielle Unterschiede ($p < 0,10$) auf

Tab. 5: Deskriptive Beschreibung der international ausgewerteten Betriebe und erstlaktierende Kühe (nach Fürst-Waltl et al., in Bearbeitung)

Tab. 6: Mittelwerte für Milchleistung, Inhaltsstoffe und Gesundheitskennzahlen in den Ländern auf Kuzebene (nur Erstlaktierende). Fett und unterstrichen gedruckte Werte zeigen signifikante Unterschiede ($p < 0,05$), kursiv markierte Zahlen tendenzielle Unterschiede ($p < 0,10$) auf (nach Fürst-Waltl et al., in Bearbeitung)

Tab. 7: Liste der Arbeitsergebnisse mit deutscher Beteiligung

1. Einführung

1.1 Gegenstand des Vorhabens

Im Gesamtprojekt, an dem acht europäische Länder (AT, CH, DE, FR, IT, PL, SE, SI) beteiligt waren und das in sechs Arbeitspakete (WPs) unterteilt war, sollten verschiedene natürliche Fütterungssysteme für Kälber, Jungvieh und Milchkühe unter den diversen ökologischen Produktionsbedingungen in den beteiligten europäischen Ländern zusammengetragen und hinsichtlich möglicher Tierwohl-Verbesserungen geprüft werden. Deutschland war dabei an vier der sechs WPs beteiligt, wovon drei verschiedene inhaltliche Schwerpunkte hatten (WP1, 3, 4) und in einem weiteren die Disseminationstätigkeiten zusammengefasst waren (WP6).

1.2 Ziele und Aufgabenstellung des Projekts

Das übergeordnete Ziel des Projekts war die Verbesserung von Jungviehaufzuchtssystemen in Bezug auf tiergerechte Haltung, Fütterung und Krankheitsvorbeugung. Diese natürlichen Aufzuchtssysteme sollen dazu beitragen, Tierschutzprobleme in der derzeitigen Kälberaufzucht zu lösen und ökologische Betriebe zu unterstützen, die Vorgaben der EU-Öko-Verordnung (2008, 2018) zu erfüllen. Das Vorhaben stand in unmittelbarem Zusammenhang mit den förderpolitischen Zielen des Bundesprogramms Ökologischer Landbau und andere Formen nachhaltiger Landwirtschaft bzw. in Zusammenhang mit den Zielen der Bundesregierung im Hinblick auf den Tierschutz in der Landwirtschaft.

Die konkreten Ziele und Aufgabenstellungen des Projektes waren folgendermaßen den einzelnen Arbeitspaketen mit deutscher Beteiligung zugeordnet:

WP1: Für die Evaluation verschiedener mutter- und ammengebundener Kälberaufzuchtssysteme in der ökologischen Milchviehhaltung wurden – koordiniert von den schwedischen Projektpartnern – in sieben beteiligten europäischen Ländern Daten erfasst. In Deutschland wurden hierfür Betriebe mit mutter- und ammengebundener Kälberaufzucht-Systemen identifiziert, befragt und ihre Systeme anschließend beschrieben (Task 1.1). In diesem Arbeitspaket wurden außerdem in allen teilnehmenden Ländern, somit auch in Deutschland, die verschiedenen nationalen gesetzlichen Rahmenbedingungen für die kuhgebundene Kälberaufzucht mit gleichzeitiger Milchproduktion erfasst (Task 1.2)

WP3: Mit deutscher Koordination wurde auf mehreren Praxisbetrieben in DE (sechs Betriebe) und AT (vier Betriebe) die Hypothese experimentell untersucht, dass Aufzuchtkälber mit einer erhöhten Milchmenge einen Vorteil hinsichtlich Tierwohl (Gesundheit, orale Verhaltensweisen) und Wachstum während der Tränkeperiode und nach dem Absetzen haben. Gegenübergestellt wurden Tränkemengen von ca. 10 l/Tag (entspricht 14–16% kg Milch/kg Lebendgewicht pro Tag) und den oft noch praxisüblichen 6–7 l/Kalb und Tag (entspricht 10–12% kg Milch/kg Lebendgewicht pro

Tag). Letztere finden sich teils noch immer in Empfehlungen und werden häufig praktiziert.

WP4: Um Effekte einer reinen Gras- und Heufütterung auf die Gesundheit von Milchkühen zu überprüfen, wurden gesamt 15 süddeutsche "Heumilch"-Betriebe und 22 Vergleichsbetriebe mit Silagefütterung gegenübergestellt (Task 4.2). Die Betriebe waren hinsichtlich Herdengröße, Region und Managementcharakteristika in etwa vergleichbar. Die Betriebsvergleiche erfolgten auf der Grundlage von MLP- und Gesundheitsmonitoringdaten (GMON). Verglichen wurden Fruchtbarkeitskennzahlen, Milchinhaltstoffe, Fett-Eiweiß-Quotienten als Indikator für mögliche Stoffwechsellrisiken, Nutzungsdauer und Diagnosen, die mit tierärztlichen Behandlungen verbunden waren. Dieses WP wurde von AT koordiniert und in DE, FR, SI und AT durchgeführt.

WP6: In diesem Arbeitspaket wurden die Disseminationsaktivitäten bezüglich der Ergebnisse der vorherigen Arbeitspakete zusammengefasst.

1.3 Planung und Ablauf des Projektes

Das Projekt wurde zunächst entsprechend dem Arbeitsprogramm und Zeitplan durchgeführt. Sowohl durch die Schwierigkeiten, in Deutschland und in Österreich für WP3 geeignete Versuchsbetriebe zu finden, als auch durch die Covid-19 bedingten Einschränkungen wurde eine Projektverlängerung notwendig (6 Monate, von 1. April 2021 bis 30. September 2021). In Tabelle 1 sind die geplanten und durchgeführten Arbeitsschritte in Form von Meilensteinen gegenübergestellt.

Tab. 1: Liste der Milestones mit deutscher Beteiligung und deren Bearbeitungsstatus

Nr ¹	Meilenstein-Name	verantwortlicher Partner	involvierte WPs	geplanter Projektmonat (PM) ²	Status
M1.1	Fragebogen nationale Rahmenbedingungen und Leitfäden für Interviews erstellt	SLU	WP1	5	erfolgt
M1.2	Evaluation der nationalen Standards abgeschlossen	SLU	WP1	11	erfolgt
M1.3	Umfrage zu Aufzuchtssystemen abgeschlossen	SLU	WP1	12	Aufzuchtssysteme für WP 1.3 identifiziert
M1.4	Szenarien zur ökonomischen Modellierung erstellt	SLU	WP1	14	Simulationsszenarien und einfließende Variablen festgelegt
M3.1	Datenerhebungsprotokoll für Versuch WP 3.1 erstellt	UniKassel BOKU	WP3	6	erfolgt
M3.2	Datenerhebungstraining, Beobachterabgleich durchgeführt	UniKassel	WP3	7	erfolgt
M3.3	Versuche in 3.1 beendet	UniKassel BOKU	WP3	20	erfolgt (in PM 25, Verzögerung durch Betriebsakquise und weniger Geburten weiblicher Aufzuchtkälber auf den Betrieben als kalkuliert)
M3.4	Datenerhebungsprotokoll 3.2 erstellt	FiBL IGHZ	WP3	6	erfolgt
M3.5	Versuche in 3.2 beendet	FiBL IGHZ	WP3	25	Daten entsprechend dem Protokoll erhoben und bereit für statistische Analysen
M4.1	Datenerhebungsprotokoll für WPs 4.1 und 4.2 erstellt	BOKU	WP4	1	erfolgt
M4.2	Betriebsauswahl WP4 beendet	BOKU, INRA UniKassel, UL	WP4	6	vollständig erfolgt in PM 23, zusammen mit Datenbezug
M4.3	Datenerfassung WP4 beendet	BOKU, INRA UniKassel, UL	WP4	24	erfolgt
M6.1	Skype bzw. Zoom-Treffen durchgeführt	FiBL + alle Partner	WP1-WP6	1 ff	erfolgten planmäßig
M6.2	Kick off-Treffen durchgeführt	FiBL + alle Partner	WP1-WP6	3	erfolgt (Catania, IT)
M6.3	Projekthomepage erstellt	FiBL	WP1-WP6	4	frei geschaltet: https://www.proyoungstock.net/
M6.4	Zweites Projekt-Treffen durchgeführt	FiBL + alle Partner	WP1-WP6	18	erfolgt (Borcz, PL)
M6.5	Projekt-Abschlusstreffen durchgeführt	FiBL + alle Partner	WP1-WP6	33	Covid-19 bedingt verschoben auf PM 38 (online)
M6.6	Publikationen in Organic Eprints eingestellt	FiBL + alle Partner	WP1-WP6	36	alle abgeschlossenen und veröffentlichten Projekt-Publikationen sind in Organic Eprints verfügbar

¹ nach Arbeitspaket (work package, WP) sortiert

² PM = Projektmonat, gemessen in Monaten ab dem Startdatum des Forschungsprojektes (PM 1 = April 2018)

2. Wissenschaftlicher und technischer Stand, an den angeknüpft wurde

Unter naturnahen Bedingungen saugen Kälber für 6–12 Monate bei ihren Müttern (Newberry und Swanson, 2008). Die natürlichste Art der Kälberaufzucht ist es, Kälber bis zum natürlichen Absetzen bei der Mutter zu lassen (Lidfors et al., 2005). Aufzuchtkälber mit freiem Zugang zum Euter ihrer Mütter (freiem Kuh–Kalb–Kontakt) zeigten höhere tägliche Gewichtszunahme, nahmen weniger feste Nahrung auf, ruhten mehr und führten weniger nicht–nutritive orale Verhaltensweisen aus als Kälber, die am Tränkeautomaten gefüttert wurden (Fröberg und Lidfors, 2008; Fröberg et al., 2011). Wirtschaftliche Konsequenzen verschiedener Kälberaufzuchtssysteme mit Kuh–Kalb–Kontakt unter Berücksichtigung der zum Verkauf verbleibenden Milchmenge wurden bisher kaum evaluiert. Einige Studien zeigten, dass die Milchleistung und die Milch–Zusammensetzung verbessert wurden, wenn die Euter durch den Kuh–Kalb–Kontakt häufiger als 2x täglich entleert wurden (Tesorero et al., 2001; Fröberg et al., 2007). Aber sie zeigten auch ein erhöhtes Risiko der Übertragung von Euterpathogenen, von beeinträchtigter Milchabgabe und geringeren Mengen an verkaufbarer Milch (Fröberg et al., 2007). Andererseits können eine angemessene Kälberaufzucht und die Aufnahme einer höheren Milchmenge zu einer höheren Langlebigkeit und Lebensleistung der Kühe führen (van Amburgh und Soberon, 2013). Darüber, welche Erfahrungen in der Praxis in verschiedenen Systemen mit Kuh–Kalb–Kontakt vorliegen, besteht ein Wissensdefizit.

Die Mehrheit der Verbraucher in Deutschland spricht sich gegen die Praxis der frühen Trennung von Milchkühen und ihren Kälbern nach der Geburt aus (Busch et al., 2017). Die Anzahl der Biobetriebe, die muttergebundene Kälberaufzucht praktizieren, ist in den meisten europäischen Ländern unbekannt (Kälber und Barth, 2014). In Norwegen und Schweden lassen 18 % bzw. 22 % der ökologischen Milchviehbetriebe die Kälber 1 bis 13 Wochen an der Kuh saugen und überschreiten damit die obligatorische Dauer von 3 Tagen in Norwegen und 1 Tag in Schweden (Ellingsen et al., 2015; Johnsen et al., 2016). In den Niederlanden lassen 30% der biologisch–dynamisch wirtschaftenden Milchviehbetriebe Kuh und Kalb für zwei bis vier Monate zusammen (Wenker, 2016). Weitere Praxisinformationen, auch im europäischen Vergleich, fehlen.

Obwohl Betriebe, die bereits auf kuhgebundene Kälberaufzucht umgestellt haben, in Deutschland vor allem Bio–Betriebe sind (z. B. <http://www.kuhplusdu.de>), wird die Mehrheit der Milchkälber auf Biobetrieben ohne Kuh–Kontakt aufgezogen und durch den Menschen getränkt. Dabei werden häufig eingeschränkte Milchmengen (6–7 L/Tag) verabreicht, zumal dies auch noch in vielen Aufzucht– und Fütterungsempfehlungen zu finden ist (Reiter 2013; Kirchgeßner, 2014). Dies kann zu einer Beeinträchtigung im Wachstum und zu Tierwohlproblemen führen, wie z.B. zu erhöhter Sterblichkeit, gegenseitigem Besaugen oder Hunger (Vasseur et al., 2010; Ellingsen et al., 2016; Rosenberger et al., 2017). Langfristige Vorteile der erhöhten Milchfütterung wie z.B. eine höhere Milchproduktion in der ersten Laktation wurden bereits dokumentiert (Shamay

et al., 2005). Inwieweit sich höhere Tränkemengen unter ökologischen Bedingungen vorteilhaft auf das Tierwohl der Kälber auswirken, wurde bisher nicht untersucht.

Neben der silagefreien Milch für die Käseherstellung (z.B. Vissers et al. 2007) ist die sogenannte „Heumilch“ als Trinkmilch populär geworden. Die Qualität der Milchprodukte, die Zusammensetzung der Milch (z.B. Coulon et al. 2004) sowie die Produktions- und funktionalen Merkmale von Milchkühen (z.B. Knaus et al. 2012) können sich verändern, wenn Silage in der Fütterung durch Heu ersetzt wird. Allerdings fehlen belastbare Ergebnisse dazu, wie sich die unterschiedlichen Fütterungssysteme auf die Gesundheit und Langlebigkeit der Kühe auswirken.

Informationen für Landwirte über innovative Kälberaufzuchtssysteme sowie extensive Jungviehaufzucht auf der Weide waren zu Projektbeginn begrenzt: Das Thünen Institut hat eine Website mit Informationen über kuhgebundene Aufzucht (www.thuenen.de) veröffentlicht. Zwei Broschüren über Bio Kälber-Aufzucht und -Mast wurden vom FiBL herausgegeben (Spengler Neff et al. 2018, Spengler Neff, et al. 2019, <https://shop.fibl.org/>). Insbesondere im Bereich der kuhgebundenen Kälberaufzucht ist der Bedarf an Informationsmaterial in den letzten Jahren aber stark gewachsen.

3. Tiere, Material und Methoden

3.1 WP1.1.: Systeme kuhgebundener Kälberaufzucht auf Praxisbetrieben – Unterschiede, Herausforderungen und Lösungsansätze

Leitung: Schweden (SLU); beteiligte Länder: Deutschland, Polen, Österreich, Schweiz, Frankreich und Italien (Sizilien)

Ziel war es, die Bandbreite verschiedener Systeme kuhgebundener Kälberaufzucht in der Praxis zu beschreiben, sowie Herausforderungen und Lösungsansätze herauszuarbeiten. Alle sieben beteiligten Länder (Schweden, Deutschland, Polen, Österreich, Schweiz, Frankreich und Italien (Sizilien) sollten – soweit vorhanden – je ca. 20 Milchviehbetriebe mit kuhgebundener Kälberaufzucht (über den 7. Lebensstag hinaus) in ihrem Land befragen. Ein einheitlicher Fragebogen wurde durch die schwedischen Partner unter Einbezug aller Projektpartner erstellt und in die verschiedenen Landessprachen übersetzt. Bevor die Interviews starteten, fanden zwei Schulungstermine für die Interviewer durch den WP-Leader statt, um zu erreichen, dass der Fragebogen möglichst einheitlich und vergleichbar in allen Ländern durchgeführt wurde. Die Interviews mit den Tierhalter*innen erfolgten in den Jahren 2018 und 2019. In DE wurde eine Liste mit allen bekannten Betrieben, die kuhgebundene Aufzucht praktizieren, angelegt, die weit über die Anzahl der Umfragebetriebe hinausgeht. Es wurden daraus Betriebe ausgewählt, die in verschiedenen Regionen Deutschlands verteilt waren und die eine Bandbreite verschiedener Systeme widerspiegeln. Alle angefragten Betriebe waren bereit, am Interview teilzunehmen.

Die internationalen Umfrageergebnisse wurden durch den WP-Leader SLU aber teilweise auch in DE in Form einer Bachelorarbeit (Schmidberger 2020) aufbereitet, ausgewertet und in einem wissenschaftlichen Artikel zusammengefasst (Eriksson et al. in Bearbeitung).

Die verschiedenen Systeme in der Praxis der kuhgebundenen Aufzucht sowie die von den Landwirten betonten Chancen und Herausforderungen wurden in DE in Vorträgen und Workshops zusammengefasst und Landwirt*innen, Berater*innen, Studierenden und Wissenschaftler*innen präsentiert (siehe Kapitel 10). Den interviewten deutschen Betrieben wurde zudem im Oktober 2020 ein Bericht mit den wichtigsten Ergebnissen der Praxiserhebung rückgemeldet.

Es wurde eine Reihe von vier Webseminare für Milchviehhalter*innen, Berater*innen, Wissenschaftler*innen zur kuhgebundenen Aufzucht in Zusammenarbeit mit dem Verbund Ökologischer Praxisforschung (VÖP) veranstaltet. Die Webseminare hatten unterschiedliche Schwerpunkte innerhalb der kuhgebundenen Aufzucht und banden jeweils nach einem Überblick über das ProYoungStock-Projekt und Ergebnissen aus der Praxisumfrage zum jeweiligen Thema, je drei Landwirt*innen aktiv ein, die Erfahrungen mit kuhgebundener Aufzucht und dem jeweiligen Schwerpunktthema hatten. Diese stellten im Dialog mit den Projektmitarbeiterinnen ihr betriebliches Aufzuchtssystem mit einem zuvor gemeinsam erstellten Steckbrief, sowie mit Fotos, Videos und Stallplänen vor. Anschließend fand ein Austausch mit den anderen Teilnehmer*innen statt. Die präsentierenden Betriebe hatten teils auch an der Umfrage teilgenommen. Aber es nahmen auch acht weitere Betriebe teil, die mit ihrem System der kuhgebundenen Aufzucht zu den Schwerpunktthemen passten und die Bandbreite der Praxislösungen und -erfahrungen vervollständigten. An jedem Online-Seminar wurde eine Umfrage zu dem beruflichen Umfeld und der Erfahrung zur kuhgebundenen Aufzucht erstellt.

Am ersten Termin zum Thema „stallbauliche Lösungen“ nahmen insgesamt 268 Personen teil. Von den 192 Personen, die an der Teilnehmerbefragung teilnahmen, waren 149 Landwirt*innen (davon 50 mit eigenen Erfahrungen zur kuhgebundenen Aufzucht und 77 interessiert an der Umstellung auf kuhgebundene Aufzucht), 19 Berater*innen (davon 11 mit Erfahrungen mit kuhgebundener Aufzucht), 12 Forscher*innen, 12 weitere am Thema Interessierte. Der zweite Termin galt dem Schwerpunktthema „kuhgebundene Aufzucht und Melken im AMS“. Es nahmen 164 Personen teil. 117 beteiligten sich an der Teilnehmerbefragung: davon waren 81 Landwirt*innen (24 mit eigener Erfahrung zur kuhgebundenen Aufzucht (davon 7 mit AMS), 35 Landwirt*innen mit Interesse an Umstellung). Termin 3 wurde zur Thematik

„Absetzen und Trennen der Kälber“ mit 147 Teilnehmer*innen durchgeführt. Von den 119 Personen, die an der Umfrage teilnahmen, waren 88 Landwirt*innen (davon 33 mit kuhgebundener Kälberaufzucht und 37 interessiert an der Umstellung auf kuhgebundene Aufzucht), 10 Berater*innen, 10 Wissenschaftler*innen und 9 weitere interessierte Personen. Der vierte und letzte Termin widmete sich mit 120 Teilnehmer*innen der Aufzucht der Kälber an Ammen. 47 Personen gaben Informationen zur eigenen beruflichen Tätigkeit an, davon waren 26 Landwirt*innen, 6 Berater*innen und 9 Wissenschaftler*innen. Die 13 Betriebe, die kuhgebunden aufgezogen haben und weitere Angaben machten, haben dies mit festen Ammen, die mindestens eine Laktation bei den Kälbern bleiben (4), mit frischlaktierenden Ammen, die nach der Säugezeit des eigenen und der fremden Kälber zurück in die Milchviehherde kommen (1), mit einer Mischung aus Müttern und Ammen (5) oder mit den Müttern (3) durchgeführt.

Die Webseminare dienten zum Erfahrungsaustausch der Landwirt*innen untereinander. Die Praxiserfahrungen aus den Webseminaren wurden zudem aufbereitet und flossen in die Arbeitsergebnisse sowie nachfolgende Vorträge und Workshops ein.

3.2 WP1.2.: Nationale Rahmenbedingungen zur Kälber- und Jungviehaufzucht

Leitung: Schweden (SLU); beteiligte Länder: Deutschland, Polen, Österreich, Schweiz, Frankreich und Italien (Sizilien)

Um nachzuvollziehen, ob und inwieweit der kuhgebundenen Aufzucht in den verschiedenen Ländern Hemmnisse oder gar Gesetze z. B. hinsichtlich Milchhygienevorschriften entgegen stehen könnten, wurden die nationalen gesetzlichen Rahmenbedingungen, die eine mutter- und ammengebundene Kälberaufzucht mit gleichzeitiger Milchproduktion betreffen könnten, erfasst und ausgewertet. Es wurde eine Zusammenstellung der relevanten EU-Öko-Verordnungen (2007, 2008), und deren Umsetzung in nationale Vorschriften und Verordnungen in den folgenden sieben europäischen Ländern vorgenommen: Schweden (SE), Frankreich (FR), Polen (PL), Deutschland (DE), Italien (IT), Österreich (AT) und Schweiz (CH; hier ist zwar nicht die EU-Öko-VO gültig, die nationale Bio-Verordnung lehnt sich aber hieran an). Darüber hinaus wurden Tierschutzvorschriften, z. B. die EU-Verordnung 1/2005 über den Schutz von Tieren beim Transport und damit zusammenhängenden Vorgängen, und nationale Vorschriften, z. B. auf der Grundlage der Richtlinie 2008/119/EG zur Festlegung von Mindestanforderungen für den Schutz von Kälbern sowie Milchhygienevorschriften, berücksichtigt, wenn sie für Systeme der kuhgebundenen Aufzucht relevant waren. Ziel war es, Informationen über die

Triebkräfte und Hindernisse für natürliche Aufzuchtssysteme in den genannten Ländern zu erhalten und mögliche Bereiche für Verbesserungen und/oder Harmonisierung zu ermitteln.

3.3 WP3.1: Effekte erhöhter Tränkemilchmengen auf Gewichtsentwicklung, Gesundheit und Verhalten von Aufzuchtkälbern

Leitung: Deutschland (Uni Kassel); beteiligte Länder: Österreich (BOKU)

Auf sechs Biomilchviehbetrieben in Deutschland und auf vier Betrieben in Österreich wurden insgesamt 111 weibliche Nachzuchtkälber, davon 57 Kälber in DE und 54 Kälber in AT untersucht. In DE waren dies ganz überwiegend Holstein–Friesiankälber (Holstein Friesian und Red Holstein; sowie 3 Milchrasen–Kreuzungstiere). Die österreichischen Kälber gehörten alle der Rasse Fleckvieh an. Während in DE alle Praxisbetriebe Biobetriebe waren, wurde in AT auch ein konventioneller Betrieb ins Projekt integriert, weil sich die Betriebsakquise schwierig gestaltete und der Betrieb sowohl in der Haltung (Gruppenhaltung ab 2. Lebenswoche) als auch in der Fütterung der Kälber (3 Monate Vollmilch) den ökologischen Richtlinien entsprach. Die Haltung der Kälber erfolgte auf allen Betrieben auf Tiefstreu, in DE hatte ein Betrieb Kälber–Gruppeniglus. Die Tränke erfolgte in AT in allen und in DE auf vier der sechs Betriebe mit Nuckeleimern, zwei Betriebe verwendeten keine Nuckel und tränkten aus dem offenen Eimer.

Pro Betrieb gab es zwei Fütterungsgruppen. Die „Kontrollkälber“ (K–Kälber) erhielten die bisher betriebsübliche Menge von 3–3,5l pro 2x täglicher Mahlzeit, die Vergleichskälber wurden mit einer höheren Milchmenge von 5l pro Mahlzeit getränkt „MilchPlus Kälber“ (MP–Kälber). Um identische Umweltbedingungen für die Kälber zu haben, wurden beide Tränkegruppen gemischt in derselben Bucht gehalten. Um das Trinken der jeweils zugewiesenen Milchmenge zu garantieren, wurden die Kälber während der Tränke im Fressgitter fixiert. Die Einteilung in die Tränkegruppen erfolgte in abwechselnder Reihenfolge nach der Geburt der Kälber. Nur in Einzelfällen wurde von dieser Reihenfolge abgewichen, um eine ähnliche Verteilung von Kälbern von Erstlaktierenden und älteren Kühen zu gewährleisten.

Für alle beteiligten Betriebe wurde ein einheitlicher Tränkeplan bis zum Absetzen von der Milch festgelegt, in dem die Milchmenge für die K–Kälber und die MP–Kälber in den jeweiligen Altersabschnitten aufgeführt war (Abb.1). Abbildung 1 zeigt zudem die vier Beobachtungszeitpunkte für jedes Kalb, entsprechend der Altersstufen (Zeitpunkt I = Lebenswoche 3/4, II = Lebenswoche 7/8, III = Lebenswoche 11/12 und IV = nach dem Absetzen Lebenswoche 15/16). Auf den Betrieben wurden zu jedem Beobachtungszeitpunkt Gesundheitsparameter und die Gewichtsentwicklung der Kälber erfasst. Das Gewicht der Kälber wurde mittels Einzeltierwägung auf digitalen Kälberwaagen festgestellt. Das Gesundheitsscoring beinhaltete Indikatoren zur Vitalität, dem Atmungsapparat (Augen, Nase, Atmung), der Körperkondition und dem

Haarkleid sowie möglichem Durchfall (s. Erfassungsbogen mit Definitionen Anhang 1). Neben den Einzelscores wurde die Summe aller Scores aufsummiert zu einem Gesamtgesundheitscore (mit einer maximalen Punktezahl von 9, falls alle klinischen Erkrankungssymptome an einem Kalb gefunden wurden).

Tränkeplan																	
Lebenswoche	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
Lebenstag	1-7	8-14	15-21	22-28	29-35	36-42	43-49	50-56	57-63	64-70	71-77	78-84	85-91	92-98	99-105	106-112	
Kontrollgruppe																	
Vorgabe kg/Mahlzeit	2,5-3,5	2,5-3,5	3-3,5	3-3,5	3-3,5	3-3,5	3-3,5	3-3,5	3-3,5	3-3,5	3-3,5	Milchmengenreduktion			0	0	0
Ø Milch kg/Tag/Tier	6	6	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6	5	2,5	0	0	0
Ø Milch kg / Woche/Tier	42	42	45,5	45,5	45,5	45,5	45,5	45,5	45,5	45,5	42	35	17,5	0	0	0	0
MilchPlus-Gruppe																	
Vorgabe kg/Mahlzeit	2,5-3,5	2,5-3,5	erhöhen	5	5	5	5	5	5	5	5	Milchmengenreduktion			0	0	0
Ø Milch kg/Tag/Tier	6	6	8	10	10	10	10	10	10	10	10	9	7	3	0	0	0
Ø Milch kg / Woche/Tier	42	42	56	70	70	70	70	70	70	70	70	63	49	21	0	0	0

Abb. 1: Einheitlicher Tränkeplan für die deutschen Betriebe (die Fleckviehkälber in AT erhielten etwas höhere Tränkemengen entsprechend den höheren Körpergewichten) mit Angabe der Erfassungszeitpunkte bezüglich Verhalten, Gesundheit und Gewicht

Um das Verhalten der Kälber beobachten und auswerten zu können, wurden mehrere Videokameras (2K 4MP PoE-IP Kameras mit Switch zum Computer) im Kälberstall angebracht sowie ein Grenzflächenmikrofon zur Erfassung der Ruflaute der Kälber. Parallel zu den vier Erhebungszeitpunkten (Gesundheitsdaten, Körpergewicht) wurden je Kalb vier Tage zur Verhaltensbeobachtung ausgewertet (i.d.R. jeweils der Tag nach dem Betriebsbesuch; falls es technische Störungen der Videoaufzeichnung oder Störungen im Kälberstall z.B. durch Ausmisten gab, wurde auf den nächsten Tag ausgewichen). Pro Beobachtungstag wurden 320 Minuten über 16 Stunden verteilt beobachtet. Der Auswertungstag begann jeweils etwa eine Stunde vor Fütterungsbeginn der Kälber (6:00 – 22:00 Uhr, ein Betrieb 5:00 bis 21:00 Uhr). Von jeder Stunde wurden 4 x 5 Minuten mit einem Zeitsprung von 10 min beobachtet, d.h. von jeder vollen Stunde wurden die Minuten 10–15, 25–30, 40–45 und 55–60 beobachtet (kombiniertes Scan Sampling mit kontinuierlicher Beobachtung). Die Videos wurden in DE mit der Software ContaCam7.7.0 aufgezeichnet, das Videoformat war MP4, H264. Die Analyse der Videos erfolgte mit dem Programm Observer 12 der Firma Noldus bzw. Mangold Interact in AT.

Bei der Auswertung der Verhaltensweisen wurden die Fressdauer (Kraftfutter, Raufutter und TMR), die Häufigkeit von Belecken/Besaugen anderer Kälber (Manipulation Kalb), von Belecken/Beknabbern/Besaugen der Stalleinrichtung (Manipulation Objekt) und die Häufigkeit des Rufens/Blökens (Vokalisation) des jeweiligen Beobachtungskalbes berücksichtigt (s. Tab.2).

Tab. 2: Definitionen und Berechnungen der ausgewerteten Verhaltensweisen

Verhalten	Definition	Methode und Berechnung
Manipulation Kalb: gegenseitiges Besaugen und Belecken	Das saugende (aktive) Kalb umschließt eine Körperpartie eines anderen Kalbes mit dem Maul und/oder das aktive Kalb leckt ein anderes Kalb mit seiner Zunge. Wenn das Maul des saugenden/leckenden Kalbes verdeckt ist, erkennt man das Besaugen/Belecken daran, dass der Kopf des Kalbes auf und ab wippt. Zusätzlich kann eine oder mehrere der folgenden Verhaltensweisen beobachtet werden: das Kalb stößt mit seinem Kopf gegen ein anderes Kalb, der Hals ist durchgestreckt, die Ohren sind angelegt.	Ereignisaufzeichnung mit einer Mindestdauer des Verhaltens von 5 Sekunden; ein neues Ereignis beginnt nach einer Unterbrechung von mindestens 5 Sekunden; ausgedrückt als Gesamthäufigkeit während der Beobachtungszeit (korrigiert um die Zeit außer Sicht)
Manipulation Objekt: Belecken, Beknabbern, Besaugen von Stalleinrichtungen	Das Kalb leckt, knabbert, saugt oder beißt an einem Gegenstand wie Stallwand, Gitter, Tränke, Trog (leer), Boden oder an jedem anderen Gegenstand, der im Stall zugänglich ist, mit Ausnahme von Futter und Tränkeimer. Begleitende Bewegungen können sein: Wippen des Kopfes, durchgestreckter Hals, Stoßbewegung, Umfassen mit der Zunge etc.	Ereignisaufzeichnung mit einer Mindestdauer des Verhaltens von 5 Sekunden; ein neues Ereignis beginnt nach einer Unterbrechung von mindestens 5 Sekunden; ausgedrückt als Gesamthäufigkeit während der Beobachtungszeit (korrigiert um die Zeit außer Sicht)
Vokalisation	Das Kalb muht mit offenem Maul. Dabei sind in der Regel Kopf und Hals langgestreckt, das Maul zeigt oft leicht nach oben, die Ohren können angelegt sein. Leises Brummen mit geschlossenem Maul und ohne veränderte Kopfposition wird nicht gezählt.	Erfassung von Ereignissen ohne zeitliche Einschränkung; ausgedrückt als Gesamthäufigkeit während der Beobachtungszeit (korrigiert um die Zeit außer Sicht)
Fressdauer a) Krafftutter, b) Raufutter c) TMR; zusammengefasst zu Festfutter	Das Maul des fressenden Kalbes ist zum Futter /zum Futtertrog /zum Fressgitter gerichtet und das Kalb nimmt zunächst festes Futter ins Maul auf, kaut und schluckt es dann ab. Dieser Vorgang kann sich wiederholen. Fresszeit ist beendet, wenn das Kalb aufhört, Festfutter aufzunehmen, zu kauen und zu schlucken, d.h. wenn es sich für 5 sec vom Futter /Futtertrog /Fressgitter abwendet oder wenn es 20 sec kaut, ohne neues Futter aufzunehmen.	Erfassung der Dauer mit einer Mindestdauer des Verhaltens von 5 Sekunden; ausgedrückt als prozentualer Anteil von a) +b) +c) an der (sichtbaren) Beobachtungszeit
außer Sicht	Das Kalb ist nicht sichtbar (außerhalb des von den Videokameras erfassten Bereiches) oder die Aktivität ist nicht beobachtbar (verdeckt, fehlender Kontrast oder aus anderen Gründen).	zur Korrektur der Häufigkeit oder Dauer der oben genannten Verhaltensweisen

Die Datenerfassungen auf den Praxisbetrieben wurden von Oktober 2018 bis April 2020 durchgeführt. Die Videoauswertungen wurden in DE Ende des Jahres 2020 abgeschlossen.

Für die Videoauswertung bezüglich des Kälberverhaltens wurde von fünf Beobachter*innen in DE und vier Beobachterinnen in AT, anhand von 27 Videosequenzen ein Beobachterabgleich durchgeführt. Er betraf die per Video auszuwertenden Verhaltensweisen a) Häufigkeiten von Manipulation (Besaugen, Belecken) anderer Kälber, b) Manipulation von Gegenständen, c) Vokalisation sowie d) Fressdauer. Die Übereinstimmungen zwischen den Beobachtern lagen zwischen $r=0,72$ und $r=1,0$, waren also akzeptabel ($0,71-0,8$) bis sehr gut ($0,91-1,0$).

Für die klinische Beurteilung fand ein Beobachterabgleich mit 10 Personen (inkl. 4 Personen aus dem Teilprojekt WP3.2) anhand von 30 Fotos und teilweise zusätzlichen

Live-Beurteilungen statt. Die PABAK-Werte lagen zwischen 0,53 und 1,0, also ebenso im Bereich akzeptabel (0,41–0,6) bis sehr gut (0,81–1,0).

Die statische Auswertung erfolgte mit linearen gemischten Modellen für die Zielvariablen der Gewichtsentwicklung und mit generalisierten linearen gemischten Modellen für die Verhaltens- und Gesundheitsvariablen. In alle Modelle wurden die Gruppe (Kontrolle versus MilchPlus), der Erhebungszeitpunkt und das Land als fixe Faktoren und das Kalb genestet im Betrieb als zufälliger Effekt einbezogen. Die Interaktion von Gruppe und Erhebungszeitpunkt und weiteren Faktoren einschließlich der Saison (Sommer- versus Winterhalbjahr; siehe Tab. 3) wurden nur ins jeweils finale Modell einbezogen, wenn sie den AIC-Wert des Modells verbesserten. Wenn die globalen Effekte einen p-Wert von $<0,1$ zeigten, wurde ein Tukey Posthoc Test angewandt. Alle statistischen Untersuchungen wurden mit der Software R durchgeführt.

Tab. 3: Aufbau der statistischen Modelle

Zielvariable	Gewichte und tägliche Zunahmen	Manipulation Kalb, Objekt	Fressdauer Festfutter, Vokalisation	Gesamt-gesundheits-score	binäre Gesundheits-scores
statistisches Modell	lineare gemischte Modelle	generalisierte lineare gemischte Modelle (GLMM), Poisson Verteilung			GLMM, Binomial-Verteilung
fixe Effekte in allen Modellen	Gruppe (K, MP) Erhebungszeitpunkt (I – IV) Land (AT, DE)				
fixe Effekte nur bei AIC Verbesserung	Interaktion Gruppe * Zeitpunkt				
		Fressdauer Festfutter		Saison (Winter, Sommer)	
zufälliger Effekt	Kalb genestet im Betrieb				

3.4 WP4.2: Vergleich von Leistung und Gesundheit von Bio-Milchviehherden mit Frischgras- und Heufütterung sowie Herden mit Silagefütterung

Leitung: Österreich (BOKU), unter Beteiligung der Länder Frankreich (INRAE), Slowenien (HF-SLO) und Deutschland (Uni Kassel)

3.4.1 Nationaler Herdenvergleich

Im WP4.2 wurden in Deutschland in Kooperation mit den Landeskontrollverbänden (LKV) Bayern und Baden-Württemberg Biobetriebe über die regionalen LKV-Zuchtwarte akquiriert, die a) mit reiner Heu- und Frischgrasfütterung in der Milchviehhaltung

agierten und b) solchen, die Silagen (Gras-, aber auch Maissilage) fütterten. Weitere Einschlusskriterien waren, dass die Betriebe Fleckvieh- oder Braunviehherden hielten und eine maximale Jahresmilchleistung von 9000 kg Milch erzeugten.

37 Betriebe hatten sich daraufhin für das Projekt angemeldet, 9 davon aus Bayern, 28 aus Baden-Württemberg. Von den insgesamt 37 Betrieben verfütterten 15 Betriebe ausschließlich Heu und Frischfutter an ihre Milchkühe, die restlichen 22 Betriebe setzten zusätzlich Silage in der Ration ein. Alle Betriebe bis auf eine Ausnahme, die ihre Milchkühe silagefrei fütterten, verzichteten auch in der Jungviehhaltung auf den Einsatz von Gärfutter. Ein weiterer Betrieb fütterte nur das Jungvieh silagefrei, weshalb hier wiederum das Verhältnis von 15 zu 22 Betrieben entstand. 36 Betriebe wirtschafteten zertifiziert ökologisch. Ein konventionell wirtschaftender Betrieb wurde miteinbezogen, da seine Wirtschaftsweise die dem ökologischen Landbau und den übrigen Betrieben entsprach (Fütterung mit betriebseigenem Futter, Weidehaltung, geringer Kraftfuttereinsatz). Auf 15 der Betriebe wurde überwiegend Braunvieh (davon 9 silagefrei) und auf 22 überwiegend Fleckvieh (davon 6 silagefrei) gehalten. Die Anzahl der Milchkühe variierte zwischen 18 und 105 Tieren pro Betrieb. Für die Fragestellungen wurden auf nationaler Ebene MLP-Daten und Gesundheitsmonitoringdaten (GMON) hinsichtlich Fruchtbarkeitskennzahlen, Milchinhaltstoffen, Fett-Eiweiß-Quotienten als Indikator für mögliche Stoffwechselrisiken (% Wägungen der ersten 100 Laktationstage mit $FEQ < 1,1$, interpretiert als Azidoserisiko, und % Wägungen der ersten 100 Laktationstage mit $FEQ > 1,5$, interpretiert als Ketoserisiko), Nutzungsdauer und Diagnosen, die mit tierärztlichen Behandlungen verbunden waren, ausgewertet.

Die Gesundheitsmonitoringdaten konnte nur von 21 Betrieben ausgewertet werden. Von den übrigen Betrieben lagen zum Teil keine Daten vor oder sie waren lückenhaft. Von einigen Betrieben war nur ein Teil der Jahre vorhanden oder Aufzeichnungen wurden eindeutig nicht kontinuierlich geführt. Ab einem Anteil von unter 0,1 Behandlungen pro Kuh und Jahr wurden diese Datensätze als unrealistisch eingestuft und aussortiert. Da die Daten von Bayern und Baden-Württemberg in unterschiedlichem Format vorlagen, mussten hier zunächst Angleichungen vorgenommen werden. Dabei wurde eingeteilt, ob es sich bei der Eintragung um eine Prophylaxe bzw. um Bestandsmaßnahmen handelte, oder eine Behandlung aufgrund einer Diagnose vorlag. Hierbei wurden das nicht antibiotische Trockenstellen, Brunstbeobachtung, Belegungen, routinemäßiger Klauenschnitt sowie Behandlungen gegen Ekto- und Endoparasiten aussortiert. Daraufhin wurden die übrigen Maßnahmen gruppiert und ausgewertet. Dafür wurde von jedem Betrieb die Anzahl der Maßnahmen für jedes Jahr und jede Gruppe erfasst und durch die Kuhzahl des Betriebes in diesem Jahr geteilt. So konnte die durchschnittliche Behandlungszahl pro Kuh erfasst werden (Gesamt-Diagnosen, Mastitisdiagnosen, Fruchtbarkeitsdiagnosen, Stoffwechselstörungen, Behandlungen von Klauen und Gliedmaßen). Die Kälberkrankheiten (Durchfall und Atemwegserkrankungen) wurden auf die Anzahl der geborenen Kälber in dem jeweiligen Jahr bezogen. Die Anzahl der Kühe und

Abkalbungen/Laktationen im Betrieb konnten aus den MLP-Daten übernommen werden. Anschließend wurden diese Daten für jeden Betrieb über die vier Jahre gemittelt.

Die in DE erhobenen Daten wurden an den österreichischen WP-Lead-Partner zur Auswertung gesendet. National wurden die Daten der deutschen Betriebe im Rahmen einer Bachelorarbeit (Thiessen 2020) ausgewertet. Abgerufen wurden die MLP-Daten der letzten zehn Jahre 2010–2019. Da aber nicht alle silagefreien Betriebe seit zehn Jahren silagefrei wirtschafteten und um den Umfang einer Bachelorarbeit nicht zu überschreiten, wurde die Auswertung auf die Jahre 2016–2019 eingegrenzt. Für die internationale Auswertung flossen die Betriebe über den Zeitraum seit 2010 ein, in der sie silagefrei fütterten.

Die Daten wurden zunächst univariabel (je nach Verteilung der Daten mit einem t-Test für unverbundene Stichproben oder einem Mann-Whitney-U-Test) auf Unterschiede zwischen den Fütterungstypen (silagefrei/silagefütternd), der Rasse (Braunvieh/Fleckvieh) und der Weide (Sommerweide der laktierenden Kühe ja/nein) untersucht. Die Korrelation zwischen zwei normalverteilten oder zwei kategorialen Variablen wurde parametrisch mithilfe von Pearson-Korrelationsanalysen ausgewertet, Korrelationen nicht-normalverteilter Variablen mithilfe von Spearman-Rangkorrelationen (Thiessen 2020).

3.4.2 Internationaler Vergleich der erstlaktierenden Kühe

In die internationale Datenauswertung flossen jeweils die MLP- und Gesundheitsdaten der ersten Laktation der Milchkühe von 34 der 37 Betriebe aus DE ein; ausgeschlossen wurden Betriebe, die nur das Jungvieh oder nur die Kühe silagefrei fütterten, sowie ein nicht-öko-zertifizierter Betrieb. Auch in AT, FR und SI wurden Betriebe mit Silagefütterung und silagefreier Fütterung des Jungviehs und der Milchkühe identifiziert und in die Auswertungen einbezogen: In Österreich konnten 392 Biobetriebe mit der Rasse Fleckvieh, in Slowenien 18 Betriebe (gemischt ökologisch und konventionell wirtschaftend) und in Frankreich 20 Betriebe (konventionell und extensiv wirtschaftend) ausgewertet werden. In Österreich wurden nur Biobetriebe mit Weidegang in der Analyse berücksichtigt. Die teilnehmenden österreichischen Betriebe nahmen alle am nationalen Rindergesundheitsmonitoring teil und stellten die Gesundheitsdaten daraus zur Verfügung. In AT wurden die Tierdaten für alle ökologisch gehaltenen Fleckviehkühe von ZuchtData EDV-Dienstleistungen GmbH, sowie die Informationen zur Silagefütterung (Teilnahme am ÖPUL (Österreichisches Programm zur Förderung einer umweltgerechten, extensiven und den natürlichen Lebensraum schützenden Landwirtschaft) Programm Silageverzicht ja/nein) vom Ministerium für Landwirtschaft, Regionen und Tourismus zur Verfügung gestellt. In Frankreich kamen konventionelle, extensiv wirtschaftende Betriebe aus dem Zentralmassiv mit Holstein- und Montbeliardkühen zur Auswertung. Die Daten wurden

sowohl von den Betrieben als auch durch die Milchleistungsprüfung (MLP) zur Verfügung gestellt. Von den in Slowenien teilnehmenden fünf ökologischen und 16 konventionell wirtschaftenden Betrieben konnten vier ökologische und 14 konventionelle ausgewertet werden. Diese hielten die Rassen Brown Swiss, Fleckvieh, Holstein und Kreuzungstiere. An Gesundheitsdaten standen hier nur die somatischen Zellzahlen sowie der Fett-Eiweiß-Quotient zur Verfügung.

Auswahlkriterien der Daten waren: Geburtsjahr der Kühe 2010 oder später; Kalbung zwischen 2012 und 2019, 305-Tage-Leistung mind. 2200 kg und ein Erstkalbealter zwischen 600 und 1300 Tagen (Frankreich: 1500 Tage). Fruchtbarkeitsdaten von Kühen mit unter 20 oder über 300 Tagen Güstzeit sowie mit über 300 Tagen zwischen Erst- und Zweitbesamung wurden nicht ausgewertet. 34 deutsche Herden mit 748 Erstlaktationen von Braunviehkühen und 818 Erstlaktationen von Fleckviehkühen flossen in diese Auswertungen ein.

Die statistische Auswertung erfolgte länderspezifisch mit linearen gemischten Modellen für die Merkmale: Milchleistung (kg), Fett und Eiweiß in kg sowie in %, sowie die Eutergesundheitskennzahlen Somatic Cell Score (SCS). Logistische gemischte Modelle wurden für folgende Zielvariablen gerechnet: Mastitis-Laktationen (mind. zwei MLP-Wägungen mit >100.000 Zellen, binär), der Anteil der Wägungen mit Mastitis an allen Wägungen der Laktation und die binären Diagnosen Mastitis und Störungen/Erkrankungen des Fruchtbarkeitskomplexes (mehr siehe Fürst-Waltl et al., in Bearbeitung).

4. Ergebnisse

4.1 WP1.1: Systeme kuhgebundener Kälberaufzucht auf Praxisbetrieben – Unterschiede, Herausforderungen und Lösungsansätze

Von den befragten 114 Betrieben in sechs Ländern gingen 104 Betriebe in die Auswertungen ein. Bei den ausgeschlossenen Betrieben aus Italien, Schweden und Österreich handelte es sich überwiegend um nicht-milchliefernde Betriebe (Eigenbedarf oder Ammenkuhbetriebe) bzw. um einen Betrieb der zwar Kuh-Kalb-Kontakt zulässt, aber ohne Säugen am Euter. Von den 21 befragten deutschen Betrieben konnten alle in die Auswertung einfließen. In Polen fanden sich keine Betriebe mit kuhgebundener Kälberaufzucht.

4.1.1 Ergebnisse der 21 deutschen Betriebe

Bis auf einen noch konventionell wirtschaftenden Betrieb (in Umstellung auf ökologischen Landbau) und einen EU-Bio Betriebe, gehörten alle anderen interviewten Landwirt*innen mit ihrem Betrieb einem Bioverband an (13 x Demeter, 6 x Bioland, davon 1 Betrieb in Umstellung auf Demeter). Die Herdengröße lag bei durchschnittlich 68 Kühen (zwischen 20 und 160 Kühen) und die Kühe wurden in Liegeboxen (13x) und

in Tiefstreu­ställen (8x) gehalten. Gemolken wurde überwie­gend in Fischgrät­Melk­stän­den (12x), 7 Betriebe melk­ten in Tandemmelk­stän­den und zwei Betriebe verwen­deten Melkro­b­o­ter (AMS). Die Betriebs­grö­ße variierte von 50 bis 500ha (durchschnittlich 156 ha). Erfah­run­gen mit der kuhgebundenen Kälberaufzucht lagen mit einer Spann­brei­te von 1 bis 27 Jahren, im Durch­schnitt seit 11 Jahren vor.

Die am häufigsten genann­ten Motivationen für die kuhgebundene Aufzucht waren, dass es sich um ein natürlicheres Aufzuchtssystem handelt, und um die Kälbergesundheit zu verbessern, gefolgt von der Motivation, Arbeitszeit einzusparen und der externen Verbrauchererwartung (s. Abb. 2). Weitere, vereinzelt genann­te Motivationen waren, dass die Kühe gesünder seien, weniger gegenseitiges Besaugen der Kälber stattfände, die Milch im Euter immer richtig temperiert sei und die Arbeitsqualität für den Tierbetreuer besser sei, also dass es Spaß mache, Kühen und Kälbern zuzusehen. Zudem solle man das System an das Tier anpassen und nicht umgekehrt.



Abb. 2: Meistgenannte Motivationen der befragten 21 deutschen Tierhalter*innen, kuhgebundene Kälberaufzucht zu praktizieren

Überdurchschnittlich viele Betriebe hielten Herden mit Zweinutzungsras­sen oder „alter“ (lokaler) Genetik, z. B. Deutsches Schwarzbuntes Niederungs­rind. Die Betriebsleiter*innen waren zumeist keine Leistungszüchter*innen oder Zucht­ti­er­ver­käu­fer*innen. Die Milchleistung lag bei Ø ca. 6000 (4200 – 7800) kg Milch/Kuh und Jahr (s. Abb. 3)

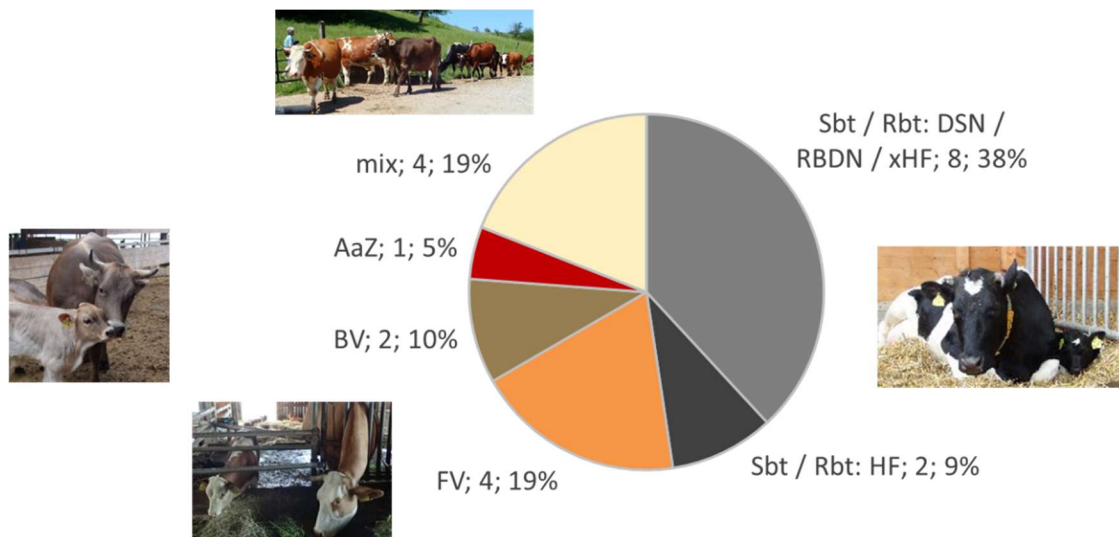


Abb. 3: Rassen der befragten Betriebe (Anzahl der Betriebe, Prozent); Rassen: Sbt /Rbt = Schwarz- oder Rotbunte Holstein; DSN /RBDN /xHF = Deutsches Schwarzbuntes Niederungs- oder Rotbunt Doppelnutzung, rein oder gekreuzt mit Holstein Friesian; HF = Holstein Friesian betonte Schwarz- o. Rotbunte; FV = Fleckvieh, BV: Braunvieh; AaZ: Anglerrind alter Zuchtrichtung; mix: Rassenmix, und/oder Kreuzungstiere

Abbildung 4 zeigt die schematische Aufteilung der Systeme mit den entsprechenden Häufigkeiten des Auftretens in den deutschen interviewten Betrieben. Reine Ammensysteme sind dadurch gekennzeichnet, dass die Ammen nicht zusätzlich gemolken werden. Muttergebundene Systeme und die gemischten Systeme sind mit einem durchgehenden zweimaligen Melken der Kühe verbunden. Gerade auf kleineren Betrieben, auf denen nicht immer genügend Kälber zur Verfügung stehen, wechselt das System flexibel („teils...“, siehe Abb. 4), da die Ammen nur dann zusätzlich gemolken werden, wenn nicht genügend Kälber im richtigen Alter vorhanden sind, die die Amme leer trinken.

Ebenso lassen sich die Systeme einteilen nach der Dauer des Kuh-Kalb-Kontaktes: Die meisten Betriebe ermöglichen Kühen und Kälbern permanenten Kontakt. „Halbtags“ bedeutet, dass die Kühe und Kälber entweder tagsüber oder nachts getrennt sind, also in einer Melkzeit mehr Milch im Melkstand ermolken werden kann. Bei restriktivem Kontakt erfolgt dieser überwiegend vor dem Melken.

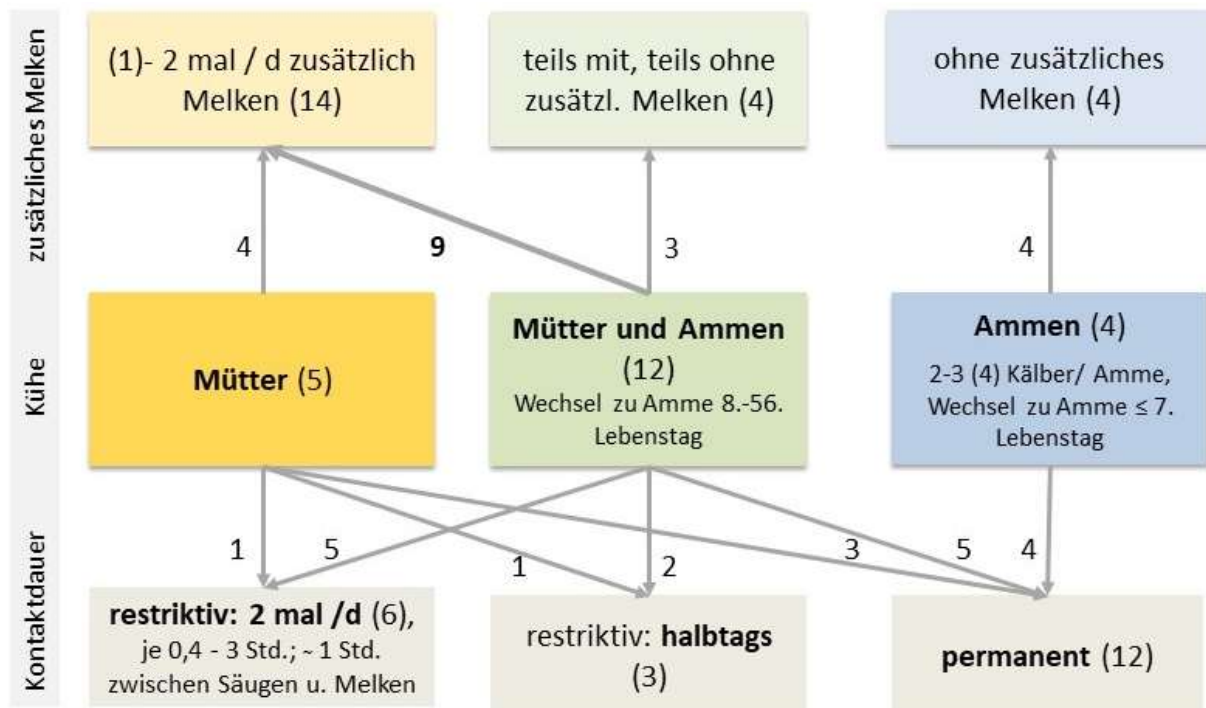


Abb. 4: Einteilung der Systeme nach Müttern oder Ammen sowie nach zusätzlichem Melken und nach der Dauer des Kontaktes (in Klammern und an den Pfeilen die Anzahl der Betriebe)

Die verschiedenen Systeme der kuhgebundenen Kälberaufzucht lassen sich typischen Stallbau-Lösungen zuordnen:

- restriktive Systeme: Kontakt 2x täglich im Begegnungsbereich mit Müttern oder Ammen. Begegnungsbereiche sind z.B. im Laufhof der Kühe, im Laufgang zwischen Kühen und Kälberstall, im Kälberstall oder aber im gesamten Stallbereich der Milchkühe.
- permanente Systeme mit Müttern – in der Herde mit den anderen laktierenden Kühen. Hierfür muss der Stall kälbersicher sein (Spalten, Güllekanalabdeckung, Fressplätze, Liegeboxen etc.) und vorzugsweise über einen Kälberschlupf verfügen.
- permanente Systeme mit (vorwiegend) Müttern, aber auch mit Ammen, die zusätzlich gemolken werden: in abgetrenntem Stallbereich (Kuh-Kalb-Gruppe) und mit Melkstandzugang für Kühe; ggf. mit Kälberschlupf.
- permanente Systeme mit Ammen, die nicht gemolken werden: separater Stallbereich für Ammen und Kälber, ohne Melkstandzugang; auf anderer Futtertischseite oder in Extra-Gebäude möglich; ggf. mit Kälberschlupf

Auf den 17 Betrieben, die mit Ammenkühen (zumindest teilweise) arbeiten, waren dies oft frischlaktierende Kühe (auf 16 Betrieben) aber auch spätlaktierende Kühe (auf 13 Betrieben). Es wurden folgende Auswahlkriterien der Ammen genannt (in Klammern die Anzahl der Betriebe): hohe Zellzahlen, Euterprobleme (10), Dreistriche (1), Schwierigkeiten beim Melken, z.B. zähmelkend oder ungleichmäßige Euterform (6), Charakter, Verhalten gegenüber fremden Kälbern (6), Schlachtkühe (5), Kühe mit Lahmheiten /Klauenproblemen (2). Auf drei Betrieben erfolgte keine Auswahl der

Ammen, d.h. alle Mütter junger Kälber waren phasenweise auch Amme für ältere Kälber.

10 von 21 Betrieben ermöglichten einen gemeinsamen Weidegang von Kühen und Kälbern im Sommerhalbjahr a) auf separaten Weiden, mit kälbersicherem Zaun (z.B. Abb. 5), b) Ammenkühe mit Kälbern, teils auf stallfernen Weiden, c) Kühe und Kälber auf stallnaher Weide oder d) Kälber begleiten Milchkuhherde auf die Weiden der laktierenden Herde.



Abb. 5: Beispiel einer separaten Weide für säugende Kühe und Kälber mit kälbersicherer Umzäunung

Bullenkälber wurden überwiegend genauso getränkt wie weibliche Kälber. Auf der Mehrheit der deutschen Biomilchviehbetriebe (schätzungsweise 90%) verlassen die Bullenkälber mit 14 Tagen den Geburtsbetrieb und werden an konventionelle Mastbetriebe verkauft. Auf den befragten Betrieben mit kuhgebundener Aufzucht verblieben auf ca. der Hälfte der Betriebe auch die Bullenkälber auf dem eigenen Betrieb oder einem (Bio-)Kooperationsbetrieb (48% mit eigener Mast oder Kooperationsbetrieb, 9% teils Verkauf, teils eigene Mast, 43% Verkauf der Bullenkälber mit 14 Tagen).

Die befragten Betriebe waren sehr gemischt hinsichtlich der Bedeutung der Milchviehhaltung für das Gesamtbetriebseinkommen. Mit 38% der Befragten (8 Betriebe) trug die Verkaufsmilch zu 26–50% zum Betriebseinkommen bei, bei 24% der Betriebe (5) war dies zu 51–75% der Fall und bei 33% der befragten Betriebe (7) trug das Einkommen aus der Milchviehhaltung zu 76 bis 100% zum Betriebseinkommen bei. Nur bei einem Betrieb (5%) war das Einkommen der Milch eher nachgeordnet mit maximal 25% des Gesamteinkommens.

Auf die Frage, ob die kuhgebundene Kälberaufzucht arbeitsaufwendiger als die herkömmliche Aufzucht sei, antworteten die meisten (16) Betriebe „nein“, dass sie nicht aufwendiger sei, aber dass die Arbeit anders sei: mehr Beobachten, „mehr Zähmen“ also mehr aktiver positiver Kontakt zu den Kälbern und mehr „Arbeit *mit* dem Tier“. Vier Betriebe sagten, dass die kuhgebundene Aufzucht für sie zeitaufwendiger sei: „Es braucht mehr qualifizierte Beobachtung“, „mehr Zeit zum Sortieren und Beobachten, ob Kälber genug saugen“. Ein Betrieb hat diese Frage nicht beantwortet.

Als die wichtigste Herausforderung in der kuhgebundenen Aufzucht wurde das Absetzen von der Milch und das Trennen von Kuh und Kalb betrachtet. Der

Absetzzeitpunkt der Kälber von der Milch betrug im Schnitt 19 Wochen (Spannweite 12 – 31 Wochen). Circa die Hälfte der Betriebe (10) setzen die Kälber abrupt ab, während die andere Hälfte (11) ein graduelles, abgestuftes Trennen bzw. Absetzen realisiert. Hier wurden verschiedene Verfahren genannt:

a) erst Trennung von der Mutter, später Absetzen von der Milch

- Milchtränke aus Eimer (4)
- Milch von Ammen: von Müttern jüngerer Kälber (3)

b) erst Absetzen, dann Trennung

- Kälber bleiben mit Nose-Flaps in der Herde (3); Hierbei bestand aber die Erfahrung von einigen Landwirten, dass der Absetzerfolg nur 40–50% beträgt, weil ein Teil der Kälber lernt, trotz Nose-Flap erfolgreich weiter am Euter zu saugen.

c) allmähliche Verlängerung der Trennungszeiten

- separate Fütterung im Großraum-Iglu / Kälberschlupf (neben dem Auslauf oder dem Stall der Kühe) zunächst Trennung nur während Melkzeit, allmählich länger (möglich in permanenten Systemen)
- übergangsweise 1x statt 2x täglicher Kontakt (möglich in restriktiven Systemen)

Auch bei den 33 teilnehmenden Betrieben mit kuhgebundener Aufzucht des dritten Webseminars mit dem Schwerpunkt Trennen und Absetzen setzten 10 die Kälber abrupt und 23 graduell ab: die Mehrheit von den graduell absetzenden Betrieben praktizierte eine abgestufte zeitliche Reduzierung des Kuh-Kalb-Kontaktes (14 Betriebe), gefolgt von 5 Betrieben, die erst absetzten und dann trennten, während 4 erst trennten und dann absetzten (Teilnehmer*innenbefragung).

Auch die Durchführung der Milchleistungsprüfung (MLP) wurde in der Praxisumfrage als Herausforderung gesehen. Die Mehrheit der Betriebe (76%) hatte die säugenden Kühe in der monatlichen MLP, obwohl ihnen bewusst war, dass die Ergebnisse verzerrt sind. Es wurden verschiedene Verfahren und Lösungsansätze beschrieben:

a) die Milchmenge für Kalb wird aufgeschlagen nach Schätzung (z.B. anhand Vorlaktation der Kühe) oder die betriebliche Kälbermilchmenge wurde zuvor ermittelt durch Kälberwiegen vor und nach dem Säugen (nur bei restriktiven Systemen möglich).

b) die Kälber kamen am MLP-Tag erst anschließend zu den Kühen. Die Erfahrung hierzu war aber, dass dies nicht gut funktioniert, da die Kühe dann in der Regel Milchejektionsstörungen im Melkstand zeigen.

c) eine weitere Antwort war, dass die Milchmenge nicht aufgeschlagen wurde, da es als weniger wichtig betrachtet wurde, dass die MLP die reale Milchleistung widerspiegelt, sondern dass die MLP-Informationen wie Zellzahlen in der Milch auch für die säugenden Kühe vorliegen.

Eine weitere Herausforderung, die von einem Teil der Betriebe genannt wurde war, dass Milchabgabeprobleme der säugenden Kühe beim Melken auftreten können. Die Erfahrungen hierzu waren recht unterschiedlich. Einige Landwirt*innen berichteten, dass bei einer Kuh-Kontakt-Zeit vor dem Melken die Euter besser leer gemolken werden konnten als bei einer Kontaktzeit nach dem Melken.

Die Zahmheit, Handhabbarkeit der Kälber wurde von einzelnen Betrieben thematisiert (insbesondere in permanenten Systemen). Ein Risiko der Verwilderung besteht, wenn Kälber ohne Handling nur frei mit den Müttern in der Herde mitlaufen oder wenn die Kälber mit Ammen im Sommerhalbjahr ohne zusätzliches Melken auf stallfernen Weiden gehalten werden. Lösungsansätze: tägliche Handlingroutine mit den Kälbern wie z.B. das Separieren der Kälber in einen separaten Stallbereich /Gruppeniglu und anschließender Wiederkehr zur Herde oder aktiver positiver Kontakt zu den Kälbern.

Kälberverluste (ohne Totgeburten) lagen im Mittel der Betriebe bei 3%, aber mit einer Spannweite von 0 – 20% (beste 25 % der Betriebe: $\leq 1\%$ Verluste, schlechteste 25% der Betriebe: $\geq 4,5\%$ Verluste. Etwa die Hälfte der Betriebe (11) hat im Jahr vor der Befragung keine Antibiotika bei Kälbern eingesetzt. Drei Betriebe setzten Anthelmintika bei Kälbern ein (bei frühem Weidegang).

Bezüglich der Eutergesundheit der Kühe gaben verschiedene Landwirt*innen an, dass gelegentlich *Pasteurella multocida* als Mastitiserreger auftritt: Pasteurellen sind eigentlich Krankheitserreger der Atemwege und können aber durch den Speichel der Kälber auf die Kuh übertragen werden. Diese Mastitiden treten nur in Einzelfällen auf, haben aber eine schlechte Heilungsprognose und schädigen oft das Euterviertel langfristig.

Auch die Vermarktungsmöglichkeiten der Produkte mit Mehrwert sowie aktuell laufende diverse Aktivitäten bezüglich der Vermarktung wurden diskutiert, auch im Hinblick auf den Verbleib der Bullenkälber.

4.1.2 Internationale Ergebnisse

Die Auswertung der internationalen Umfrage auf 104 Milchviehbetrieben zeigte u.a., dass sich die Verfahren international noch stärker unterschieden als innerhalb der Länder, z.B. hinsichtlich der Länge der Kuh-Kalb-Kontaktdauer (Spannweite 8 bis 365 Tage). Auch war die Verteilung zwischen Betrieben mit ökologischer und konventioneller Wirtschaftsweise in den Ländern sehr verschieden. In Polen fanden sich keine entsprechenden Milchviehbetriebe. Sowohl in Deutschland, als auch in der Schweiz und in Österreich wirtschafteten die recherchierten Betriebe fast alle ökologisch. In Frankreich waren es zu ca. 50% Biobetriebe, in Schweden und Italien überwiegend konventionelle Milchviehbetriebe. In Frankreich wurden die Kälber oft nur einen Teil der Tränkezeit an der Kuh gehalten, später auf Eimer- oder Automatentränke umgestellt. In Italien/Sizilien, existiert die kuhgebundene Aufzucht als traditionelles

Verfahren mit lokalen Rassen, v.a. mit Modicana, die Kälber haben teilweise sehr lange Kontaktzeiten zur Kuh. Die durchschnittliche Herdengröße betrug 53 ± 59 (Mittelwert \pm SD) Kühe. Die Mutterkuhhaltung wurde in 34% der Betriebe praktiziert, während 12% Ammenkühe verwendeten und 28% eine Mischung daraus. Auf 23% der Betriebe konnten die Kälber zunächst bei der Mutter saugen, dann wurden sie manuell mit Milch gefüttert. Ganztägigen Kuh-Kontakt (außer beim Melken) hatten die Kälber auf 46% der Betriebe, halbtägigen auf 5%, und auf 36% lag die Kontaktzeit um das Melken herum. Die Landwirte sahen mehrere Vorteile in der gemeinsamen Haltung von Kuh und Kalb, darunter eine verbesserte allgemeine Gesundheit (79% der Betriebe) und Gewichtszunahme (84%) der Kälber. Die Eutergesundheit der gesäugten Kühe wurde am häufigsten als gleichbleibend (40% der Betriebe) oder besser (38%) als in Systemen mit früher Trennung eingeschätzt. Häufige Gründe für die kuhgebundene Kälberaufzucht waren eine verbesserte Kälbergesundheit, ein natürlicheres Haltungssystem und eine höhere Arbeitseffizienz. Die am häufigsten genannten Hindernisse für diese Aufzuchtform waren von stallbaulicher Art; außerdem berichteten viele Landwirte von Stressreaktionen bei der Trennung von Kühen und Kälbern (87% der Betriebe).

4.2 WP1.2 Nationale Rahmenbedingungen für die Jungviehaufzucht

Die Ergebnisse der internationalen Recherchen zu nationalen Gesetzgebungen der Kälberhaltung zeigten auf, dass keine größeren rechtlichen Hindernisse für den Einsatz von Kuh-Kalb-Systemen in der ökologischen Milcherzeugung existieren. Der Kontakt zwischen Kuh und Kalb wird durch die Vorschrift gefördert, Biokälber in den ersten drei Lebensmonaten vorzugsweise mit Muttermilch zu füttern. In Deutschland ist definiert, dass beim Melken das Euter vollständig entleert werden muss, jedoch gibt es keine Regelung dazu, wie die Entleerung zu erfolgen hat oder Vorgaben zu den Inhaltsstoffen, wenn diese durch die kuhgebundene Kälberaufzucht beeinflusst werden.

4.3 WP3.1: Effekte erhöhter Tränkemilchmengen auf Gewichtsentwicklung, Gesundheit und Verhalten von Aufzuchtkälbern

Im Folgenden werden die Ergebnisse der beiden Projektteile aus DE und AT mit 111 Kälber auf 10 Betrieben gemeinsam dargestellt. Statistische Unterschiede (basierend auf Posthoc Tests) zwischen den beiden Milchtränkegruppen Milchplus (MP) und Kontrolle (K) zu einem oder mehreren der Erhebungszeitpunkte sind in den Grafiken (Boxplots aus den Rohdaten) anhand schwarzer Striche markiert, die Angaben zu den p-Werten der globalen Effekte aus den Modellen finden sich im Text. Wenn es keine Unterschiede zwischen den Tränkegruppen zu den Zeitpunkten gab, aber unabhängig

von der Tränkemenge Unterschiede zwischen den Erhebungszeitpunkten vorlagen, sind diese in den Grafiken mit einer grauen Klammer markiert.

4.3.1 Gewichtsentwicklung

Das Gewicht der Kälber bei der ersten Wiegung in der LW3/4 (Zeitpunkt I) unterschied sich erwartungsgemäß noch nicht zwischen den beiden Gruppen, da die Kälber beider Gruppen auf allen Betrieben bis inklusive zweiter Lebenswoche mit den gleichen Milchmengen gefüttert wurden. Kurz vor dem Absetzen in der 11./12. Lebenswoche (Zeitpunkt III) sowie kurz nach dem Absetzen (Zeitpunkt IV, LW 15/16) waren die MP-Kälber in der Tendenz schwerer als die K-Kälber ($p_{\text{Gruppe} \times \text{Zeitpunkt}} = 0,095$, Abb. 6). Erwartungsgemäß waren die österreichischen Fleckviehkälber generell schwerer als die deutschen Holsteinkälber ($p = 0,002$).

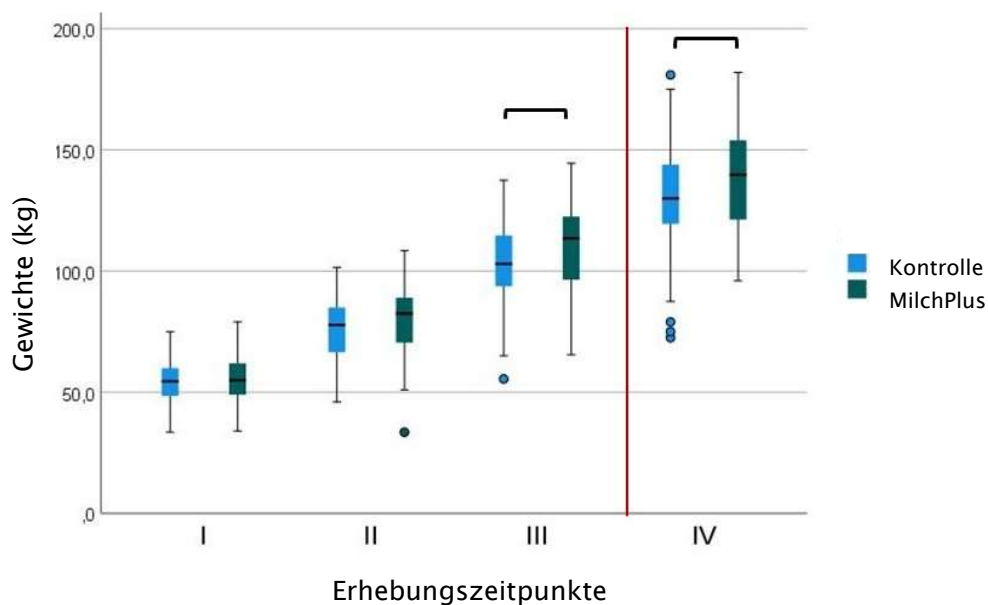


Abb. 6: Gewichtsentwicklung der K- (blau)- und MP-Kälber (dunkelgrün) im Versuchsverlauf; Boxplots: innerhalb des Kastens liegen die Hälfte aller Werte, der Strich im Kasten gibt den Median an, die Striche über und unter dem Balken 90% der Werte; der rote Strich markiert das Absetzen; die Klammer zeigt statistische Unterschiede zwischen den Tränkegruppen an

Die täglichen Zunahmen der Kälber lagen während der Tränkephase, also zwischen den Zeitpunkten I und II sowie II und III bei den MP-Kälbern signifikant höher als bei den Kontrollkälbern, nach dem Absetzen waren beide Gruppen auf einem vergleichbaren Niveau der täglichen Zunahmen ($p_{\text{Gruppe} \times \text{Zeitpunkt}} = 0,025$, Abb. 7). Die österreichischen Fleckviehkälber hatten generell höhere tägliche Zunahmen als die deutschen Holsteinkälber ($p = 0,006$).

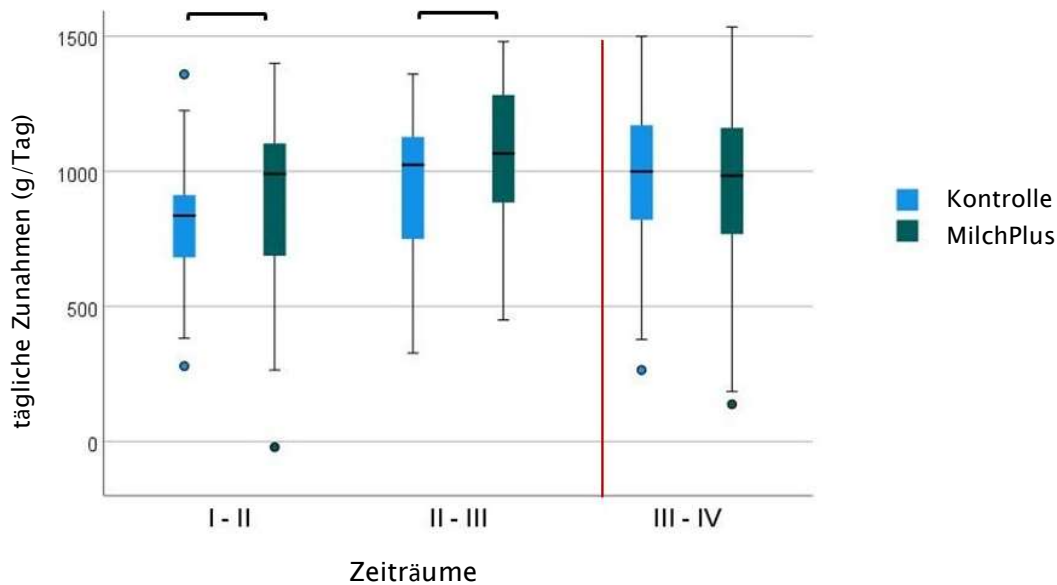


Abb. 7: Durchschnittliche tägliche Zunahmen in g/Tag der K- und MP-Kälber im Versuchsverlauf; Boxplots: innerhalb des Kastens liegen die Hälfte aller Werte, der Strich im Kasten gibt den Median an, die Striche über und unter dem Balken 90% der Werte; der rote Strich markiert das Absetzen; die Klammer zeigt statistische Unterschiede zwischen den Tränkegruppen an

4.3.2 Festfutterfressdauer

Die Festfutterfressdauer nahm mit zunehmendem Alter zu. Die Fressdauern zwischen den Fütterungsgruppen unterschieden sich während der Tränkephase zu den Zeitpunkten LW7/8 (II) und LW11/12 (III), hier verbrachten die Kontrollkälber mehr Zeit mit Fressen als die MP-Kälber ($p_{\text{Gruppe} \times \text{Zeitpunkt}} = 0,008$, Abb. 8). Nach dem Absetzen hielt dieser Effekt nicht an, jetzt verbrachten alle Kälber deutlich mehr Zeit mit der Festfutteraufnahme.

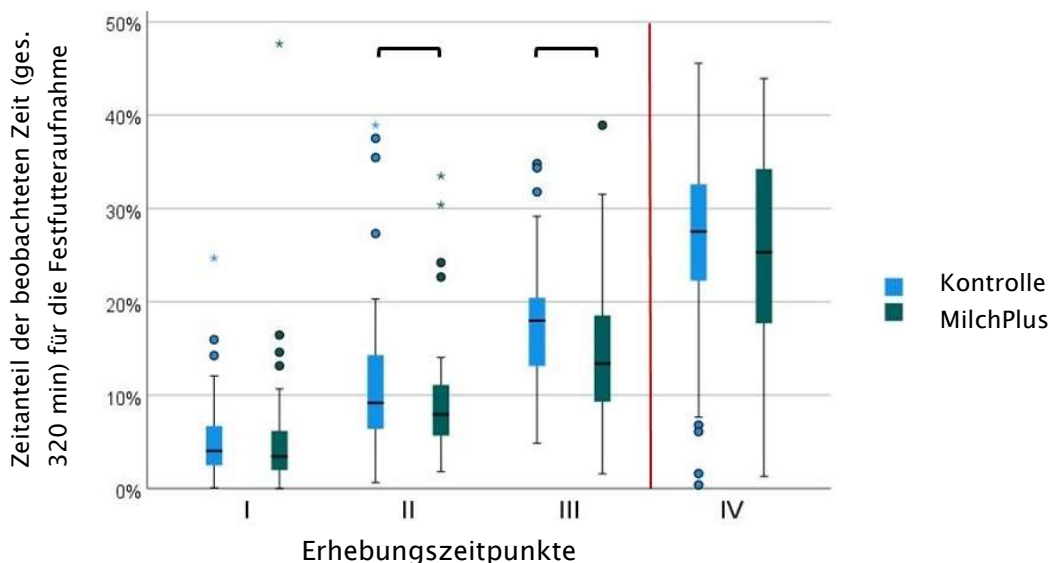


Abb. 8: Zeitanteile Fressdauer Festfutter der K- und MP-Kälber im Versuchsverlauf; Boxplots: innerhalb des Kastens liegen die Hälfte aller Werte, der Strich im Kasten gibt den Median an, die Striche über und unter dem Balken 90% der Werte; der rote Strich markiert das Absetzen; die Klammer zeigt statistische Unterschiede zwischen den Tränkegruppen an

4.3.3 Manipulation von anderen Kälbern und Objekten und Vokalisation der Kälber

Die Häufigkeit des gegenseitigen Beleckens und Besaugens der Kälber (Manipulation Kalb) unterschied sich lediglich zum Beginn der Versuchsphase in LW 3/4 (Zeitpunkt I). Hier zeigten K-Kälber häufiger gegenseitiges Besaugen und Belecken ($p_{\text{Gruppe*Zeitpunkt}} < 0,001$, Abb. 9). Im weiteren Verlauf unterschieden sich die beiden Tränkegruppen nicht. Die AT-Kälber besaugten und beleckten sich weniger als die Kälber in DE ($p < 0,001$).

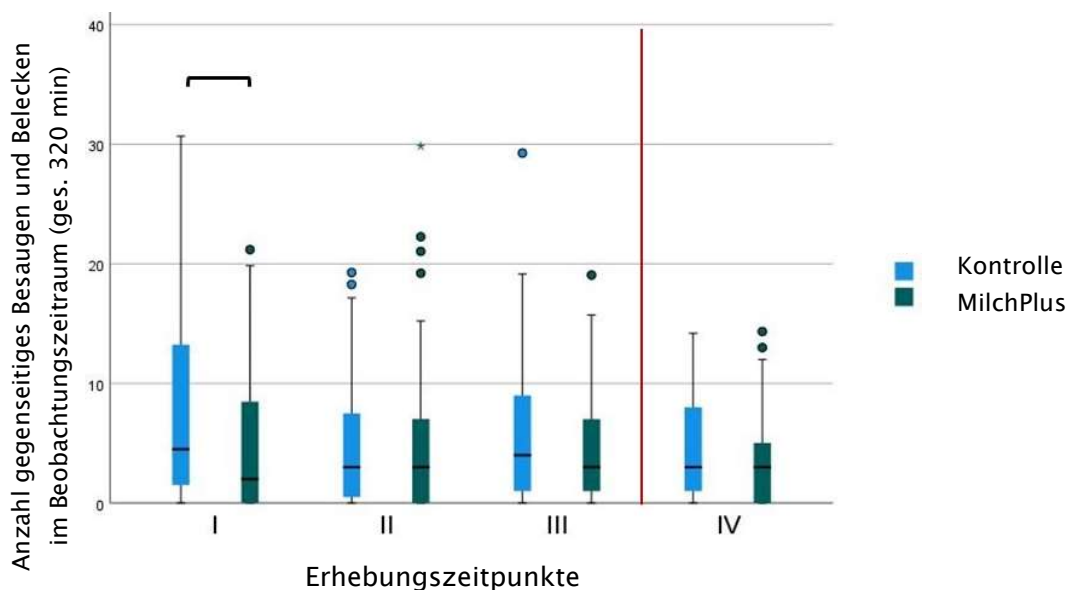


Abb. 9: Häufigkeit von gegenseitigem Besaugen und Belecken der K- und MP-Kälber; Boxplots: innerhalb des Kastens liegen die Hälfte aller Werte, der Strich im Kasten gibt den Median an, die Striche über und unter dem Balken 90% der Werte; der rote Strich markiert das Absetzen; die Klammer zeigt statistische Unterschiede zwischen den Tränkegruppen an

Bei der Objekt-Manipulation (Belecken, Beknabbern und Besaugen der Stalleinrichtung/-wände) war zu keinem Zeitpunkt ein Unterschied zwischen den Tränkegruppen festzustellen. Im zeitlichen Verlauf nahm die Häufigkeit nach dem Absetzen ab (signifikanter Unterschied zwischen den Zeitpunkten II und IV, $p_{\text{Zeitpunkt}} = 0,006$, Abb. 10). Je mehr Zeit die Kälber mit der Festfutteraufnahme verbrachten, desto weniger manipulierten sie die Stalleinrichtung ($p < 0,001$). Auch bei diesem Verhalten zeigten die AT-Kälber eine geringere Häufigkeit als die Kälber in DE ($p = 0,021$).

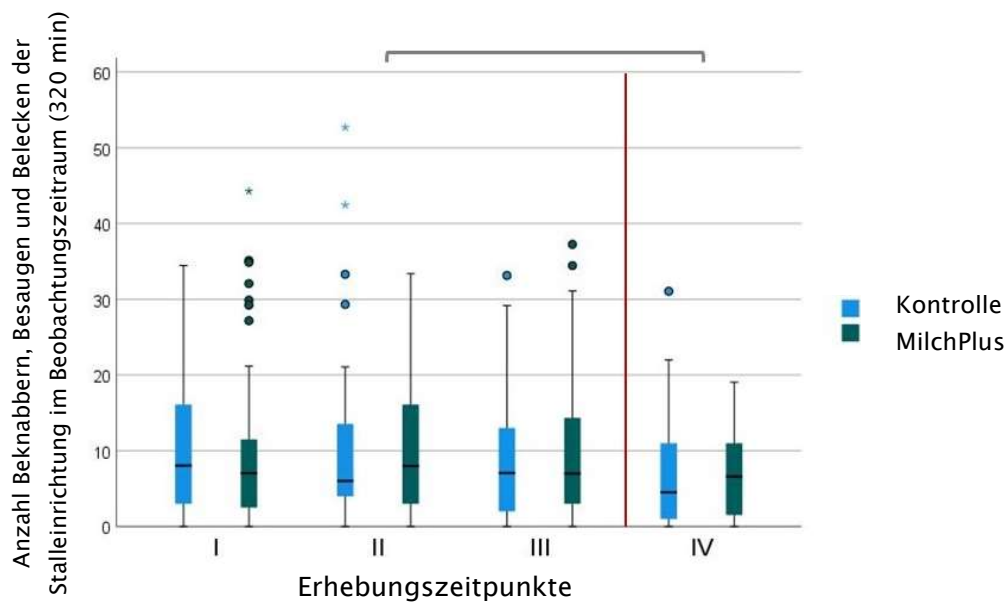


Abb. 10: Häufigkeit von Belecken, Beknabbern und Besaugen von Stalleinrichtungen; Boxplots: innerhalb des Kastens liegen die Hälfte aller Werte, der Strich im Kasten gibt den Median an, die Striche über und unter dem Balken 90% der Werte; der rote Strich markiert das Absetzen; die Klammer zeigt statistische Unterschiede zwischen den Zeitpunkten an

Die Vokalisation der Kälber lag insgesamt auf einem niedrigen Niveau, mit sehr starken tier- und betriebsindividuellen Unterschieden; nach dem Absetzen vokalisiert die MP-Kälber etwas mehr als die K-Kälber ($p_{\text{Gruppe} \times \text{Zeitpunkt}} < 0,001$, Abb. 11).

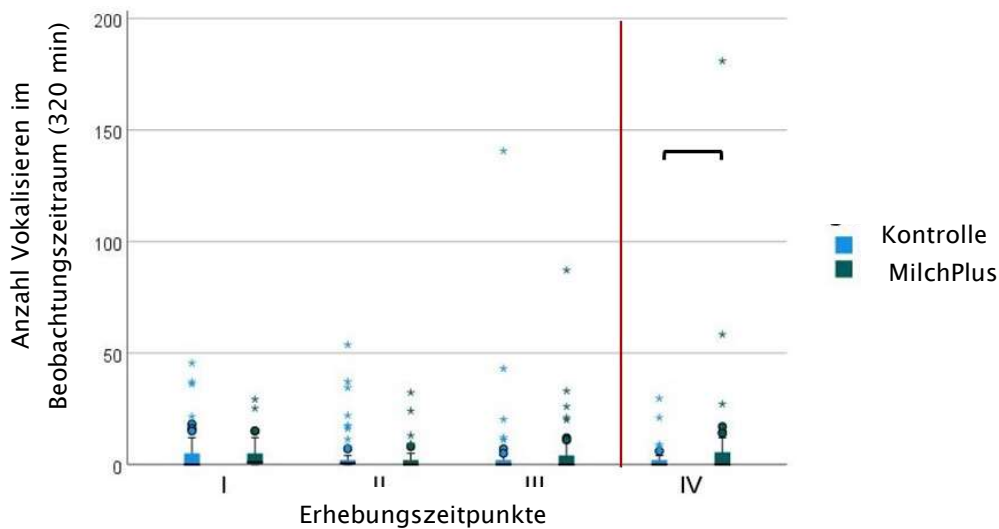


Abb. 11: Vokalisationshäufigkeit der K- und MP-Kälber; Boxplots: innerhalb des Kastens liegen die Hälfte aller Werte, der Strich im Kasten gibt den Median an, die Striche über und unter dem Balken 90% der Werte; der rote Strich markiert das Absetzen; die Klammer zeigt statistische Unterschiede zwischen den Tränkegruppen an

4.3.4 Klinische Gesundheit der Kälber

Zu keinem Untersuchungszeitpunkt wurde bezüglich der Summe aller klinischen Krankheitsanzeichen (Gesamt-Gesundheitsscore, Abb. 12) oder der Einzelerkrankungen Durchfall, Augenausfluss, Nasenausfluss und Husten ein signifikanter Unterschied zwischen den Fütterungsgruppen festgestellt (Abb. 13). Die weiteren klinischen Symptome kamen zu selten vor, um sie einzeln statistisch auswerten zu können. Im Winterhalbjahr trat bei beiden Tränkegruppen mehr Durchfall auf als im Sommerhalbjahr ($p = 0,013$). Der Gesamt-Gesundheitsscore spiegelte ebenso wie Atemwegssymptome (Husten, Nasen- und Augenausfluss) die geringsten gesundheitlichen Beeinträchtigungen zu Beginn der Aufzucht wider (LW 3/4, Zeitpunkt I; p zwischen 0,046 und 0,001, Abb. 11 und 12). Durchfall trat tendenziell nach dem Absetzen weniger häufig auf als während der Tränkeperiode ($p = 0,051$, Abb. 12).

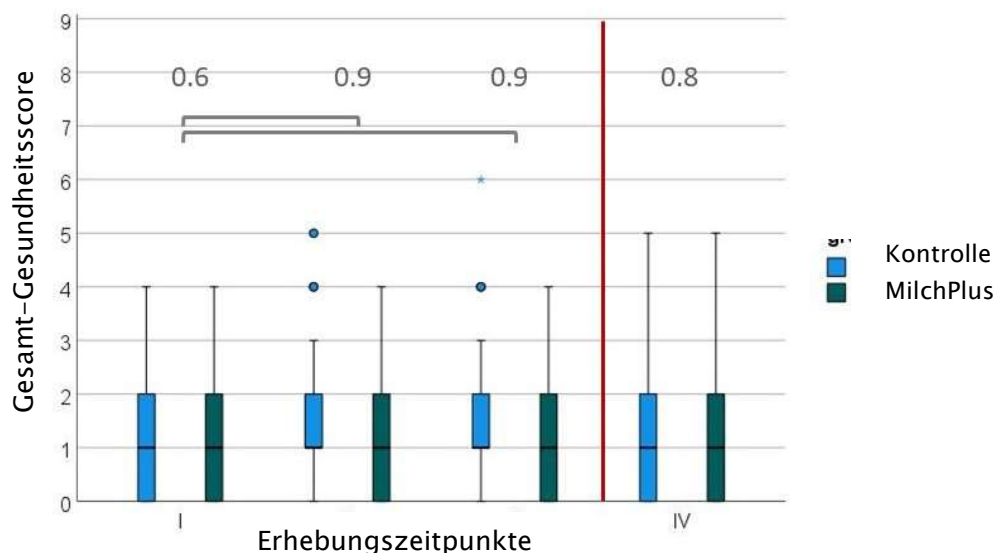


Abb. 12: Gesamt-Gesundheitsscore (von 0–9) der K- und MP-Kälber; der rote Strich markiert das Absetzen; die Klammer zeigt statistische Unterschiede zwischen den Zeitpunkten auf. Die Zahlen in der Grafik geben die Least Square Means der Zeitpunkte aus dem Modell an

Die österreichischen Fleckvieh-Kälber waren bezüglich Atemwegserkrankungen und im Gesamt-Gesundheitsscore gesünder als die deutschen Holsteinkälber (p zwischen 0,002 und $<0,001$). Lediglich bei der Durchfallhäufigkeit gab es keinen Länderunterschied ($p = 0,937$).

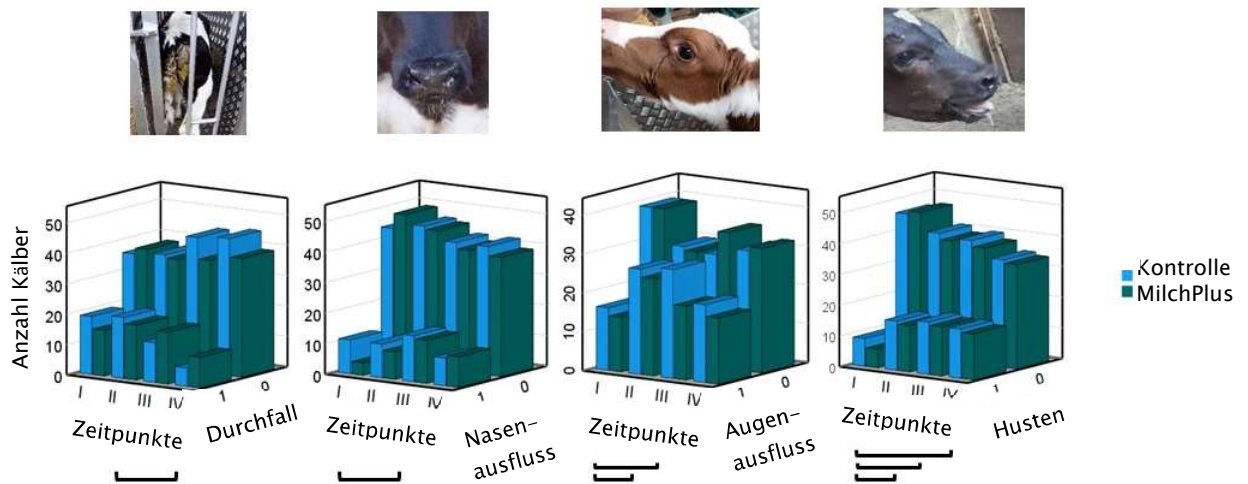


Abb. 13: Häufigkeit der klinischen Symptome Durchfall, Nasenausfluss, Augenausfluss und Husten (1, vordere Balkenreihe) im Vergleich zu den symptomlosen Befunden (0, hintere Reihe) der K- und MP-Kälber zu den Erhebungszeitpunkten; die Klammern geben statistische Unterschiede zwischen den Erhebungszeitpunkten an

4.4 WP4.2: Vergleich von Leistung und Gesundheit von Milchviehherden mit Frischgras- und Heufütterung sowie Herden mit Silagefütterung

4.4.1 Nationaler Herdenvergleich

Bei den 22 Betrieben mit Silagefütterung in DE fütterten 13 Betriebe zusätzlich zur Grassilage Maissilage in Anteilen von 5 bis 30%, wobei die Hälfte der Werte unter 20% lag. Die Betriebe mit einem höheren Anteil an Maissilage fütterten auch deutlich höhere Kraftfuttermengen ($r_s=0,583$; $p=0,001$). Die 15 silagefreien Betriebe, die nur Heu und Frischgras fütterten, setzen mit durchschnittlich 553,43 kg pro Kuh und Jahr signifikant weniger Kraftfutter ein als die silagefütternden Betriebe mit 1036,25 kg pro Kuh und Jahr ($p=0,002$). Ein Großteil der Betriebe, 27 von 37, ließ seine Tiere weiden.

Der durchschnittliche Milcheiweißgehalt war auf den silagefrei wirtschaftenden Betrieben mit 3,59 % gegenüber 3,43 % signifikant höher ($p=0,001$, Tab. 4). Gleichzeitig wies der Anteil von 31,8 % der Proben mit einem Fett-Eiweiß-Quotienten unter 1,1 im Gegensatz zu 22,2 % bei den silagefütternden Betrieben auf signifikant häufigere Azidose-Risiken hin ($p=0,003$). Im Gegenzug zeigte sich ein Ketoserisiko mit 6,6 % der Tiere in den ersten 100 Laktationstagen signifikant seltener bei den silagefreien gegenüber den silagefütternden Betrieben mit 11,0 % ($p=0,027$).

Tendenziell hatten die silagefreien Betriebe ältere Herden (Herdenalter) mit Kühen, die durchschnittlich 6,12 Jahre alt waren, im Vergleich zu 5,71 Jahren auf den silagefütternden Betrieben ($p=0,063$). Da kein statistisch signifikanter Unterschied hinsichtlich der Laktationsnummer (LN; $p=0,294$) oder der Zwischenkalbezeit (ZKZ; $p=0,84$) festgestellt werden konnte, wurde hier auf ein späteres Erstkalbealter auf den silagefreien Betrieben geschlossen.

Auf den Betrieben mit reiner Heu- und Frischgrasfütterung wurden mit 53,2% aller Kühe in den Jahren 2016 - 2019 tendenziell ($p=0,069$) mehr Tiere tierärztlich behandelt als auf den Silagebetrieben mit 29,8% aller Kühe (Tab. 4). Insbesondere betraf dies die Behandlung von Stoffwechselerkrankungen: auf den silagefrei fütternden Betrieben wurden im Mittel 11,6% der Kühe aufgrund von Stoffwechselerkrankungen behandelt, auf silagefütternden Betrieben war dies mit 2,3% aller Kühe signifikant seltener ($p=0,009$) der Fall. Gebärparese (Milchfieber) war jeweils der häufigste Grund der notwendigen Stoffwechselbehandlung, auch hier mit 5,4% aller Behandlungen häufiger auf den Heubetrieben verzeichnet als auf den Silagebetrieben mit 1,2%. Entgegen den Ergebnissen zu den Anteilen an %FEQKetose-Fällen wurden auf den silagefütternden Betrieben tendenziell ($p=0,095$) weniger Ketosediagnose bzw. -behandlungen verzeichnet als auf den Heubetrieben. Azidosebehandlungen wurden in so geringem Maße durchgeführt, dass sie nicht auswertbar waren. Auch Kälbererkrankungen wurden bei den silagefreien Betrieben mit 11,4% häufiger aufgezeichnet als auf den silagefütternden Betrieben mit 2,2% ($p=0,028$).

Tab. 4: Mittelwerte und Standardabweichungen sowie p-Werte (t-Tests) für Milchleistung, Inhaltsstoffe und Gesundheitskennzahlen sowie Mediane und p-Werte (Mann-Whitney-U-Test) der Gesundheitsmonitoring-Daten auf Herdenebene in den Jahren 2016–2019. Fett gedruckte Werte zeigen signifikante Unterschiede ($p < 0,05$), kursiv markierte Zahlen tendenzielle Unterschiede ($p < 0,10$) auf

MLP-Daten	mit Silage (n=22)	ohne Silage (n=15)	p
Kuhzahl [n]	63 (23)	51 (19)	0,101
Milch [kg/Jahr]	6427 (804)	5992 (816)	0,117
Laktationen [n]	65,7 (26,8)	52,5 (22,1)	0,126
ZKZ [d]	402 (30)	405 (30)	0,840
Herdenalter [a]	5,7 (0,6)	6,1 (0,7)	0,063
LN [n]	3,3 (0,5)	3,5 (0,5)	0,294
TML [kg]	20,2 (2,3)	19,0 (2,4)	0,143
TML_ECM [kg]	20,3 (2,6)	19,2 (2,4)	0,200
Fett [%]	4,17 (0,16)	4,15 (0,20)	0,823
Eiweiß [%]	3,43 (0,11)	3,59 (0,133)	0,001
SCS	3,23 (0,45)	3,04 (0,64)	0,315
%SCC>100	52,4 (12,2)	47,4 (16,6)	0,302
%FEQAcidose in 100 LT	22,2 (7,2)	31,8 (11,0)	0,003
%FEQKetose in 100 LT	11,0 (6,5)	6,6 (4,3)	0,027
Durchschnittliche Behandlungen/Kuh/Jahr	mit Silage (n=12)	ohne Silage (n=9)	p
gesamt_D	0,298	0,532	0,069
Mastitis_D	0,059	0,158	0,129
Fruchtbarkeit	0,108	0,096	0,862
Stoffwechsel_D	0,023	0,116	0,009
Ketose_D	<0,001	0,010	0,095
Milchfieber_D	0,012	0,054	0,007
Klauen&Gliedermaßen_D	0,042	0,099	0,169
Kälbererkrankungen_D	0,022	0,114	0,028

ZKZ = Zwischenkalbezeit, LN = durchschnittliche Laktationsnummer, TML = Tagesmilchleistung, TML_ECM = energie- und eiweisskorrigierte Tagesmilchleistung, SCS = Somatic Cell Count, %SCC>100 = Herdenanteil MLP-Wägungen über 100.000 Zellen/ml., FEQ = Fett-Eiweiss-Quotient, LT = Laktationstage, _D = Diagnosen bzw. tierärztliche Behandlungen

4.4.2 Internationaler Vergleich der erstlaktierenden Kühe

Tabelle 5 enthält die deskriptive Beschreibung der 34 deutschen Herden, die mit den erstlaktierenden Kühen von 2010–2019 in die internationale Auswertung eingegangen

sind (siehe Kapitel 3.4.2), ebenso wie die Datenstichproben der drei anderen beteiligten Länder, jeweils unterteilt nach Rassen.

Tab. 5: Deskriptive Beschreibung der international ausgewerteten Betriebe und erstlaktierende Kühe (nach Fürst-Waltl et al., in Bearbeitung)

Land (n Betriebe)	AT (392)	FR (20)		DE (34)		SI (18)			
Rasse	FV	HF	MO	BV	FV	BV	FV	HF	XX
erstlaktierende Kühe [n]	10736	1185	1175	748	818	107	201	891	70
Weide [%]	100	-	-	100	42.2	77.6	52.2	61.7	65.7
Betriebe silagefrei [%]	20.3	38.5	49.5	42.8	15.6	85.0	53.2	30.2	42.9
Betriebe mit Gesundheitsdaten [%]	42.9	100	100	79.6	32.4	-	-	-	-
MLP-Wägungen [n]	76899	10140	9329	6645	7324	958	1782	7830	608

FV = Fleckvieh, HF = Holstein Friesian, MO = Montbeliard, BV = Braunvieh, XX = Kreuzungen

Abb. 6 zeigt die Ergebnisse der internationalen Auswertungen pro Land (Fürst-Waltl et al. in Bearbeitung): In keinem der beteiligten Länder hatte der Fütterungstyp (silagefrei oder silagefütternd) einen signifikanten Einfluss auf die Milchleistung der erstlaktierenden Kühe. Bei den Silagebetrieben waren dies in DE 5796 kg Milch in der 305-Tage Leistung, bei den Heubetrieben 5354 kg Milch. In AT und FR lagen die Fett-kg und Fett-%-Werte bei den silagefrei gefütterten Kühen niedriger, was auf eine geringere Strukturversorgung oder einen geringere Fettmobilisierung zu Laktationsbeginn hindeuten kann. In DE und AT hatten die silagefrei gefütterten Kühe signifikant höhere Eiweissgehalte in der Milch, in den anderen beiden Ländern hingegen nicht. Höhere Eiweissgehalte deuten auf eine bessere Energieversorgung, evtl. wurde in AT und DE mehr Trocknungsheu verfüttert, dazu liegen aber keine Angaben vor.

Tab. 6: Mittelwerte für Milchleistung, Inhaltsstoffe und Gesundheitskennzahlen in den Ländern auf Kuhebene (nur Erstlaktierende). Fett und unterstrichen gedruckte Werte zeigen signifikante Unterschiede ($p < 0,05$), kursiv markierte Zahlen tendenzielle Unterschiede ($p < 0,10$) auf (nach Fürst-Waltl et al., in Bearbeitung)

	AT		FR		DE		SI	
	mit Silage	ohne Silage	mit Silage	ohne Silage	mit Silage	ohne Silage	mit Silage	ohne Silage
Milch [kg]	5913	5776	6954	6680	5796	5354	5724	5928
Fett [kg]	<u>239</u>	<u>225</u>	272	254	236	219	228	229
Eiweiß [kg]	191	192	225	217	190	183	<u>197</u>	<u>192</u>
Fett [%]	<u>4,05</u>	<u>3,92</u>	<u>3,92</u>	<u>3,81</u>	4,08	4,10	3,97	3,89
Eiweiß [%]	<u>3,24</u>	<u>3,33</u>	3,25	3,25	3,28	3,43	3,40	3,29
SCS	1,76	1,73	2,56	2,63	<i>2,50</i>	<i>2,23</i>	2,31	2,70
SCC > 100	0,28	0,27	0,43	0,36	<u>0,52</u>	<u>0,37</u>	0,17	0,89
%SCC > 100	0,17	0,18	0,34	0,37	<u>0,30</u>	<u>0,20</u>	<u>0,26</u>	<u>0,42</u>
Mastitis_D	0,054	0,045	0,088	0,106	<i>0,028</i>	<i>0,054</i>		
FBK_D	<i>0,042</i>	<i>0,064</i>			0,003	0,001		

SCS = Somatic Cell Count, SCC > 100 = mind. 2 MLP-Wägungen in der Laktation über 100.000 Zellen /ml, %SCC > 100 = Anteil der zellzahlerhöhten Wägungen in der Laktation, Mastitis_D = Mastitisdiagnosen, FBK_D = Fruchtbarkeitsstörungsdiagnosen

In DE waren die durchschnittlichen Zellzahlen (SCS) der erstlaktierenden Kühe tendenziell besser als in Herden, die mit Silage gefüttert wurden. Noch deutlicher und signifikant zeigte sich dies bei den Anteilen der zellzahlerhöhten Wägungen in der Laktation und dem Anteil der Erstlaktationen, die mind. 2 erhöhte Wägungen aufwiesen. Dieser Effekt zeigte sich aber nicht in den anderen Ländern und auch nicht in der nationalen Auswertung (siehe Kapitel 4.1.1), in die alle Kühe, also neben den primi- auch die multiparen Kühe eingingen. In SI lag dagegen der Anteil zellzahlerhöhter Wägungen bei den silagefrei gefütterten Kühen höher. Bei den mindestens zwei zellzahlerhöhten Wägungen in der Laktation ließ sich der Effekt vor allem auf die Braunviehkühe zurückführen, während er sich bei den anderen Rassen nicht zeigte. Bei den Fruchtbarkeitsdiagnosen zeigten sich bei den DE-Erstlaktierenden keine Unterschiede, in AT wurden die silagefrei gefütterten erstlaktierenden Kühe tendenziell häufiger wegen Störungen im Fruchtbarkeitskomplex behandelt. Aus den anderen beiden Ländern lagen hierzu keine Daten vor.

5. Diskussion

5.1 WP1.1: Systeme kuhgebundener Kälberaufzucht auf Praxisbetrieben – Unterschiede, Herausforderungen und Lösungsansätze

Die Befragungsergebnisse spiegeln eine große Vielfalt betriebsindividueller Lösungen für eine kuhgebundene Aufzucht wider (siehe auch Übersichtsartikel Johnsen et al. 2016, Spengler Neff et. 2018), entsprechend heterogen sind auch die auftretenden Herausforderungen. Die Wahl des Systems ist abhängig von: Stallsituation, Platz; Verteilung der Geburten, sowie den persönlichen Präferenzen und Überzeugung der Landwirt*innen. Zudem ist ein System i.d.R. nicht starr; die Landwirt*innen feilen oft über Jahre bis sie zu dem für sie am besten geeigneten System gelangen.

Wesentliche Erfahrungen langjährig praktizierender Betriebe sind z. B., dass die aufzuwendende Arbeitszeit sich im Vergleich zu herkömmlichen manuellen Tränkesystemen nicht wesentlich unterscheidet, jedoch die Arbeitsqualität sich verändert. Es geht weniger darum, genau temperierte und dosierte Milch zu den Kälbern zu bringen, als vielmehr um eine gute Beobachtung der Kühe und Kälber und eine gewisse Flexibilität in den Reaktionen und Maßnahmen (siehe auch Kälber & Barth 2014). Der Kontakt zum Kalb darf für den Menschen durch die kuhgebundene Aufzucht nicht verloren gehen, da die Kälber ansonsten schnell verwildern und später schlecht handhabbar sind. In Übereinstimmung mit der Literatur (Loberg et al. 2008, Übersichtsartikel Meagher et al. 2019) wird der Trennungsschmerz beim Absetzen von vielen Betrieben als ein wesentliches Problem beschrieben. Bewährt haben sich hier eher graduelle Absetz- und Trennverfahren, z.B. über zeitlich versetztes Absetzen und Trennen (Saugen der Kälber durch Noseflaps verhindern, aber Kalb an der Kuh belassen; siehe auch Loberg et al. 2008) oder eine kontinuierliche Verlängerung der Trennungszeiten. Als wesentliche Voraussetzung für ein gutes Gelingen hat sich zudem die Sicherstellung der frühzeitigen Kolostrumgabe herausgestellt (Übersichtsartikel Godden 2008), sei es durch eine gute Kontrolle des Saugens an der Mutterkuh oder durch Verabreichen des Kolostrums durch den Menschen. Die Kälberverluste (ohne Totgeburten) lagen im Mittel der Betriebe bei 3%, aber mit einer Spannweite von 0 – 20%. Im Vergleich stellte PraeRi (2020) durchschnittliche Kälberverluste in deutschen Milchviehbetrieben von 5,0% (Region Nord), 6,4% (Ost) bzw. 3,6% (Süd) fest. Die Zahlen aus der Umfrage zu Kälberverlusten und Behandlungshäufigkeiten geben Hinweise, dass die Mehrheit der Betriebe eine zufriedenstellende Kälbergesundheit hatte. Die Betriebe mit Problemen in diesem Bereich sollten die frühzeitige angemessene Kolostrumversorgung und das allgemeine Hygienemanagement der Kälber genauer in Betracht ziehen. Die Vorbedingungen für eine gute Kälbergesundheit sind bei der kuhgebundenen Aufzucht prinzipiell sehr gut, eine gute Hygiene muss jedoch auch hier beachtet werden. Nach Möglichkeit sollte ein Rein-Raus-Verfahren betrieben werden und der gereinigte Kälberbereich eine Weile leer stehen können, um vorhandenen Erregerdruck zu durchbrechen.

Weniger ein tierhalterisches, denn ein managementbezogenes Problem bei der Aufzucht der Kälber an Müttern, stellt die Durchführung der Milchleistungsprüfung (MLP) dar. Die Mehrheit der befragten Betriebe (76%) hatte die säugenden Kühe in der monatlichen MLP, obwohl ihnen bewusst war, dass die Ergebnisse durch das Saugen der Kälber beeinflusst sind. Es wurden verschiedene Verfahren und Lösungsansätze beschrieben, insgesamt scheint diese Einschränkung kein allzu großes Problem darzustellen.

Zum häufig genannten Problem des Absetzens der Kälber von der Milch und der Trennung von der Kuh, wurden seitens des ProYoungStock-Teams empfehlenswerte Strategien einer graduellen Vorgehensweise zusammengefasst (Anhang 2). Graduelles Absetzen hat das Ziel, die Tiere langsam an die neue Situation zu gewöhnen. Dies kann erreicht werden, indem die Milchmenge für das Kalb schrittweise reduziert, die Kontaktzeit von Kuh und Kalb nach und nach verringert und alle anstehenden Änderungen (Absetzen, Trennen, evtl. Stallwechsel) möglichst zeitlich versetzt vollzogen werden. Wenn möglich, sollten Kälber als Gruppe und nicht als Einzeltier abgesetzt / getrennt werden (mehr siehe Anhang 2).

Die durchgeführten Online-Seminare ermöglichten eine gute Diskussion unter den Teilnehmenden, zum einen unter den Tierhalter*innen, zum anderen aber auch mit Beratung und Wissenschaft, so dass sowohl Tierhalter*innen mit Erfahrung, als aber vor allem auch „Neueinsteiger“ und an der der kuhgebundenen Aufzucht Interessierte profitieren konnten. Fehler können so von Anfang an besser vermieden und bisherige Schwierigkeiten mit neuen Lösungsansätzen angegangen werden.

Stallbauliche Lösungen für die kuhgebundene Kälberaufzucht beschäftigte die Tierhalter*innen mit Interesse an der Umstellung auf kuhgebundene Kälberaufzucht im hohen Maße, sowohl bei den Online-Seminaren als auch bei Vorträgen zum Thema. Wesentlich für die kuhgebundene Aufzucht scheint, dass man bei Stallbaumaßnahmen eine hohe Flexibilität ermöglicht, z.B. eine Buchtengestaltung, die flexibel unterteilbar ist. Bei vorhandenen Ställen und einem permanenten System mit Kälbern an den Müttern ist zu beachten, dass eventuell vorhanden Spaltenböden eine maximale Schlitzweite von 2,5 cm und eine Auftrittsbreite von mind. 8 cm aufweisen, um Verletzungen an den Kälberklauen zu vermeiden und die gesetzlichen Vorgaben einzuhalten. Des Weiteren muss die Abdeckung des Güllekanals kälbersicher und es müssen genügend Liegeplätze für die Kälber vorhanden sein. In Liegeboxenställen kann dies ein genügend großer Platz im Kopfschwunraum der Kühe sein. Noch besser ist ein Kälberschlupf mit eigenem Liege- und Fressbereich für die Kälber.

Das Teilprojekt WP1.1 nahm einen unerwartet großen Raum im Gesamtprojekt ein, da das Interesse aus der Praxis, wie auch von Beratungsseite sehr groß war und auch noch immer anhält. Durch die Interviews konnten Kontakte zu den Betrieben aufgebaut werden und Erfahrungswissen der Betriebe gesammelt und aufbereitet werden, um es sodann wiederum einem größeren Publikum zur Verfügung zu stellen. In diesem WP fanden eine dynamische Entwicklung und ein intensiver Austausch statt. Eine ins

Leben gerufene WhatsApp-Gruppe (Kuh&Kalb) zum Erfahrungsaustausch unter Praktiker*innen wird auch über das Projektende hinaus betreut.

5.2 WP 1.2 Nationale Rahmenbedingungen zur Kälber- und Jungviehaufzucht

Frühere Untersuchungen haben gezeigt, dass es erhebliche Unterschiede bei den Herdenmerkmalen und Managementstrategien zwischen den ökologischen Milchviehbetrieben in Europa gibt (Ivemeyer et al. 2018). Diese Unterschiede wurden mit den regionalen und nationalen Bedingungen für den ökologischen Landbau in Verbindung gebracht. Es ist jedoch möglich, dass Unterschiede in den nationalen Vorschriften und Verordnungen ebenso wie verschiedene Interpretationen der Vorgaben ebenfalls eine Rolle bei diesen Unterschieden spielen. Prinzipiell steht den Anforderungen einer kuhgebundenen Aufzucht von Gesetzesseite nichts entgegen, im Gegenteil fordert die EU-Öko-Verordnung (2007, 2008, 2018, 2020) sogar die Aufzucht der Kälber vorzugsweise mit Muttermilch.

5.3 WP 3.1: Effekte erhöhter Tränkemilchmengen auf Gewichtsentwicklung, Gesundheit und Verhalten von Aufzuchtälbern

Im Tränkemengenversuch mit insgesamt 111 Kälbern auf 10 Milchviehbetrieben (davon einer nicht öko-zertifiziert, aber ähnlich wirtschaftend) in DE und AT, führten höhere Tränkmengen von ca. 15% des Körpergewichts der Kälber (d.h. 10–12 l/Kalb und Tag) im Vergleich zu restriktiver Milchtränke von ca. 10% des Körpergewichts (entspricht 6–8 l/Kalb und Tag) zu einer besseren Gewichtsentwicklung der Kälber. Dies steht im Einklang mit früheren Untersuchungen, auch wenn diese oft nur auf jeweils einem (Versuchs)Betrieb, mit sehr unterschiedlichen Tränkephasendauern, unterschiedlichen Tränkmengen pro Tag, unterschiedlicher Mahlzeitenhäufigkeit und unterschiedlicher Milchart (Milchaustauscher oder Vollmilch) durchgeführt wurden (Übersichtsartikel Kahn et al. 2011). Haben Kälber freien Zugang zu Milch, so nehmen sie in etwa 20% ihres Körpergewichtes an Milch auf (Übersichtsartikel von Khan et al. 2011) und auch neuere Empfehlungen gehen bereits über restriktive Tränkemengen von bis zu 8 l/Tag hinaus, wenn auch oft nur innerhalb der ersten Lebenswochen für eine Gesamttränkeperiode von 8 Wochen (konventionell) und nicht bis für eine Gesamttränkeperiode von 3 Monate (ökologisch; z.B. MELUR Schleswig-Holstein 2016). Eine groß angelegte, aktuelle Studie (PraeRi 2020) zur Milchviehhaltung in Deutschland belegt, dass 70% aller Milchviehbetriebe nur bis zu 8 l Milch pro Tag an die bis zu zwei Wochen alten Kälber vertränten. Bei 53% der Betriebe erhalten auch die über zwei Wochen alten Kälber maximal 8 l Milch pro Tag.

Das orale Verhalten der Kälber (gegenseitiges Besaugen und Beleckern sowie Beleckern, Beknabbern und Besaugen der Stalleinrichtung und Ställwände) sowie das Vokalisieren,

zeigte sich in unserem Versuch nicht oder kaum von der Tränkemenge abhängig. Das geringere gegenseitige Besaugen und Belecken der Milchplus(MP)–Kälber in der LW3/4 ließe sich eventuell mit den höheren Milchmengen erklären, die aber nur einen kurzfristigen Einfluss entfalteten. Die leicht höhere Häufigkeit des Vokalisierens der MP–Kälber nach dem Absetzen lässt sich dadurch erklären, dass die Milchreduktion über die Dauer von 3 Wochen vor dem Absetzen für die MP–Kälber steiler verlief als für die Kontroll(K)–Kälber und die Kontrollkälber schon vor dem Absetzen mehr Festfutter aufnahmen, da ihnen weniger Milch zur Verfügung stand. Die Objektmanipulation stand nicht mit der Tränkemenge, sondern mehr mit der Festfutteraufnahme in Verbindung, je mehr die Kälber also oral durch Festfutteraufnahme beschäftigt waren, desto weniger manipulierten sie den Stall. Auch die Unterschiede in der Gesundheit der Kälber waren offenbar durch andere Managementfaktoren als die Tränkemenge bedingt. Frühere Untersuchungen kamen zu heterogenen Ergebnissen bezüglich der Auswirkungen von verschiedenen Tränkemengen auf das orale Verhalten von Kälbern (z.B. Jung and Lidfors 2001, Nielsen et al. 2008) und auf die Kälbergesundheit mit einer Spannweite von keinem Einfluss (z.B. Jasper & Weary 2002, Haisan et al. 2019, einem positiven Einfluss erhöhter Milchmengen (z.B. Appleby et al. 2001) bis zu negativen Effekten (z.B. Quigley et al. 2017). Kahn et al (2011) betonen in ihrem Übersichtsartikel, dass die Kälbergesundheit stärker durch andere Managementfaktoren wie Kolostrumversorgung, Fütterungstechnik, Futterqualität und Stallklima beeinflusst wird.

Die geringen Effekte auf das gegenseitige Besaugen und Belecken der Kälber könnten evtl. damit zusammenhängen, dass zwar eine höhere Milchmenge, dennoch nur zweimal pro Tag am Eimer getränkt wurde, was nicht dem natürlichen Verhalten von Kälbern in den ersten Lebenswochen entspricht. Kälber saugen bei Wahlfreiheit an der Kuh oder am Tränkeautomaten deutlich häufiger, nämlich bis zu 7–9 Mal am Tag (an der Mutter: Day et al. 1987, am Automaten: Miller–Cushon et al. 2013). Die nur zweimal am Tag versorgten Kälber könnten somit trotz höherer Milchmenge zwischen den Mahlzeiten Hunger verspüren. Insbesondere in den ersten Lebenswochen stellt Milch das wesentlichste Nahrungsmittel für die jungen Säugetiere dar, bevor sie mit dem Älterwerden und der Ausbildung des Pansens dann mehr und mehr Festfutter aufnehmen können. Frühere Untersuchungen haben hingegen festgestellt, dass sowohl gegenseitiges Besaugen als auch das Manipulieren von Objekten in der kuhgebundenen Kälberaufzucht weniger auftreten als in der Aufzucht am Eimer/Automat (Fröberg et al. 2008, Übersichtsartikel Meagher et al. 2019).

Die Kälber, die eine geringere Milchmenge erhielten, fraßen längere Zeit Festfutter, um ihren Energiebedarf zu decken. Besonders deutlich zeigte sich dies in der Zeit kurz vor dem Absetzen. Trotz längerer Fressdauer, damit mehr Festfutteraufnahme der Kontrollkälber, konnten sie den Gewichtsunterschied zu den schwereren MilchPlus–Kälbern nicht einholen.

Die Ergebnisse des Tränkeversuches legen nahe, dass eine alleinige Erhöhung der Tränkemenge nicht ausreicht, bessere Bedingungen für die Kälber zu schaffen. Vergleichend hierzu wären eventuell ergänzende Untersuchungen von Kälbern mit mehrmaliger Tränke pro Tag, entweder einer dreimaligen manuellen Tränke oder am Tränkeautomaten, interessant, wobei Ergebnisse von Fröberg und Lidfors, 2008 und Fröberg et al., 2011, im Vergleich von Tränkeautomaten und freiem Zugang der Kälber zum Euter nahelegen, das hinsichtlich täglicher Zunahmen und Ausleben von Normalverhalten und Ruheverhalten der Kälber der Kuhkontakt weitaus positiver ist. Allerdings sind Tränkeautomaten in der ökologischen Kälberhaltung nur relativ wenig verbreitet, da es mit Vollmilchtränke am Automaten im Sommer Hygieneprobleme geben kann.

Etwas höhere Milchmengen als sie bislang noch immer auf vielen Betrieben in Deutschland getränkt werden führten somit zwar zu höheren Tageszunahmen, konnten jedoch unter den untersuchten Bedingungen weder vorhandene Krankheits- noch Verhaltensprobleme der Kälber wesentlich verbessern, wobei wahrscheinlich die geringe Tränkefrequenz von nur zweimal täglich eine große Rolle gespielt hat. Kuhgebundene Kälberaufzucht kann hinsichtlich des gegenseitigen Besaugens hingegen eine Verbesserung bewirken (z.B. Fröberg et al. 2008).

5.4 WP 4.2: Vergleich von Leistung und Gesundheit von Milchviehherden mit Frischgras- und Heufütterung sowie Herden mit Silagefütterung

Im nationalen und internationalen Vergleich der beiden Fütterungstypen silagefrei und silagefütternd auf Herdenebene und auf Ebene der erstlaktierenden Kühe ergaben sich in einigen Bereichen Unterschiede hinsichtlich Leistung sowie Gesundheit, wenn auch letztere nicht immer eine konsistente Richtung aufwiesen. Dabei erreichten die silagefreien Betriebe mit weniger Kraftfuttereinsatz ein vergleichbares Leistungsniveau wie die silagefütternden Betriebe. Auf Grund der vergleichbaren Milchleistung zwischen beiden Betriebstypen bei deutlich geringerem Kraftfutterniveau der Heubetriebe, wird auf eine sehr gute Heuqualität mit hoher Energiedichte geschlossen, die über ein Bodentrocknungsheu in der Regel nicht erreicht werden kann. Vermutlich wurde mindestens überwiegend Trocknungsheu eingesetzt, was in Süddeutschland durchaus verbreitet ist. Zudem hat belüftetes Heu geringere Rohfasergehalte als vergleichbares Bodenheu, was für höhere Aufnahmen durch die Kuh und eine hohe Verdaulichkeit spricht. So wurde in Fütterungsversuchen (Fasching et al., 2015) eine höhere Milchmenge bei besserer Futterqualität von Belüftungsheu und gleichem Kraftfutterniveau festgestellt. Bei einer vergleichbaren Leistung enthielt die Milch der silagefreien Betriebe in der aktuellen Auswertung signifikant mehr Eiweiß, was ebenso für eine bessere Energieversorgung spricht. Dies war auch bereits in anderen Studien beobachtet worden (Coulon et al. 1997, Fasching et al. 2015). Nach van Soest (1994) könnte dies auf die geringere Verfügbarkeit von leicht löslichen Kohlenhydraten in der

Silage zurückzuführen sein. Das Mikrobewachstum in Pansen würde somit gehemmt und es gelange weniger Mikrobenprotein in den Dünndarm. Damit stehe weniger Protein zur Milcheiweißsynthese zur Verfügung. Die höheren Eiweißgehalte der silagefrei gefütterten Erstlaktierenden zeigten sich international auch in Österreich, aber nicht in FR und SI, während aber in AT und FR bei den silagefrei gefütterten Kühe die Fettgehalte niedriger waren, was sich wiederum in DE nicht zeigte. Niedrigere Fettgehalte können auf eine geringere Strukturversorgung oder eine geringere Fettmobilisierung zu Laktationsbeginn hindeuten. Die Ergebnisse der nationalen Auswertung, dass die silagefrei gefütterten Herden in den ersten 100 Laktationstagen anhand der Fett-Eiweiß-Quotienten (FEQ) eher ein erhöhtes Azidose und ein geringeres Ketoserisiko haben, sprechen dafür, dass silagefrei gefütterte Kühe mit einer sehr guten Grundfutterqualität eine gute Energieversorgung haben, aber bezüglich Rohfaser trotz Heufütterung eher geringer versorgt sind. Dies bestätigt die Ergebnisse von Shingfield et al. (2002), die geringere Ketonkörperkonzentrationen bei Heufütterung feststellten. Hinsichtlich des Ketoserisikos widersprechen sich allerdings das aus dem FEQ abgelesene Ketoserisiko und die tatsächlichen Diagnosen: Auf den silagefütternden Betrieben wurden tendenziell weniger Ketosediagnose bzw. -behandlungen verzeichnet als auf den Heubetrieben. Dies widerspricht dem Indikator %FEQKetose, wonach Heubetriebe mit 6,6% ein signifikant geringeres Ketoserisiko haben als silagefütternde Betriebe mit 11,0%. Eine Erklärung könnte sein, dass auf den silagefreien Betrieben häufiger metaphylaktisch behandelt wird und diese Herden dann in der MLP weniger häufig Ketose-Risiko anzeigen. Es ist aber auch nicht auszuschließen, dass auf den individuellen Betrieben eine unterschiedliche Sensibilität für Stoffwechselerkrankungen und Behandlungsbereitschaft bestand, die zu Verzerrungen der Daten geführt hat. Ähnlich können sich auch Unterschiede in der Qualität der Dokumentation von Behandlungen auswirken.

Im Vergleich zu einer früheren Untersuchung von europäischen Milchviehbetrieben zeigten die deutschen Heubetriebe mit 31,8% kalkuliertem Azidoserisiko einen deutlich höheren Anteil an niedrigen FEQ-Werten, als dies Ivemeyer et al. (2012) in ökologischen deutschen Vergleichsbetrieben feststellten. Hier lag das nach FEQ-Werten kalkulierte Azidoserisiko bei 11-13% und im europäischen Schnitt bei 22%. Aber auch der Anteil von 22,2% der silagefütternden Betriebe mit niedrigen FEQ-Werten in der aktuellen nationalen Auswertung war im Vergleich zu den zuvor genannten Betrieben erhöht. Das vergleichsweise hohe Azidoserisiko auf beiden Betriebstypen rief jedoch -zumindest auf den erfassten GMON-Betrieben - keine akuten Azidosen hervor, die zu einer Behandlung geführt hätten. Ein weiterer möglicher Grund für ein vermeintlich erhöhtes Azidoserisiko ist ein ungenügender Ausmelkgrad der Kuh in Verbindung mit einem niedrigeren Fettgehalt, wie es auf Betrieben mit kuhgebundener Aufzucht vorkommen kann. Dieser Managementaspekt wurde auf den Projektbetrieben nicht erfragt, es ist aber bei einzelnen Betrieben der Stichprobe bekannt, dass sie kuhgebunden aufziehen. Da die kuhgebundene Kälberaufzucht insgesamt auf ökologischen Betrieben zunimmt, ist eine Beeinflussung durch diesen Faktor hier nicht auszuschließen.

Die Anwendung des FEQs zur Beurteilung des Azidoserisikos ist methodisch umstritten, obwohl sie aktuell als ein etablierter Tierschutz- bzw. Gesundheitsindikator verwendet wird (z.B. Brinkmann et al. 2020; Q-Check: <https://infothek.q-check.org/wp-content/uploads/2020/06/9-Anteil-Tiere-mit-Verdacht-auf-Rohfaserunterversorgung.pdf>). So erklärte Spohr (2009), dass zwar ein geringer FEQ auf eine strukturarme Fütterung oder zu hohe Stärke- und Zuckergehalte zurückzuführen sei, allerdings auch beispielsweise ein geringer Ausmelkgrad hierfür verantwortlich sein könne. Der Zusammenhang zwischen Pansenazidose und geringem FEQ sei nicht sicher belegbar. Diese Aussage unterstrichen Glatz-Hoppe et al. (2020a und b). Als Alternative benannten sie die Möglichkeit der ausschließlichen Betrachtung des Fettgehaltes. Dabei berechneten sie einen tierindividuellen Mindestfettgehalt, der sich mit einer rassespezifischen Gleichung in Abhängigkeit von der Tagesmilchmenge berechnen lässt. Liegt der tatsächliche Fettgehalt unter dem spezifischen Mindestfettgehalt, kann ein erhöhtes Risiko einer Pansenazidose vorliegen. Über die tatsächliche Situation im Pansen liegt dabei laut Glatz-Hoppe et al. (2020a und b) trotzdem nicht ausreichend Informationen vor, weshalb zusätzlich weitere Beurteilungen, wie z.B. die Kotkonsistenz, die Wiederkäuaktivität oder die Struktur der Ration betrachtet werden sollte.

Die Betrachtung des $FEQ > 1,5$ für die Beurteilung des Ketoserisikos wurde von Glatz-Hoppe et al. (2020 a und b) ebenfalls kritisiert. Für die Rassen Braunvieh und Fleckvieh legten sie eine Grenze von einem FEQ über 1,4 fest. Noch ist der Grenzwert von 1,5 als Standardmethode etabliert (Q-Check: <https://infothek.q-check.org/wp-content/uploads/2020/06/8-Anteil-Tiere-mit-Verdacht-auf-Energiemangel.pdf>), sollte vor diesem Hintergrund aber eventuell zukünftig überdacht werden.

Da zudem das Bild aber in den verschiedenen Ländern nicht überall gleich ist und weitere Details zur Grundfutterqualität, zum Weidemanagement, der Kälberaufzuchtform etc. nicht vorhanden sind, können die Ursachen der Unterschiede in den Milchinhaltstoffen und den resultierenden Stoffwechselrisiken nicht eindeutig geklärt werden.

Die Eutergesundheit zeigte in der nationalen Herdenauswertung keinen Unterschied zwischen den Fütterungstypen, in der internationalen Auswertung der erstlaktierenden Kühe zeigte sich hingegen, dass die silagefrei gefütterten Kühe bessere Zellzahlen in der ersten Laktation hatten. Bei den Mastitisbehandlungen in DE ergibt sich ein entgegengesetztes Bild der Eutergesundheit im Vergleich zur Zellzahl: Es wurden mehr silagefrei gefütterte Kühe in der ersten Laktation behandelt. Auch hier spiegelten die Diagnosen bzw. Behandlungen ein gegenteiliges Bild wider. Eine höhere Behandlungshäufigkeit könnte zu geringeren Zellzahlen führen (Variablen SCS und %SCC > 100), bei der Variable SCC > 100, die nur mit 0 gewertet wird, wenn maximal zwei MLP-Wägungen über 100.000 Zellen lagen, ist dieser Zusammenhang hingegen weniger wahrscheinlich. Auch zeigte sich der Unterschied in den Zellzahlen nur bei den

Erstlaktierenden in DE und nicht in den anderen Ländern, was dafür spricht, dass zur Erklärung weitere Managementfaktoren einbezogen werden müssen.

Die Zwischenkalbezeit im nationalen Herdenvergleich zeigte keinen Einfluss des Fütterungstyps auf die Fruchtbarkeit der Kühe. Ein tendenziell höheres Herdenalter auf silagefreien Betrieben in DE mit geringerem Kraftfuttereinsatz konnte nicht mit einer längeren Nutzungsdauer und damit eventuell gesünderen Tieren gleichgesetzt werden. Da Laktationsnummern und Zwischenkalbezeiten vergleichbar waren, wird ein späteres Erstkalbealter auf den silagefreien Betrieben vermutet. Welche Auswirkungen dies auf Gesundheit und Leistung hat, war aus den durchgeführten Analysen nicht ersichtlich.

Zusammenfassend konnte somit kein eindeutig gerichteter Einfluss des Fütterungstyps auf die Herdengesundheit festgestellt werden. Hinsichtlich des Stoffwechsels wurde ein vermehrtes Azidose- sowie ein vermindertes Ketoserisiko anhand der Fett-Eiweiß-Quotienten der Milchleistungsprüfungsdaten auf den silagefreien Betrieben beobachtet. Die Auswertung des Gesundheitsmonitorings war vor allem durch eine geringe Belastbarkeit der Datengrundlage nur eingeschränkt aussagekräftig. Hier ergaben sich erhöhte Gesamtbehandlungsinzidenzen für die silagefrei fütternden Betriebe. Diese standen aber teilweise im Widerspruch zu den Gesundheitsindikatoren basierend auf den MLP-Daten (Zellzahlen und Ketoserisiko). Auch Unterschiede in den Kälberbehandlungen zwischen den beiden Fütterungsgruppen ließen sich nicht logisch erklären. Somit kann nicht geklärt werden, ob die Heumilchbetriebe die Diagnosen besser dokumentiert haben oder ob tatsächlich mehr Gesundheitsprobleme vorlagen. Die Daten des Gesundheitsmonitorings erscheinen weniger verlässlich und damit schwieriger zu analysieren als die Daten der Milchleistungsprüfung. Die Teilnahme an ProGesund in Bayern bzw. GMON in Baden-Württemberg erfolgt freiwillig und eine Vollständigkeit der Daten ist nicht garantiert. Ebenso stellte sich die Frage selbst bei einer vollständigen Eintragung, ab wann ein Landwirt oder eine Landwirtin einen Tierarzt hinzuzog oder selbst eine Behandlung durchführte. Eine weitere Einschränkung der Übertragbarkeit der Ergebnisse der Gesundheitsmonitoringdaten ergab sich aus dem geringen Stichprobenumfang von insgesamt 21 auswertbaren Betrieben.

6. Voraussichtlicher Nutzen und Verwertbarkeit der Ergebnisse

Die im Projekt erzielten Ergebnisse sind sowohl für Bio-Milchviehlandwirt*innen als auch für die Bioberatung nutzbar. Darüber hinaus geben sie Anschlussmöglichkeiten für weitere wissenschaftliche Untersuchungen.

WP1: Das zusammengetragene und zu Strategien und Empfehlungen verarbeitete Praxis-Erfahrungswissen zur kuhgebundenen Kälberaufzucht ist schon während der Projektlaufzeit auf deutlich mehr Interesse von Seiten der Praxis und Beratung gestoßen als erwartet. Dabei bewährte sich auch der organisierte direkte Erfahrungsaustausch in Form von Webseminaren als gut angenommene Methode. Auch über das Projekt hinaus

wird das Wissen landwirtschaftlichen Betrieben, die sich in der Entscheidungsfindung zur kuhgebundenen Aufzucht befinden oder das bestehende System optimieren möchten, zur Verfügung gestellt werden. Während der Projektlaufzeit zeigte sich ein großer Bedarf an Informationen seitens Praxis und Beratung, auch betriebliche Beratungen sind gefragt, insbesondere zu stallbaulichen Lösungen für die kuhgebundene Kälberaufzucht.

WP3: Die Ergebnisse des Tränkemengenversuchs machen deutlich, dass bei geringen Tränkefrequenzen die Möglichkeiten von Tierwohlverbesserungen durch erhöhte Tränkemengen begrenzt sind, wenn sie auch zu einer besseren Wachstumsentwicklung der Kälber führen. Eine ausreichende Festfutteraufnahme (die z.B. durch hochwertiges Heu angeregt werden könnte) trägt zu vermindertem Beknabbern und Beleckern von Stalleinrichtungen und verminderten negativen Effekten beim Absetzen von der Milch, wie Gewichtseinbußen, bei.

WP4: Zu Auswirkungen von silagefreier Rinderfütterung auf die Gesundheit von Milchkühen gibt die aktuelle Untersuchung nur erste Hinweise. Unter deutschen Fütterungsmanagementbedingungen scheint die Grundfutterqualität der silagefrei fütternden Betriebe besser zu sein als die der silagefütternden Betriebe, da sich mit weniger Kraftfutter eine ähnliche Milchleistung erreichen und zudem die Eiweißgehalte in der Milch höher sind. Bevor sich aus den WP4–Auswertungen praxistaugliche Empfehlungen ableiten lassen, sollten zunächst weitere Faktoren untersucht werden (siehe auch Kapitel 7.2). Allerdings bleibt festzustellen, dass die Qualität der Daten des Gesundheitsmonitoring Fragen der Validität bzw. Vollständigkeit offenlässt.

Die Ergebnisse des Projektes mündeten in verschiedene Disseminationsaktivitäten auf verschiedenen Ebenen (Workshops, Webseminare, Praxisartikel, Tagungsbeiträge, wissenschaftliche Artikel etc.), die sowohl der landwirtschaftlichen Praxis und Beratung als auch der wissenschaftlichen Community zugänglich gemacht wurden. Eine detaillierte Auflistung der Disseminationsaktivitäten findet sich in Kapitel 10.

Als Überblick über die Ergebnisse zur ökologischen Kälberaufzucht wurde ein Merkblatt mit Empfehlungen für Praktiker erstellt (siehe Anhang 2). Darüber hinaus wurde gemeinsam mit dem Schweizer Projektpartner FiBL ein Practice Abstract zum Trennen und Absetzen der Kälber in der kuhgebundenen Kälberaufzucht in deutscher und englischer Sprache erstellt (siehe Anhänge 3 und 4).

7. Gegenüberstellung der ursprünglich geplanten zu den tatsächlich erreichten Zielen

7.1 Ziele und erreichte Arbeitsergebnisse

Das Ziel des Projektes, verschiedene natürliche Fütterungssysteme für Kälber, Jungvieh und Milchkühe unter den diversen ökologischen Produktionsbedingungen in den beteiligten europäischen Ländern zusammenzutragen und hinsichtlich möglicher Tierwohl-Verbesserungen zu prüfen, wurde erreicht. Eine detaillierte Auflistung der geplanten Arbeitsergebnisse unter deutscher Beteiligung mit Angaben zu ihrer Umsetzung findet sich in Tabelle 6. Alle geplanten Arbeiten wurden im vollen Umfang durchgeführt und die Projektziele erreicht.

Tab. 7: Liste der Arbeitsergebnisse mit deutscher Beteiligung

Nr ¹	Titel Arbeitsergebnis	WP, Berichtart	Zielpublikum/-adresse	Fertigstellungsmonat ²
D1.1	Nationale Rahmenbedingungen zur Jungviehaufzucht	1.2, Bericht	Wissenschaft, Beratung	PM18
D1.2	Innovative Jungviehaufzuchtssysteme unter Berücksichtigung aktueller Gesetzgebung	1.1, wissenschaftlicher Artikel	Wissenschaft, Beratung	Fertigstellung erfolgt durch WP-Leader SLU
D1.3	Ökonomische Konsequenzen verschiedener natürlicher Kälberaufzuchtstrategien	1.3, wissenschaftlicher Artikel	Wissenschaft, Beratung	Fertigstellung erfolgt durch WP-Leader SLU
D3.1	Effekte erhöhter Tränkemilchmengen auf Gesundheit & Wohl-befinden von Aufzuchtkälbern	3.1, wissenschaftlicher Artikel	Wissenschaft, Beratung	Manuskriptentwurf PM42, Einreichung erfolgt im Okt. 2021
D4.5	Unterschiede zwischen Milchviehherden mit Silage-Rationen und mit silagefreier Fütterung	4.2, wissenschaftlicher Artikel	Wissenschaft, Beratung	Fertigstellung erfolgt durch WP-Leader BOKU
D6.3	Workshops für Landwirte & Berater über versch. Kälberaufzuchtssysteme	1, 3, 6 Workshops	Landwirt*innen, Beratung, Wissenschaft	PM42
D6.5	Austausch- und Informationsplattform im Internet über muttergebundene Kälberaufzucht	6, Website	Landwirt*innen, Beratung, Wissenschaft	PM30

¹ Nummer des Arbeitsergebnisses (Deliverable, D) Benennung <WP-Nummer>.<Nummer des Arbeitsergebnisses innerhalb des WPs>

² gemessen in Monaten ab dem Startdatum des Forschungsprojektes (= Monat 1)

7.2 Hinweise auf weiterführende Fragestellungen

WP1: Innerhalb der kuhgebundenen Kälberaufzucht haben sich das Trennen und Absetzen der Kälber, betriebliche Stallhaltungslösungen, Milchejektionsstörungen sowie Probleme mit der MLP als Themen herausgestellt, die viele Tierhalter*innen als Herausforderung sehen. Diese Themen sollten sowohl in der Beratung als auch in der

Wissenschaft weiterbearbeitet werden. Eine wichtige Frage, die oft mit der kuhgebundenen Kälberaufzucht einhergeht, ist der Verbleib der männlichen Kälber aus der Milchviehhaltung. Hier sind Lösungsansätze insbesondere hinsichtlich der Vermarktung und Konsument*innensensibilisierung gefragt (z.B. direkte Verknüpfung der Produkte der weißen und roten Linie in der ökologischen Rinderhaltung). Im Zuge des zunehmenden Interesses der Praxis an Verfahren ammengebundener Kälberaufzucht wären Untersuchungen zu Erfolgsfaktoren ammengebundener Kälberaufzucht zum Erreichen eines hohen Maßes an Tierwohl für Kühe und Kälber wünschenswert.

WP3: Die vergleichsweise schlechtere Kälbergesundheit deutscher Biomilchviehbetriebe gegenüber anderen Ländern wie z.B. Österreich unterstreicht, dass verstärkte Anstrengungen unternommen werden sollten, die Kälbergesundheit auf deutschen Biomilchviehbetrieben zu optimieren. Es wurde deutlich, dass bei zweimal täglichen Eimertränkeverfahren erhöhte Tränkemengen zwar mit einer besseren körperlichen Entwicklung der Kälber einhergehen, Verhaltensprobleme wie das gegenseitige Besaugen alleine durch mehr Milch jedoch nicht gelöst werden. In herkömmlichen Kälberhaltungsverfahren in räumlich begrenzten Gruppenbuchten bleibt die Frage offen, ob das ausgedehnte Manipulieren von Stalleinrichtungen überwiegend durch Hunger, ein Explorations- oder Stimulationsbedürfnis motiviert ist.

WP4: Hinsichtlich der Frage nach Heu- und Silagefütterung sind erste interessante Ergebnisse generiert worden, die aber noch diverse Fragen offen lassen und einen tieferen Einstieg in die Thematik mit differenzierterer Betrachtung des Fütterungsmanagements und der Futtergewinnung (z.B. Trocknungsheu, Weideanteil im Sommer etc.) nach sich ziehen sollten. Vor allem bei den Gesundheitsauswirkungen zwischen den Fütterungstypen besteht noch erhöhter Forschungsbedarf. Die Qualität der Gesundheitsmonitoringdaten erscheint teilweise fraglich. Hier wären Validierungsarbeiten empfehlenswert.

8. Zusammenfassung

Im Fokus des Projektes mit Partnern aus 8 Ländern (AT, CH, DE, FR, PL, SE, SI) stand, verschiedene natürliche Fütterungssysteme für Kälber, Jungvieh und Milchkühe unter den diversen ökologischen Produktionsbedingungen in den beteiligten europäischen Ländern zusammenzutragen und hinsichtlich möglicher Tierwohl-Verbesserungen zu prüfen. Deutschland (DE) war an folgenden Teilprojekten beteiligt:

WP1: Evaluation der verschiedenen kuhgebundenen Kälberaufzuchtssysteme in der ökologischen Milchviehhaltung: Ziel dieser Studie war es, die Strategien europäischer Milchviehhalter mit Kuh-Kalb-Kontakt zu ermitteln und zu beschreiben. Betriebe mit mindestens 7 Tagen Kuh-Kalb-Kontakt in AT, FR, DE, IT, SE und der CH wurden zwischen September 2018 und Januar 2019 anhand eines standardisierten Fragebogens befragt. Insgesamt wurden 104 Interviews in die Analyse einbezogen; in Polen wurden keine Betriebe mit kuhgebundener Kälberaufzucht identifiziert. Es konnte innerhalb Deutschlands und international eine Vielzahl unterschiedlicher betrieblicher Lösungen zur kuhgebundenen Kälberaufzucht mit Müttern und/oder Ammen, die zusätzlich gemolken werden oder nicht, sowie mit unterschiedlichen Kuh-Kalb-Kontaktzeiten identifiziert werden. Vor allem das Trennen und Absetzen der Kälber wurde als eine wesentliche Managementherausforderung benannt, Stress und Trennungsschmerz für die Tiere zu reduzieren. Hierzu ließen sich drei Strategien identifizieren, die ein schonenderes Trennen und Absetzen ermöglichen und die sich teilweise auch kombinieren lassen: 1. die graduelle Verringerung der täglichen Kontaktzeit zwischen Kuh und Kalb, 2. „erst Trennen, dann Absetzen“ (Weitertränken an Eimer, Automat oder Amme) oder „erst Absetzen, dann Trennen“ (mit Noseflaps). Auch stallbauliche Herausforderungen wurden als mögliche Hindernisse für die Umsetzung einer kuhgebundenen Aufzucht angeführt. Darüber hinaus wurden Probleme mit der Validität der Milchleistungsprüfungsergebnisse sowie teilweise Milchejektionsstörungen der Kühe im Melkstand von einem Teil der Tierhalter*innen thematisiert. Wesentliche Motivationen für die Betriebe, ihre Milchviehkälber kuhgebunden aufzuziehen, sind die Kälbergesundheit und die „Natürlichkeit“ dieses Aufzuchtssystems.

WP3: Effekte einer erhöhten Milchtränkemenge auf Gewichtsentwicklung und Tierwohl von Bio-Aufzuchtkälbern: Auf 10 nach ökologischen Prinzipien arbeitenden Praxisbetrieben in DE (Holsteinkälber) und AT (Fleckvieh) untersuchten wir bei insgesamt 111 Kälbern, die entweder zweimal täglich eine erhöhte Vollmilchtränke von ca. 5–6 l (14–16% des Körpergewichts) oder restriktiv ca. 3–4 l über eine Gesamttränkeperiode von 13 Wochen (mit einer Reduktion ab der 11. Lebenswoche) erhielten, mögliche Effekte auf Gewichtsentwicklung, Festfutterfressdauer, orales Verhalten, Vokalisation und klinische Gesundheit. Pro Betrieb wurden 6–15 weibliche Kälber nach dem Zufallsprinzip den beiden Behandlungen MilchPlus (MP) und Kontrolle (K) zugeteilt. Die Daten wurden während der Milchtränkeperiode in den Lebenswochen 3/4, 7/8, 11/12 (± 2 Tage) sowie nach dem Absetzen in der Woche 15/16 erhoben.

Erfasst wurden die Körpergewichte der Kälber sowie die klinische Gesundheit (differenziert nach Einzelsymptomen wie Husten oder Durchfall und als Gesamt-Gesundheitsscore). Darüber hinaus wurden anhand von Videoaufnahmen Verhaltensweisen beobachtet (Häufigkeiten von Manipulation anderer Kälber, Manipulation von Gegenständen und Vokalisation sowie Dauer der Festfutteraufnahme; Beobachtungszeit: 320 Minuten pro Tag verteilt über 16 h). MP-Kälber hatten tendenziell höhere Körpergewichte am Ende der Milchfütterungsperiode (Lebenswoche 11/12: MP 111,0 kg, K 104,4 kg) und kurz nach dem Absetzen (Lebenswoche 15/16: MP 138,7 kg, K 131,1 kg) und höhere tägliche Gewichtszunahmen während der Milchfütterungsperiode (Woche 3/4 bis 7/8: MP 939 g/d, K 818 g/d; Woche 7/8 bis 11/12: MP 1082 g/d, K 956 g/d). K-Kälber manipulierten andere Kälber nur in Woche 3/4 häufiger (MP 2,6, K 4,5 Mal pro Beobachtungszeitraum), später gab es keine Unterschiede mehr. Der klinische Gesundheitszustand der Kälber und die Manipulation von Gegenständen zeigten keinen Zusammenhang mit der Milchmenge, aber letztere nahm ab, wenn die Dauer der Festfutteraufnahme zunahm. K-Kälber nahmen in der Milchfütterungsphase länger Festfutter auf (Woche 7/8: MP 9,8% der beobachteten Zeit, K 12,0%, Woche 11/12: MP 14,4%, K 17,7%). Die Lautäußerungen der Kälber waren im Durchschnitt auf einem niedrigen Niveau, aber mit großen individuellen Schwankungen. MP-Kälber vokalisiert nach dem Absetzen häufiger (MP 1,6, K 0,5 Mal pro Beobachtungszeitraum), obwohl die mit festem Futter verbrachte Zeit und die Gewichtszunahme (MP 983 g/d, C 995 g/d) zwischen den Behandlungen ähnlich waren. Höhere Milchmenge am Eimer wirkten sich somit unter ökologischen Praxisbedingungen positiv auf die Wachstumsentwicklung der Kälber aus, zeigten aber nur geringe Effekte auf das Verhalten der Kälber und keine Auswirkungen auf die Kälbergesundheit.

WP4: Effekte einer silagefreien Gras- und Heufütterung auf die Gesundheit und Leistung von Milchkühen: In Deutschland wurden in Kooperation mit den Landeskontrollverbänden Bayern und Baden-Württemberg Betriebe 37 (Bio)Betriebe akquiriert, davon 15 Heumilchbetriebe und 22 silagefütternde Betriebe. Bei den silagefütternden Betrieben, bei denen neben Grassilage der Anteil von Maissilage in der Ration zwischen 0 und 30% schwankte, wurde signifikant mehr Kraftfutter eingesetzt, mit deutlich höheren Mengen, wenn mehr Maissilage gefüttert wurde. Im Vergleich der beiden Fütterungstypen silagefrei und über die Jahre 2016–2019 erreichten die silagefreien Betriebe mit weniger Kraftfuttereinsatz ein vergleichbares Leistungsniveau wie die silagefütternden Betriebe. Die Ursache hierfür lag vermutlich in einer besseren Grundfutterqualität, da die Heubetriebe wahrscheinlich zur Heutrocknung eine Heubelüftung einsetzten. Bei einer vergleichbaren Leistung enthielt die Milch der silagefreien Betriebe signifikant mehr Eiweiß. Gleichzeitig wurde ein vermehrtes Azidose- sowie vermindertes Ketoserisiko anhand der Fett-Eiweiß-Quotienten der Milchleistungsprüfungsdaten auf den silagefreien Betrieben beobachtet. Ein tendenziell höheres Herdenalter auf silagefreien Betrieben mit geringerem Kraftfuttereinsatz konnte nicht mit einer längeren Nutzungsdauer und damit eventuell gesünderen Tieren

gleichgesetzt werden. Da Laktationsnummern und Zwischenkalbezeiten vergleichbar waren, konnte auf ein späteres Erstkalbealter auf den silagefreien Betrieben geschlossen werden. Für die Gesundheit der Herden konnte keine eindeutige Richtung hinsichtlich des Fütterungstyps festgestellt werden. Hinsichtlich der Eutergesundheit wurde im Herdenvergleich kein Unterschied festgestellt, jedoch waren bei den ausgewerteten erstlaktierenden Kühen in den deutschen silagefrei gefütterten Herde die Zellzahlen geringer als in den silagefütternden Vergleichsherden, bei gleichwohl erhöhten Behandlungshäufigkeiten bezüglich Mastitiden. Allerdings waren die Daten aus dem Gesundheitsmonitoring aufgrund einer eingeschränkten Stichprobengröße und grundsätzlichen Reliabilitätszweifeln nur eingeschränkt belastbar und aussagekräftig. Hier waren erhöhte Gesamtbehandlungsinzidenzen für die silagefrei fütternden Betriebe festzustellen. Insbesondere der Anteil an Stoffwechselbehandlungen, vor allem von Gebärparese, sowie zusätzlich der Anteil an Kälbererkrankungen waren erhöht. Die gegenläufigen Ergebnisse zu den Behandlungsraten bezüglich Mastitiden und auch Ketosen und den entsprechenden Indikatoren aus der Milchleistungsprüfung sind aufgrund der vorliegenden Informationen nicht schlüssig zu erklären.

9 Literaturverzeichnis

- Appleby, M.C., Weary, D.M., Chua, B. 2001. Performance and feeding behaviour of calves on ad-libitum milk from artificial teats. *Applied Animal Behaviour Science* 74, 191–201.
- Brinkmann, J., Cimer, K., March, S., Ivemeyer, S., Pelzer, A., Schultheiß, U., Zapf, R., Winckler, C. 2020. Tierschutzindikatoren: Leitfaden für die Praxis – Rind. Vorschläge für die Produktionsrichtungen Milchkuh, Aufzuchtkalb, Mastrind. KTBL, Darmstadt.
- Busch, G., Weary, D.M., Spiller, A., von Keyserlingk, M.A. 2017. American and German attitudes towards cow-calf separation on dairy farms. *PLoS ONE* 12: e0174013.
- Coulon, J.-P., Delacroix-Buchet, A., Martin, B., Pirisi, A. 2004. Relationships between ruminant management and sensory characteristics of cheeses: a review. *Lait* 84, 221–241.
- Coulon, J., Pradel, P., Verdier, I., 1997. Effect of forage conservation (hay or silage) on chemical composition of milk. *Annales de zootechnie* 46, 21–26.
- Day, M.L., Imakawa, K., Clutter, A.C., Wolfe, P.L., Zalesky, D.D., Nielsen, M.K., Kinder, J.E. 1987: Suckling Behavior of Calves with Dams Varying in Milk Production. *Journal of Animal Science* 65, 1207–1212.
- Ellingsen, K., Johnsen, J.F., Schjøll, A., Grøndahl, A.M., Mejdell, C.M. 2015. Kalvestell blant produsenter av økologisk melk i Norge og Sverige – Resultater fra en spørreundersøkelse: Rapport 16 ·2015. Veterinærinstituttets rapportserie, Oslo, 65 pp. URL: http://www.vetinst.no/rapporter-og-publikasjoner/rapporter/2015/kalvestell-blant-produsenter-av-kologisk-melk-i-norge-og-sverige-resultater-fra-en-sprreunderskelse/_/attachment/download/7d1b1981-062b-459c-9ce4-d0e05676ec90:1c46e23a92bc7b5ddd1d25fdb8e0b305f68f650c/2015_16_Kalvestell%20blant%20produsenter%20av%20C3%B8kologisk%20melk%20i%20Norge%20og%20Sverige-Resultater%20fra%20en%20sp%C3%B8rreunders%C3%B8kelse_rez.pdf.
- Ellingsen, K., Mejdell, C.M., Ottesen, N., Larsen, S., Grøndahl, A.M. 2016. The effect of large milk meals on digestive physiology and behaviour in dairy calves. *Physiology & Behavior* 154, 169–174.
- Eriksson, H., Fall, N., Priolo, A., Caccamo, M. Michaud, A., Pomies, D., Fuerst-Waltl, B., Weissensteiner, R., Winckler, C., Spengler Neff, A., Bieber, A., Schneider, C., Sakowski, T., Stachelek, M., Ivemeyer, S., Simantke, C., Knierim, U., Alvåsen, K. 2021. Strategies for keeping dairy cows and calves together on European farms. In: Book of Abstracts of the 72nd Annual Meeting of the European Federation of Animal Science, OASES, S. 480.
- EU-Öko-Verordnung 2007. Verordnung (EG) Nr. 834/2007 des Rates vom 28. Juni 2007 über die ökologische/biologische Produktion und die Kennzeichnung von ökologischen/biologischen Erzeugnissen und zur Aufhebung der Verordnung (EWG) Nr. 2092/91 (ABl. EG Nr. L 189 vom 20.07.2007, S. 1).
- EU-Öko-Verordnung 2008. Verordnung (EG) Nr. 889/2008 der Kommission vom 5. September 2008 mit Durchführungsvorschriften zur Verordnung (EG) Nr. 834/2007 über die ökologische/biologische Produktion und die Kennzeichnung von ökologischen/biologischen Erzeugnissen hinsichtlich der ökologischen/biologischen Produktion, Kennzeichnung und Kontrolle (ABl. EG Nr. L 250 vom 18.09.2008, S. 1).
- EU-Öko-Verordnung 2018. Verordnung (EU) 2018/848 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 30. Mai 2018 über die ökologische/biologische Produktion und die Kennzeichnung

von ökologischen/biologischen Erzeugnissen sowie zur Aufhebung der Verordnung (EG) Nr. 834/2007 des Rates (ABl. EG Nr. L 150 vom 14.06.2018, S. 1).

EU-Öko-Verordnung (2020): Durchführungsverordnung (EU) 2020/464 der Kommission vom 26. März 2020 mit Durchführungsbestimmungen zur Verordnung (EU) 2018/848 des Europäischen Parlaments und des Rates hinsichtlich der für die rückwirkende Anerkennung von Umstellungszeiträumen erforderlichen Dokumente, der Herstellung ökologischer/biologischer Erzeugnisse und der von den Mitgliedstaaten bereitzustellenden Informationen (ABl. EG Nr. L 98 vom 31.03.2020, S. 2).

Fasching, C., Gruber, L., Mietsching, B., Schauer, A., Häusler, J., Adelwöhrer, A., 2015. Einfluss verschiedener Heutrocknungsverfahren auf Futteraufnahme und Milchproduktion im Vergleich zu Grassilage. In: Gruber, L., HBLFA Raumberg-Gumpenstein (Hrsg.), Einfluss des Konservierungsverfahrens von Wiesenfutter auf Nährstoffverluste, Futterwert, Milchproduktion und Milchqualität, Raumberg-Gumpenstein, S. 51-58.

Fröberg, S., Aspegren-Güldorff, A., Olsson, I., Marin, B., Berg, C., Hernandez, C., Galina, S., Lidfors, L., Svennersten-Sjauna, K. 2007. Effect of restricted suckling on milk yield, milk composition and udder health in cows and weight gain in calves in dual purpose cattle in the tropics. *Tropical animal health and production* 39, 71-81.

Fröberg, S., Lidfors, L. 2008. Behaviour of dairy calves suckling the dam in a barn with automatic milking or being fed milk substrate from an automatic feeder in a group pen. *Applied Animal Behaviour Science* 117, 150-158.

Fröberg, S., Lidfors, L., Svennersten-Sjaunja, K., Olsson, I. 2011. Performance of free suckling dairy calves in an automatic milking system and their behaviour at weaning. *Acta Veterinaria Scandinavica* 61, 145-156.

Glatz-Hoppe, J., Boldt, A., Spiekers, H., Mohr, E., Losand, B. 2020a. Relationship between milk constituents from milk testing and health, feeding, and metabolic data of dairy cows. *Journal of Dairy Science* 103, 10175-10194.

Glatz-Hoppe, J., Losand, B., Kampf, D., Onken, F., Spiekers, H., 2020b. DLG-Merkblatt 451: Milchkontrolldaten zur Fütterungs- und Gesundheitskontrolle bei Milchkühen: Die neue Dummerstorfer Fütterungsbewertung, Frankfurt am Main.

Godden S. 2008. Colostrum Management for Dairy Calves. *Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice* 24, 19-39.

Haisan, J., Steele, M.A., Ambrose, D.J., Oba, M. 2019: Effects of amount of milk fed, and starter intake, on performance of group-housed dairy heifers during the weaning transition. *Applied Animal Science* 35, 88-93.

Ivemeyer, S, Brinkmann, J, March, S, Simantke, C, Winckler, C & Knierim, U 2018. Major organic dairy farm types in Germany and their farm, herd, and management characteristics. *Organic Agriculture* 162, 5.

Ivemeyer, S., Smolders, G., Brinkmann, J., Gratzler, E., Hansen, B., Henriksen, B., Huber, J., Leeb, C., March, S., Mejdell, C., Nicholas, P., Roderick, S., Stöger, E., Vaarst, M., Whistance, L., Winckler, C., Walkenhorst, M. 2012. Impact of animal health and welfare planning on medicine use, herd health and production in European organic dairy farms. *Livestock Science* 145, 63-72.

Jasper, J., Weary, D.M., 2002. Effects of ad-libitum intake on dairy calves. *Journal of Dairy Science* 85, 3054-3058.

- Johnsen, J.F., Zipp, K.A., Kälber, T., de Passillé, A.M., Knierim, U., Barth, K., Mejdell, C.M. 2016. Is rearing calves with the dam a feasible option for dairy farms?: Current and future research. *Applied Animal Behaviour Science* 181, 1–11.
- Jung, J., Lidfors, L., 2001. Effects of amount of milk, milk flow and access to a rubber teat on cross-sucking and nonnutritive sucking in dairy calves. *Applied Animal Behaviour Science* 72, 201–213.
- Kälber, T., Barth, K. 2014. Practical implications of suckling systems for dairy calves in organic production systems – a review. *Landbauforschung /Applied Agricultural and Forestry Research* 64, 45–58.
- Kirchgeßner, M., Stangl, G.I., Schwarz, F.J., Roth, F.X., Südekum, K.-H., Eder, K. 2014. *Tierernährung*. DLG-Verlag, Frankfurt am Main, Germany, S. 448.
- Knaus, W., Schipflinger, F., Moder, K., Baumung, R. 2012. Effects of silage-free feeding on the performance of dairy cows in Tyrol. *Züchtungskunde* 84, 191–198.
- Lidfors, L., Berg, C., Algers, B. (2005. Integration of Natural Behavior in Housing Systems. *AMBIO: A Journal of the Human Environment* 34, 325–330.
- Meagher, R.K., Beaver, A., Weary, D.M., Keyserlingk, M.A. Gräfin von. 2019: Invited review: A systematic review of the effects of prolonged cow-calf contact on behavior, welfare, and productivity. *Journal of Dairy Science* 102, 5765–5783.
- MELUR Schleswig-Holstein 2016: Leitfaden für eine optimierte Kälberaufzucht [Guide for optimized calf rearing]. Ministry for Energy Transition, Agriculture, Environment and Rural Areas of the State of Schleswig-Holstein, Germany, URL: https://www.schleswig-holstein.de/DE/Landesregierung/V/Service/Broschueren/Broschueren_V/Landwirtschaft/pdf/LeitfadenKaelberaufzucht.pdf?__blob=publicationFile&v=3.
- Miller-Cushon, E.K., Bergeron, R., Leslie, K.E., DeVries, T.J. 2013: Effects of milk feeding level on development of feeding behavior in dairy calves. *Journal of Dairy Science* 96, 551–564.
- Nielsen, P.P., Jensen, M.B., Lidfors, L. 2008: Milk allowance and weaning method affect the use of a computer-controlled milk feeder and the development of cross-sucking in dairy calves. *Applied Animal Behaviour Science* 109, 223–237.
- Newberry, R.C., Swanson, J.C. 2008. Implications of breaking mother-young social bonds. *Applied Animal Behaviour Science* 110, 3–23.
- Quigley, J.D., Hill, T.M., Deikun, L.L., Schlotterbeck, R.L. 2017: Effects of amount of colostrum replacer, amount of milk replacer, and housing cleanliness on health, growth, and intake of Holstein calves to 8 weeks of age. *Journal of Dairy Science* 100, 9177–9185.
- Reiter, K. 2013: Kälber und Jungrinderhaltung. In: Littmann, E., Hammerl, G., Adam, F.: *Landwirtschaftliche Tierhaltung*, 13. Auflage, BLV Buchverlag, München, Germany, S. 486–499.
- PraeRi 2020. Tiergesundheit, Hygiene und Biosicherheit in deutschen Milchkuhbetrieben – eine Prävalenzstudie (PraeRi). Abschlussbericht, 30.06.2020, https://ibei.tiho-hannover.de/praeRi/pages/69#_AB
- Rosenberger, K., Costa, J. H. C., Neave, H.W., von Keyserlingk, M.A.G., Weary, D.M. 2017. The effect of milk allowance on behavior and weight gains in dairy calves. *Journal of Dairy Science* 100, 504–512.

Schmidberger, R. 2020. Absetzen und Trennen von Kuh und Kalb in der kuhgebundenen Kälberaufzucht. Bachelorarbeit, Fachgebiet Nutztierethologie und Tierhaltung, Universität Kassel.

Shamay, A., Werner, D., Moallem, U., Barash, H., Bruckental, I. 2005. Effect of nursing management and skeletal size at weaning on puberty, skeletal growth rate, and milk production during first lactation of dairy heifers. *Journal of Dairy Science* 88, 1460–1469.

Shingfield, K.J., Jaakkola, S., Huhtanen, P., 2002. Effect of forage conservation method, concentrate level and propylene glycol on intake, feeding behaviour and milk production of dairy cows. *Animal Science* 74, 383–397.

Spengler Neff, A., Lerch, M., Schneider, C., Schwarz, K., Müllich, P., Agethen, M., Ivemeyer, S., Bühlen, F., Bigler, M., Haeni, R., Hurni, B., Knösel, M., Loeffler, T., Lutke Schipholt, H., Mayer, A., Mika, P., Müller, C., Müller, D., Schmid, R., Sperling, U., Streiff, R., Till, H., Wälle A., Braun, D., Braun, E., van Dijk, M., van Dijk, C., Goebel, K., Kluth, P., Kluth, S., Mayr, G., Mayr, V., Zenner, K., Zenner, S. 2019. Lösungsansätze zur Mast von Milchviehkälbern. Merkblatt, Forschungsinstitut für Biologischen Landbau (FiBL), CH-Frick. URL: <https://www.fibl.org/fileadmin/documents/shop/2508-kaelbermast-deutschland.pdf>.

Spengler Neff, A., Schneider, C., Ivemeyer, S. 2018. Mutter- und ammengebundene Kälberaufzucht in der Milchviehhaltung, FiBL-Merkblatt, 4. überarbeitete Auflage, Forschungsinstitut für Biologischen Landbau (FiBL), CH-Frick. URL: <https://www.fibl.org/fileadmin/documents/shop/1575-kaelberaufzucht.pdf>.

Spohr, M., 2009. Interpretation von Milchleistungsdaten zur Überwachung der Fütterung, Stoffwechsel- und Eutergesundheit. *Veterinär Spiegel* 2009/3, 160–162.

Tesorero, M., Combellas, J., Uzcátegui, W., Gabaldón, L. 2001. Influence of suckling before milking on yield and composition of milk from dual purpose cattle with restricted suckling. *Livestock Research for Rural Development* 13. URL: <http://www.lrrd.org/lrrd13/1/teso131.htm>.

Thiessen, G. 2020. Vergleich von Leistung und Gesundheit von Bio-Milchviehherden mit reiner Frischgras- und Heufütterung und Herden mit Silagefütterung. Bachelorarbeit, Fachgebiet Nutztierethologie und Tierhaltung, Universität Kassel.

Van Amburgh, M.E., Soberon, F. 2013. Proceedings of the Cow Longevity Conference. Delaval, Tumba, Sweden. <http://www.milkproduction.com/Global/PDFs/Cow%20Longevity%20Conference%20Proceedings%20.pdf>. (abgerufen am 2 June 2017).

van Soest, P.J. 1994. Nutritional ecology of the ruminant, 2. Ausgabe Comstock Pub, Ithaca.

Vasseur, E., Borderas, F., Cue, R.I., Lefebvre, D., Pellerin, D., Rushen, J., Wade, K.M., de Passille, A.M. 2010. A survey of dairy calf management practices in Canada that affect animal welfare. *Journal of Dairy Science* 93, 1307–1315.

Vissers, M.M., Driehuis, F., Te Giffel, M.C., De Jong, P., Lankveld, J.M. 2007. Concentrations of butyric acid bacteria spores in silage and relationships with aerobic deterioration. *Journal of Dairy Science* 90, 928–936.

Wenker, M. 2016. Kalfjes bij de koe op Demeter-melkveebedrijven? Stichting Demeter, <http://www.stichtingdemeter.nl/wp-content/uploads/2016/08/Stage-verslag-Extern-website.pdf>. (abgerufen am 27.03.2017).

10. Veröffentlichungen zum Projekt

Wissenschaftliche Artikel in Bearbeitung zur Einreichung in begutachteten Fachzeitschriften

Eriksson, H., Fall, N., Fuerst-Waltl, B., Weissensteiner, R., Winckler, C., Michaud, A., Pomies, D., Martin, B., Ivemeyer, S., Simantke, C., Knierim, U., Priolo, A., Caccamo, M., Sakowski, T., Stachelek, Spengler Neff, A., Bieber, A., Schneider, C., Alvåsen, K. (in Bearbeitung). Strategies for keeping cows and calves together on 104 European dairy farms – a cross-sectional questionnaire study. Einreichung bei der Zeitschrift „Animals“ geplant für November 2021.

Fürst-Waltl, B., WP4.2-Team (Autorenreihenfolge noch nicht festgelegt; Manuskript in Bearbeitung). Feeding dairy replacement heifers and cows without silage – effect on various health and production traits before and during first lactation. Einreichung bei der Zeitschrift „Journal of Dairy Science“ geplant für Dezember 2021.

Ivemeyer S., Preußner, J., Haager, D., Simantke, C., Mayer, P., Utz, G., Knierim, U., Winckler, C. (in Bearbeitung). Impact of enhanced compared to restricted milk feeding on the health and well-being of organic dairy calves. Einreichung bei der Zeitschrift „Applied Animal Behaviour Science“ geplant für November 2021.

Begutachtete Beiträge an nationalen und internationalen Konferenzen/erschienen in Tagungsbänden

Eriksson, H., Fall, N., Priolo, A., Caccamo, M., Michaud, A., Pomies, D., Fuerst-Waltl, B., Weissensteiner, R., Winckler, C., Spengler Neff, A., Bieber, A., Schneider, C., Sakowski, T., Stachelek, M., Ivemeyer, S., Simantke, C., Knierim, U., Alvåsen, K. 2021. Strategies for keeping dairy cows and calves together on European farms. In: Book of Abstracts of the 72nd Annual Meeting of the European Federation of Animal Science, OASES, Nr. 27, 480.

Fuerst-Waltl, B., Musati, M., Coppa, M., Fuerst, C., Ivemeyer, S., Klopčič, M., Martin, B., Winckler, C. 2021. Grazing strategies and their relationship to traits of milk performance testing in cattle. 1st Joint Meeting of EAAP Mountain Livestock Farming & FAO-CIHEAM Mountain Pastures “Mountains are agroecosystems for people” 07.-09. 06.2021, Bled (Slovenia) / Online.

Ivemeyer, S., Haager, D., Simantke, C.; Mayer, P., Kull, K., Preußner, J., Utz, G., Knierim, U., Winckler, C. 2021. Impact of enhanced compared to restricted milk feeding on performance and welfare of rearing calves. In: Book of Abstracts of the 72nd Annual Meeting of the European Federation of Animal Science, OASES, Nr. 27, 401.

Wildemann, T, Hermann H.-J., Ivemeyer, S. 2020. Vereinbarkeit von muttergebundener Kälberaufzucht und automatischen Melksystemen – Einfluss einer Sperrzeit auf die Saugdauer, Saughäufigkeit und das Fremdsaugen der Kälber. In: Aktuelle Arbeiten zur

artgemäßen Tierhaltung 2020, DVG–Tagung 26.–27.11.2020, KTBL–Schrift 520, KTBL, Darmstadt, 47–56.

Artikel für die Praxis in landwirtschaftlichen (Bio–)Fachzeitschriften

Ivemeyer, S. und Schmidberger R. (eingereicht). Artikel zu Praxiserfahrungen zum Trennen und Absetzen sowie zur stallbaulichen Umsetzung von kuhgebundener Kälberaufzucht, geplant für die Januar/Februar–Ausgabe (1/2022) der Lebendigen Erde.

Schmidberger R. und Ivemeyer S. 2021. Trennen und Absetzen in der kuhgebundenen Kälberaufzucht, BioTopp, Ausgabe 5/2021.

Merkblätter und Webseiten für die Praxis

Ivemeyer, S., Simantke, C., Knierim, U. 2021. Kälberaufzucht im Biomilchviehbetrieb – kuhgebunden oder per Eimertränke. Praxismerkblatt. Uni Kassel, BLE.

Ivemeyer, S., Simantke, C. 2021. Stall–Lösungen bei kuhgebundener Kälberaufzucht. Erschienen am 29.01.2021, Online–Austauschplattform terrABC.org, Verein agrikultura – Verein für Selbstbestimmung und Nachhaltigkeit in Landwirtschaft und Ernährung, CH–Ennetbaden. URL: <https://terrabc.org/tiere/tierhaltung/muttergebundene-kaelberaufzucht-milchvieh/stall-loesungen-bei-kuhgebundener-kaelberaufzucht/>

Schneider, C., Bieber, A., Spengler, A., Ivemeyer, S 2021. Trennen und Absetzen von Kälbern in der kuhgebundenen Aufzucht. Practice Abstract. FiBL, Uni Kassel, Core Organic. URL: <https://orgprints.org/42444/>.

Schneider, C., Bieber, A., Spengler, A., Ivemeyer, S 2021. Separation and weaning of calves reared in cow–calf contact systems. Practice Abstract. FiBL, Uni Kassel, Core Organic. URL: <https://orgprints.org/42443/>.

Spengler Neff, A., Schneider, C., Ivemeyer, S., Bigler, M., Bindel, B., Haeni, R., Hurni, B., Knösel, M., Löffler, T., Lutke Schipholt, H., Maier, A., Mika, P., Müller, C., Müller, D., Oswald, H., Ott, M., Rist, M., Schmid, R., Sperling, U., Streiff, R., Wälle, A., Maeschli, A., Volanti, M., Santini, S., Caccamo, M., Petriglieri, S., Ferrera, S. 2020. Allattamento naturale dei vitelli con la madre o una balia negli allevamenti di bovini da latte [Mutter– und ammengebundene Kälberaufzucht in der Milchviehhaltung]. FiBL–Merkblatt. Forschungsinstitut für biologischen Landbau FiBL, CH–Frick. URL: <https://www.fibl.org/de/shop/5254-allattamento-vitelli>.

Spengler Neff, A., Schneider, C., Ivemeyer, S., Bigler, M., Bindel, B., Haeni, R., Hurni, B., Knösel, M., Löffler, T., Lutke Schipholt, H., Maier, A., Mika, P., Müller, C., Müller, D., Oswald, H., Ott, M., Rist, M., Schmid, R., Sperling, U., Streiff, R., Wälle, A., Maeschli, A., Lipka, M. 2020. Odchów cieląt przy matkach i krowach mamkach w ekologicznym stadzie bydła mlecznego [Mutter– und ammengebundene Kälberaufzucht in der

Milchviehhaltung]. FiBL–Merkblatt. Forschungsinstitut für biologischen Landbau FiBL, CH–5070 Frick. URL: <https://www.fibl.org/de/shop/5153-odchowu-cielat>.

Workshops und Seminare für Landwirte, Berater und Wissenschaftler (in chronologischer Reihenfolge)

2019

Ivemeyer, S. 2019. ProYoungStock WP1: Rearing of young stock allowing cow–calf contact. Überblick ProYoungStock–Projekt und erste Ergebnisse aus WP1.1 (Teil DE). Vortrag an GrazyDaiSy Midterm Projekttreffen, 12.06.2019, Hofgut Rengoldshausen.

Ivemeyer, S. 2019. Systeme kuhgebundener Kälberaufzucht auf Praxisbetrieben – Unterschiede, Herausforderungen und Lösungsansätze. Vortrag im "Seminar zu muttergebundener Kälberaufzucht und Bullenmast. Einblicke in Forschung und Praxis" im Rahmen des Projektes „Auf Augenhöhe: Wissenstransfer zwischen Forschung und Praxis der ökologischen und nachhaltigen Lebensmittelwirtschaft – Forschungsring“ (FKZ 2814NA018), 19.06.2019, Völkleswaldhof.

Knösel, M., Zipp, K., Schneider, C.; Barth, K., Blank, H., Ivemeyer, S. 2019. Podiumsdiskussion: Kuh–Kalb–Kontakt in der praktischen Milchviehhaltung – Wie kann das gehen? Öko–Feldtage, 03.07.2019, Domäne Frankenhausen

Ivemeyer, S., Simantke, C. 2019. Kälber: Fütterung und kuhgebundene Aufzucht Vortrag und Diskussion zu Systemen der kuhgebundenen Kälberaufzucht. Unterrichtseinheit im Modul Rinderhaltung I der beruflichen Fortbildung "Berufsspezialist Ökolandbau". Ökoherz Thüringen, 08.11.2019, Vachdorf.

Ivemeyer, S. 2019: Vorlesung für Studierende, Universität Kassel/Witzenhausen. Systeme der kuhgebundenen Kälberaufzucht, 08.12.2019, Witzenhausen.

2020

Knierim, U. 2020. Results from the ProYoungStock survey on CCC rearing systems in practice, and attempts to automatically monitor suckling behaviour and cow–calf interactions under extensive conditions. Zweiter Runder Tisch Konferenz "Cow–calf contact – current and future research", 17.–18.02.2020, Thünen Institut für ökologischen Landbau, 17.02.2020, Trenthorst (Zielpublikum: Wissenschaftler*innen)

Ivemeyer, S., Hub, A.M. 2020. Muttergebundene Kälberaufzucht, Ergebnisse aus dem ProYoungStock–Projekt; Züchtertreffen Original Angler Rinder, 19.–20.02.2020, 19.02.2020, Buschberghof Fuhlenhagen (Interviewpartner im WP1).

Ivemeyer, S. 2020. Kuhgebundene Kälberaufzucht in der Milchviehhaltung – Systeme, Herausforderungen und Lösungsansätze. Workshop der Öko–Berater Konferenz 15–16.09.2020, Schloss Buchenau, 15.09.2020, Eiterfeld.

Ivemeyer, S. 2020. Systeme kuhgebundene Kälberaufzucht in der Milchviehhaltung – Herausforderungen und Lösungen für Stallhaltung, Trennen & Absetzen der Kälber. "Praxis-Dialog Kuhgebundene Kälberaufzucht", Schweisfurth-Stiftung, 22.10.2020, Fichtenberg & Völkleswaldhof (Interviewpartner im WP1).

2021

Ivemeyer, S., Simantke, C, Droscha, A, 2021. Online-Seminar zur kuhgebundenen Kälberaufzucht – Systeme kuhgebundener Aufzucht und stallbauliche Lösungen (1/4). Online-Seminare zu kuhgebundener Kälberaufzucht, Zoom, 24.2.2021. in Kooperation mit dem VÖP (Verbund ökologischer Praxisforschung).

Ivemeyer, S., Simantke, C, Droscha, A, 2021. Online-Seminar zur kuhgebundenen Kälberaufzucht – Kombinierbarkeit kuhgebundene Aufzucht und AMS (2/4). Online-Seminare zu kuhgebundener Kälberaufzucht, Zoom, 24.3.2021. in Kooperation mit dem VÖP (Verbund ökologischer Praxisforschung).

Ivemeyer, S., Simantke, C, Droscha, A, 2021. Online-Seminar zur kuhgebundenen Kälberaufzucht – Trennen und Absetzen in der kuhgebundenen Aufzucht (3/4). Online-Seminare zu kuhgebundener Kälberaufzucht, Zoom, 7.4.2021. in Kooperation mit dem VÖP (Verbund ökologischer Praxisforschung).

Ivemeyer, S., Simantke, C, Droscha, A, 2021. Online-Seminar zur kuhgebundenen Kälberaufzucht – Ammengebundener Kälberaufzucht (4/4). Online-Seminare zu kuhgebundener Kälberaufzucht, Zoom, 7.7.2021. in Kooperation mit dem VÖP (Verbund ökologischer Praxisforschung).

Ivemeyer, S. 2021. Systeme der kuhgebundenen Aufzucht – Haltung/Stallbau und das Absetzen der Kälber. "Praxis-Dialog Kuhgebundene Kälberaufzucht", Schweisfurth-Stiftung, 06.10.2021, Hofgut Oberfeld, Darmstadt (Interviewpartner im WP1).

Ivemeyer, S., Simantke, C., Knierim, U 2021. Interviews with German farmers: CCC-practice and plans for certification of CCC in German organic farms. Second joint workshop on cow – calf contact systems of CrazyDaiSy and ProYoungStock, Zoom, 30.09.2021.

Weitere Disseminationsaktivitäten

Rückmeldungen an Projekt-Landwirte

Ivemeyer, S., Simantke, C. 2020. Rückmeldung an Landwirt*innen zur Erhebung: Systeme kuhgebundener Kälberaufzucht auf Praxisbetrieben – Unterschiede, Herausforderungen und Lösungsansätze; versendet als Email oder Briefpost am 13.10.2020 an die deutschen Interviewpartner*innen des WP1.

Ivemeyer, S., Simantke, C. 2021. Rückmeldung an Landwirt*innen zum Teilprojekt „Effekte erhöhter Tränkemilchmengen auf Gesundheit & Wohlbefinden von

Aufzuchtkälbern“; versendet als Email zwischen Mai und August 2021 an die Projektpartner des WP3.

Ivemeyer, S., Simantke, C. 2021. Rückmeldung an Landwirt*innen zum Teilprojekt «Vergleich von Leistung und Gesundheit von süddeutschen Bio-Milchviehbetrieben mit Frischgras- und Heufütterung sowie Herden mit Silagefütterung“, versendet als Email im Oktober 2021 an die Projektpartner des WP4.

Messenger-Austauschgruppe kuhgebundene Kälberaufzucht

Im Rahmen der Webseminare zur kuhgebundenen Kälberaufzucht entstand der Wunsch einer WhatsApp-Gruppe zum Erfahrungsaustausch für Milchviehbetriebe, die bereits kuhgebunden aufziehen oder auch an der kuhgebundenen Aufzucht interessiert sind (Administration der Gruppe durch Silvia Ivemeyer; Kontakt über 0171 8167462).

Studentische (Abschluss- und Projekt-)Arbeiten

Benner, J. 2021. Einfluss der Tränkemenge auf die Gewichtsentwicklung und Gesundheit von weiblichen Aufzuchtkälbern. Master-Projektarbeit Hochschulschrift, Fachgebiet Nutztierethologie und Tierhaltung, Universität Kassel. (WP3)

Fraatz, U. 2018. Vergleich von Videoaufzeichnungen und Direktbeobachtung zu gegenseitigem Besaugen und Vokalisation von Kälbern. Bachelorarbeit, Fachgebiet Nutztierethologie und Tierhaltung, Universität Kassel. (WP3)

Furzynski, S. 2019. Die Auswirkungen von unterschiedlichen Tränkemengen auf das Verhalten von Kälbern. Eine Literaturrecherche. Bachelorarbeit, Fachgebiet Nutztierethologie und Tierhaltung, Universität Kassel. (WP3)

Preußer, J. 2019. Gegenseitiges Besaugen in der Kälberaufzucht im Rahmen des ProYoungStock Projektes. Praktikumsbericht, Universität Kassel. (WP3)

Preußer, J. 2020a. Einfluss der Tränkemenge auf die Gewichtsentwicklung und die Gesundheit von weiblichen Aufzuchtkälbern. Projektarbeit, Fachgebiet Nutztierethologie und Tierhaltung, Universität Kassel. (WP3)

Preußer, J. 2020b. Einfluss der Tränkemenge auf das Verhalten von Aufzuchtkälbern. Bachelorarbeit, Fachgebiet Nutztierethologie und Tierhaltung, Universität Kassel. (WP3)

Ritz, Tobias 2019. Auswirkungen der Tränkemenge in der weiblichen Kälberaufzucht auf Gewichtsentwicklung und Festfutteraufnahme in den ersten 16 Lebenswochen – ein Praxisversuch mit 13-wöchiger Vollmilchtränke. Bachelorarbeit, Fachgebiet Nutztierethologie und Tierhaltung, Universität Kassel. (WP3)

Schmidberger, R. 2020. Absetzen und Trennen von Kuh und Kalb in der kuhgebundenen Kälberaufzucht. Bachelorarbeit, Fachgebiet Nutztierethologie und Tierhaltung, Universität Kassel. (WP1)

Thiessen, G. 2020. Vergleich von Leistung und Gesundheit von Bio-Milchviehherden mit reiner Frischgras- und Heufütterung und Herden mit Silagefütterung. Bachelorarbeit, Fachgebiet Nutztierethologie und Tierhaltung, Universität Kassel. (WP4)

Wildemann, T. 2019. Einfluss einer Sperrzeit vor dem Kuh-Kalb-Kontakt auf die Saugdauer, Saughäufigkeit und das Fremdsaugen der Kälber. Bachelorarbeit, Fachgebiet Nutztierethologie und Tierhaltung, Universität Kassel. URL: <https://kobra.uni-kassel.de/handle/123456789/11582>. (WP1)

Berichte Dritter über Projekt-Veranstaltungen

Westhauser, E. (2021) Artgemäße Kälberaufzucht bietet Vorteile. Das Trennen und Absetzen bei der muttergebundenen Kälberhaltung ist nicht einfach. Milchviehhalter tauschten nun Erfahrungen aus. Bayrisches Landwirtschaftliches Wochenblatt, 21.06.2021. URL: <https://www.wochenblatt-dlv.de/regionen/schwaben/artgemaesse-kaelberaufzucht-bietet-vorteile-565754>

Stier, K., Hetzler, A. 2020: Bericht vom Züchtertreffen Anglerrind alter Zuchtrichtung Februar 2020. Mida Solena gGmbH URL: <https://anglerrind-az.de/akt-2020.html>

II. Anhang

Anhang 1: Erfassungsbogen klinische Kälbergesundheit

Anhang 2: Merkblatt zu Kälberaufzucht

Anhang 3 und 4: Practice Abstract zum Trennen und Absetzen der Kälber in der kuhgebundenen Kälberaufzucht in deutscher und englischer Sprache

Name Erfasser:

Betrieb:

Datum:

Parameter	Befund	Kalb									
Vitalität, Allgemein-zustand	<ul style="list-style-type: none"> • munter, aufmerksam (0) • wenig reaktiv oder festliegend; und/oder aufgekrümmter Rücken oder deutlich hängende Ohren (1) 										
Ernährungs-zustand, BCS	<ul style="list-style-type: none"> • gut bis sehr gut (0) • mässig: Rippen und Dornfortsätze sichtbar und Hüfthöcker eckig (1) • Kümmerer: Rippen scharf und Dornfortsätze hervorstehend, schwache Bemuskelung: langer Rückenmuskel hinter Schulter schwach ausgeprägt, zusätzlich deutlich hervorstehender Schwanzansatz ohne Fettabdeckung, schwach ausgeprägte Hinterhandmuskulatur (2) 										
Haarkleid	<ul style="list-style-type: none"> • glatt, glänzend (0) • struppig und matt - mind. die Hälfte des Thorax (1) 										
Durchfall, Verschmutz-ung	<ul style="list-style-type: none"> • sauber oder sehr wenig verschmutzt rund um Schwanz (0) • Fell rund um Schwanz mind. in Summe handtellergröss kotverschmutzt/-verklebt (1) 										
Husten	<ul style="list-style-type: none"> • nein (0) • vereinzelt oder wiederholtes Husten (1) 										
Nasen-ausfluss	<ul style="list-style-type: none"> • kein (0) • klarer-tropfender oder jeglicher trüber/eitriger Ausfluss (1) 										
Augen	<ul style="list-style-type: none"> • kein (0) • Ausfluss: mind. 2 Fingerbreit lange Tränenspur, und/oder Kruste (mind. 0,5 cm, maximale Länge = halber Finger breit (1) 										
Atmung	<ul style="list-style-type: none"> • normal (0) • forcierte Atmung (1) 										
Lebend-gewicht											

Besondere Bemerkungen / Auffälligkeiten (mit Angabe zu welchem Kalb):



Definition „rund um den Schwanz“ für den Parameter “Durchfall, Sauberkeit”





Kälberaufzucht im Biomilchviehbetrieb – kuhgebunden oder per Eimertränke

Förderung von Gesundheit und Wohlbefinden bei Jungtieren und Milchkühen durch
natürliche Fütterungssysteme (ProYoungStock)



Abb.1 Kuhgebundene Kälberaufzucht nimmt auf Biobetrieben zu

Steckbrief

Ein internationales Forscherteam aus acht europäischen Ländern untersuchte im Rahmen des CORE Organic Projektes „ProYoungStock“ Strategien zur Verbesserung der Aufzucht der Tränkekälber auf ökologischen Milchviehbetrieben. Dabei wurden verschiedene kuhgebundene Kälberaufzuchtssysteme in den beteiligten Ländern identifiziert und Praxiserfahrungen beschrieben. Zudem wurde untersucht, ob Aufzuchtälber hinsichtlich Tierwohl und Leistung von erhöhten Milchmengen bei Eimertränke profitieren.

Projektlaufzeit: 04/2018 - 09/2021

Empfehlungen für die Praxis

Haltungssysteme in der kuhgebundenen Kälberaufzucht

- Bei zweimal täglichem Kontakt von Kuh und Kalb (restriktives System) wird ein Begegnungsbereich benötigt, z.B. im a) Laufhof der Kühe, b) Laufbereich zwischen Kuh- und Kälberstall (Abb. 2) oder c) benachbarten Kälberstall.
- Permanenter Kontakt von Müttern und Kälbern lässt sich entweder in der Herde der Laktierenden (Achtung Kälbersicherheit) oder in einem abgetrennten Stallbereich mit Melkstandzugang für die Kühe umsetzen.
- Ammengebundene Kälberaufzucht kann räumlich flexibel in einem separaten Stall(bereich) ohne Melkstandzugang stattfinden.

Trennen und Absetzen in der kuhgebundenen Aufzucht

Um starken Trennungsschmerz von Kühen und Kälbern sowie Gewichtseinbrüche bei Kälbern zu vermeiden, sollten Trennen und Absetzen nicht abrupt erfolgen: die Milchmenge und/oder die Kontaktzeit von Kuh und Kalb können graduell verringert und zeitlich versetzt kann getrennt und von Milch abgesetzt werden. Die graduelle Kontaktzeitverringering, kann dabei in vielen Fällen kombiniert werden mit der Strategie „erst Trennen, dann Absetzen“ (Weitertränken an Eimer, Automat oder Amme) oder „erst Absetzen, dann Trennen“ (mit Noseflaps).

„Beim Stallbau für die kuhgebundene Kälberaufzucht, ist es vorteilhaft, eine möglichst flexible Buchtenunterteilung und einen Kälberschlupf einzuplanen.“

Interviewte Landwirtin in Praxisumfrage

Tränkemengen bei Eimertränke

Lange Zeit wurde empfohlen, Aufzuchtälber restriktiv mit ca. 6-7 l Milch pro Tag zu tränken, das entspricht ca. 10% des Körpergewichts. Kälber nehmen bei freier Verfügbarkeit aber bis zu ca. 20% ihres Körpergewichts an Milch auf. Eine Erhöhung auf ca. 10 l / Tag (d.h. ca. 15% des Körpergewichts) per Eimertränke führt zu höheren täglichen Zunahmen während der Tränkeperiode und Gewichten der Kälber kurz vor und nach dem Absetzen, aber nicht unbedingt zu Gesundheitsverbesserungen und einer Reduktion von gegenseitigem Besaugen. Wahrscheinlich hängt das mit der Begrenzung auf die zweimal tägliche Tränkung am Eimer zusammen, die überdacht werden sollte.

Hintergrund

Eine gute Tiergesundheit und hohes Wohlbefinden sind zentrale Ziele ökologischer Tierhaltung. Auf Biomilchkuhbetrieben werden die Kälber sowohl herkömmlich am Eimer oder Tränkeautomat als auch - in den letzten Jahren zunehmend - kuhgebunden aufgezogen. Beide Systeme haben ihre eigenen Vorteile, Herausforderungen und Lösungsansätze: Kuhgebundene Kälberaufzucht ermöglicht vermehrtes Ausleben des natürlichen Verhaltens, während die Trennung von Kuh und Kalb nach aufgebauter Bindung und eine weniger gute Steuerung der Tränkemilchmenge ein gutes Management erfordern. Bei der Eimertränke können andere Probleme wie z.B. gegenseitiges Besaugen der Kälber durch ungenügend befriedigtes Saugbedürfnis auftreten. In beiden Systemen spielt die Tränkemilchmenge eine Rolle für die Kälberentwicklung.



Abb. 2: Abtrennbarer Kuh-Kalb-Kontaktbereich zwischen Kuh- und Kälberstall

Ergebnisse

Systeme kuhgebundener Kälberaufzucht

- In den sechs Ländern AT,CH; DE, FR, IT und SE wurden 104 Milchkuhbetriebe mit kuhgebundener Kälberaufzucht interviewt (davon 21 in DE).
- Die Mehrheit der interviewten Betriebe zieht die Kälber entweder an der Mutter (57%, aufgeteilt in 34% mit Mutter über die ganze Tränkeperiode und 23% mit Wechsel an Eimer oder Automat während der Tränkeperiode) oder gemischt an Müttern und Ammen auf (34%), während rund 10% der Betriebe ammengebundene Kälberaufzucht betreiben.
- Die am häufigsten genannten Motivationen der Tierhalter*innen für kuhgebundene Kälberaufzucht waren, dass natürliches Verhalten stärker ausgeübt werden kann, sowie eine bessere Kälbergesundheit.
- Als wichtigste Herausforderungen wurden ein schonendes Trennen und Absetzen, Stallbaulösungen und Milchabgabeprobleme der Kühe beim Melken gesehen.
- Gute Beobachtung, aktiver Kontakt des Menschen zu den Kälbern, eine gute Kolostrumversorgung und Hygiene im Kälberstall wurden als wichtige Managementfaktoren genannt.

Milchtränkemengen

Auf 10 Betrieben in DE und AT wurden insgesamt 52 Fleckvieh- und 59 Holsteinkälbern restriktive Tränkemengen von zweimal täglich 3-4 l (je nach Rasse; 10-12% des Körpergewichts) oder erhöhte Tränkemengen von zweimal täglich 5-6 l (14-16% des Gewichts) über ein Periode von 13 Wochen vertränkt. Gewichtsentwicklung, klinische Gesundheit sowie das Verhalten der Kälber wurden in den Lebenswochen (LW) 3/4, 7/8, 11/12 und 14/15 (nach dem Absetzen) ausgewertet. Kälber, die höhere Tränkemengen erhielten, hatten höhere Körpergewichte in LW11/12: (111,0 vs. 104,4kg) und nach dem Absetzen (138,7 vs. 131,1kg) und höhere tägliche Gewichtszunahmen während der Tränkeperiode (LW 7/8: 939 vs. 818 g/d; LW 11/12: 1082 vs. 956 g/d). Die restriktiv gefütterten Kälber besaugten und beleckten andere Kälber nur in LW 3/4 häufiger; später gab es keine Unterschiede mehr. Bezüglich Kälbergesundheit und Belecken/Besaugen von Gegenständen gab es keine Unterschiede. Die restriktiv gefütterten Kälber verbrachten während der Tränkeperiode (LW 7-12) mehr Zeit mit der Festfutteraufnahme, nach dem Absetzen aber nicht mehr.



Abb. 3: Vergleich von restriktiven und erhöhten Tränkemengen aus dem Eimer

Projektbeteiligte:

Silvia Ivemeyer, Christel Simantke und Ute Knierim, Universität Kassel, Fachbereich Ökologische Agrarwissenschaften, Fachgebiet Nutztierethologie und Tierhaltung, Witzenhausen;
Forschungsinstitut für Biologischen Landbau (FiBL), CH (Projektkoordination), Universität für Agrarwissenschaften Uppsala (SLU), SE; Universität für Bodenkultur Wien (BOKU), AT; INRAE, FR, Universität Catania und CoFiLaC, IT; Institut für Genetik und Tierbiotechnologie der Polnischen Wissenschaftsakademie, PL; Slowenischer Holsteinzuchtverband, SI.

Kontakt:

Universität Kassel
Nordbahnhofstr. 1a, 37213 Witzenhausen
Silvia Ivemeyer
ivemeyer@uni-kassel.de / Tel. +49 (0)171 8167462

Abb. 1, © Eigene Abbildung

Abb. 2, © Eigene Abbildung

Abb. 3, © Eigene Abbildung



Die ausführlichen Ergebnisse des Projekts 2817OEO10 finden Sie unter:
<https://orgprints.org/view/projects/ProYoungStock.html>

Trennen und Absetzen von Kälbern in der kuhgebundenen Aufzucht

Problem

Die Anzahl Milchviehbetriebe mit kuhgebundener Kälberaufzucht über mehrere Wochen bis Monate nimmt derzeit zu. Diese späte Trennung von Kalb und Kuh bedarf besonderer Strategien, um Stress und Trennungsschmerz zu reduzieren, denn das natürliche Absetzalter liegt erst bei 8-10 Monaten.

Lösung

Spätes Absetzen und Trennen von Kalb und Kuh sollte schrittweise und frühestens nach 3 Monaten erfolgen. Änderungen sollten nicht abrupt vorgenommen werden.

Wirkung

Eine schrittweise Gestaltung von Trennung und Absetzen soll dazu beitragen, den Stress für Tier und Mensch so gering wie möglich zu halten und Gewichtseinbußen der Kälber und Milchabgabestörungen bei Kühen vorzubeugen.

Praktische Empfehlungen

Beim graduellen Trennen und Absetzen ist das Ziel, die Tiere langsam an die neue Situation zu gewöhnen. Dies kann erreicht werden, indem die Milchmenge für das Kalb schrittweise reduziert, die Kontaktzeit von Kuh und Kalb nach und nach verringert wird und indem alle anstehenden Änderungen (Absetzen, Trennen, Stall-/ Futterwechsel) möglichst zeitlich versetzt vollzogen werden.

Strategie 1: Schrittweise Verringerung des Kuh-Kalb Kontaktes

Die Kälber werden für länger werdende Zeitintervalle von den Kühen getrennt bzw. kürzer und seltener zu den Kühen gelassen. In Systemen mit permanentem Kuh-Kalb-Kontakt können die Kälber zunächst für ein paar Stunden und dann stetig länger getrennt werden. In restriktiven Systemen können die grösseren Kälber erst später als die kleinen oder nur noch einmal am Tag zu den Kühen gelassen werden.

Strategie 2: Erst Trennen, dann Absetzen

Die Kälber werden von der Mutter getrennt, erhalten aber weiterhin Milch: am Eimer, am Automaten oder an einer Amme. Das Absetzen erfolgt danach durch schrittweise Reduzierung der Milchmenge. An der Amme ist die Reduzierung über die Anpassung der Kontaktdauer und der Anzahl Kälber pro Amme möglich. Wenn von der Mutter oder Amme an Eimer oder Automaten gewechselt wird, sollten die Kälber den Nuckel bereits kennen, durch das Vertränken der Biestmilch mit der Flasche oder regelmäßiges zusätzliches Angebot von Milch im Eimer.

Strategie 3: Erst Absetzen, dann Trennen

Die Kälber bleiben nach dem Absetzen noch für 4-8 Tage bei den Kühen, können aber nicht mehr am Euter saugen. Dies funktioniert nur, wenn Saugentwöhner (Noseflaps) verwendet werden, die zuverlässig in der Nase bleiben, ohne zu Verletzungen zu führen. Das Entwöhnen an Zaun oder Buchtenabtrennung ermöglicht Sicht- und Körperkontakt und kann als Zwischenschritt die endgültige Trennung erleichtern.

Weitere Anmerkungen:

- Die Strategien 1 und 2 sowie 1 und 3 können miteinander kombiniert werden.
- Für alle Übergangszeiten sollten ca. 1-2 Wochen eingerechnet werden.

- Wenn möglich sollten Kälber als Gruppe und nicht als Einzeltier abgesetzt/ getrennt werden.
- Die Strategien sollten betriebs- und tierindividuell angepasst werden.



Bild 1 (links): «Nose flap» verhindert das Saugen

Bild 2 (rechts): Ammenkuh mit zwei Kälbern

Weitere Informationen

Videos

- <https://www.youtube.com/watch?v=VjBWjtc-UlA%2> (DE, Untertitel: DE, EN, FR, PL)
- <https://www.youtube.com/channel/UCCoC0X8wJIEkpNkxYPYHEAQ/videos> (Zugang zu verschiedenen Betriebsportraits, Schweizerdeutsch, Untertitel: DE, FR)

Weitere Lektüre

- <https://www.fibl.org/de/shop/1575-muttergebundene-kaelberaufzucht.html> (Merkblatt zum kostenlosen Download, DE, EN, FR, IT, PL)

Weblinks

- <https://www.bioaktuell.ch/tierhaltung/rindvieh/magka-start.html> (DE)
- <https://www.thuenen.de/de/thema/nutztiershyhaltung-und-aquakultur/wie-tiergerecht-ist-die-nutztierhaltung/die-kaelber-wieder-bei-den-muettern-lassen/> (DE)
- <https://schweisfurth-stiftung.de/tierwohl/kuhgebundene-kaelberaufzucht/> (DE)
- <https://terrabc.org/p/tiere/tierhaltung/muttergebundene-kaelberaufzucht-milchvieh/> (DE)
- <https://ig-kalbundkuh.de/> (DE)
- <https://www.kuhgebundene-kaelberaufzucht.de/> (DE)

über dieses Practice Abstract und ProYoungStock

Publisher: ¹ Forschungsinstitut für biologischen Landbau (FiBL), ² Universität Kassel (DE)

Autoren: Claudia Schneider¹, Anna Bieber¹, Anet Spengler Neff¹, Silvia Ivemeyer²

Kontaktpersonen: Claudia Schneider, claudia.schneider@fibl.org (CH), Silvia Ivemeyer, ivemeyer@uni-kassel.de (DE)

Permalink: <https://orgprints.org/42444/>

ProYoungStock - Promoting young stock and cow health and welfare by natural feeding systems: Dieses Practice Abstract wurde im Rahmen des Projektes ProYoungStock erstellt. Das Projekt läuft von April 2018 bis September 2021 als Teil von CORE Organic Cofund.

Projekt Webseite: <https://projects.au.dk/coreorganiccofund/core-organic-cofund-projects/proyoungstock/>

Projektpartner: Forschungsinstitut für biologischen Landbau (FiBL), Schweiz • Universität Kassel, Deutschland • Institute of Genetic and Animal Biotechnology, Polish Academy of Sciences, Polen • Swedish University of Agricultural Sciences (SLU), Schweden • Universität für Bodenkultur Wien (BOKU), Österreich • Institute National de la Recherche Agronomique (INRAE), Frankreich • University of Catania (UCat), Italien

© 2021

Separation and weaning of calves reared in cow-calf contact systems

Problem

Recently, the number of dairy farms practicing cow-calf-contact-systems for several weeks/months is increasing. This late separation of cow and calf can cause stress and therefore asks for specific strategies, because the natural weaning age would not be earlier than 8-10 months.

Solution

Separation and weaning of calf and cow should be done step by step and not earlier than 3 months after birth. Changes should not be abrupt.

Impact

Gradual separation and weaning will help to keep the stress for animals and humans as low as possible, to prevent weight losses of calves and milk ejection problems in cows.

Practical recommendation

The aim of gradual separation and weaning is to accustom the animals slowly to the new situation. This can be achieved by gradually reducing the amount of milk for the calf, gradually reducing the contact time between cow and calf, and by carrying out all upcoming changes step by step (separation, weaning, change of housing and feed).

Strategy 1: stepwise reduction of cow-calf contact

Calves are separated from the cows for longer time intervals or are allowed to be with the cows for shorter and less frequent periods. In systems with permanent cow-calf contact, the calves can be separated for a few hours at first, then gradually longer. In restrictive systems, this can be solved by allowing the weaning calves to suckle later than the younger ones or only once a day.

Strategy 2: first separation, then weaning

Calves are separated from their mother, but continue to receive milk: by teat buckets or automatic milk feeders or by a foster cow. Weaning is then done by gradually reducing the amount of milk. Weaning from the foster cow is possible by adjusting the duration of contact and the number of calves per foster cow. If calves are subsequently fed artificially, the calves should be accustomed to the artificial teat, e.g., by drinking the colostrum via a bottle or regularly offering additional milk in a teat bucket.

Strategy 3: first weaning, then separation

Calves stay with the cows for 1-2 weeks before separation, but can no longer suckle the udder. This works using nose flaps that reliably stick to the nose. Nose flaps should be used at maximum for one week in order to avoid injuries. Fence-line weaning, or pen partition (preventing suckling), enables visual and physical contact of calf and cow and can facilitate final separation as an intermediate step.

Further remarks:

- **Strategies 1 and 2 as well as 1 and 3 can be combined.**
- **Approximately 1-2 weeks should be allowed for all transition periods.**
- **If possible, calves should be weaned / separated as a group and not individually.**
- **The strategies should be adapted to the individual farm and animal.**



Picture 1 (left): Nose flap prevents sucking

Picture 2 (right): Foster cow with two calves

Further information

Video

- <https://www.youtube.com/watch?v=VjBWjtc-UlA> (DE, subtitles: DE, EN, FR, PL)

Further readings

- <https://www.fibl.org/de/shop/1660-mother-bonded-calf-rearing> (technical guide, free downloads available in English, German, French, Italian and Polish)

Weblinks

- <https://www.thuenen.de/en/ol/projects/cattle-husbandry/more-time-with-the-mother-better-for-the-calf/> (EN)

About this practice abstract and ProYoungStock

Publisher: ¹Research Institute of Organic Agriculture (CH), ²University of Kassel (DE)

Authors: Claudia Schneider¹, Anna Bieber¹, Anet Spengler Neff¹, Silvia Ivemeyer²

Contact persons: Claudia Schneider, claudia.schneider@fibl.org (CH), Silvia Ivemeyer, ivemeyer@uni-kassel.de (DE)

Permalink: <https://orgprints.org/42443/>

ProYoungStock-Promoting young stock and cow health and welfare by natural feeding systems: This practice abstract was elaborated in the ProYoungStock project, running from April 2018 to September 2021, as part of the CORE Organic Cofund.

Project websites: <https://projects.au.dk/coreorganiccofund/core-organic-cofund-projects/proyoungstock/>

Project partners: ProYoung Stock: Anet Spengler and Anna Bieber, Research Institute of Organic Agriculture (FiBL), Switzerland • Ute Knierim, Silvia Ivemeyer and Christel Simantke, University of Kassel, Germany • Tomasz Sakowski, Institute of Genetic and Animal Biotechnology, Polish Academy of Sciences, Poland • Marija Klopčič, Slovenian Holstein Association (HF-SLO), Slovenia • Karin Alvåsen and Nils Fall, Swedish University of Agricultural Sciences (SLU), Sweden • Christoph Winckler and Birgit Fürst-Waltl, University of Natural Resources and Life Sciences Vienna (BOKU), Austria • Bruno Martin, Institute National de la Recherche Agronomique (INRAE), France • Alessandro Priolo, University of Catania (UCat), Italy

© 2021