

Hochschule Anhalt

Fachbereich Landwirtschaft, Ökotropologie und Landschaftsentwicklung



Bachelorarbeit

„Analyse der wichtigsten Einflussfaktoren auf Totgeburten- und Kälbersterblichkeitsrate und deren Umsetzung auf Milchviehbetrieben“

Name, Vorname: Lummer, Lara Kristin

Matrikelnummer: ████████

Geboren am: ████████

Studiengang: Fernstudium Landwirtschaft / Agrarmanagement

1. Gutachter: Herr Prof. Dr. Heiko Scholz

2. Gutachter: Frau Dr. Kathleen Schlegel

Bernburg (Saale), den 05.05.2022

Bibliografische Beschreibung

Name, Vorname: Lummer, Lara Kristin

Thema: Analyse der wichtigsten Einflussfaktoren auf Totgeburten- und Kälbersterblichkeitsrate und deren Umsetzung auf Milchviehbetrieben
2022/102 Seiten/12 Tabellen/21 Abbildungen

Bernburg: Hochschule Anhalt
Fachbereich Landwirtschaft, Ökotropologie und
Landschaftsentwicklung

Autorreferat:

Die vorliegende Arbeit beschäftigt sich mit dem Istzustand der Kälberverluste auf landwirtschaftlichen Betrieben in Deutschland. Mit Hilfe einer Literaturrecherche werden die wichtigsten Einflussfaktoren auf die Höhe der Totgeburten- und Kälbersterblichkeitsrate erarbeitet. Im Rahmen einer Umfrage wird ein Zusammenhang zu den Kenntnissen der TeilnehmerInnen über die verschiedenen Einflussfaktoren geprüft. Weiterhin werden die Gründe ermittelt, warum empfohlene Maßnahmen nicht oder nur bedingt umgesetzt werden.

Die Teilnehmer der Umfrage gaben eine mittlere Totgeburtenrate von 5,3 % und Kälbersterblichkeitsrate von 2,8 % an. Trotz, dass nicht alle empfohlenen Maßnahmen umgesetzt werden, liegen diese Werte im Bereich der Norm. Wenngleich immer Möglichkeiten zur weiteren Verbesserung der Kälberaufzucht auf den Betrieben diskutiert werden sollten, lässt sich anhand der Ergebnisse kein dringender Handlungsbedarf ableiten.

INHALTSVERZEICHNIS

<u>BIBLIOGRAFISCHE BESCHREIBUNG.....</u>	<u>III</u>
-------------------------------------------------	-------------------

<u>TABELLENVERZEICHNIS</u>	<u>VIII</u>
-----------------------------------------	--------------------

<u>ABBILDUNGSVERZEICHNIS</u>	<u>X</u>
-------------------------------------------	-----------------

<u>ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS.....</u>	<u>XII</u>
------------------------------------------	-------------------

<u>1. EINLEITUNG.....</u>	<u>1</u>
----------------------------------	-----------------

<u>2. LITERATURÜBERSICHT</u>	<u>2</u>
-------------------------------------------	-----------------

2.1. KÄLBERVERLUSTE	2
----------------------------------	----------

2.1.1. TOTGEBURT UND DEREN HÄUFIGKEITEN	2
-----------------------------------------------	---

2.1.2. KÄLBERSTERBLICHKEIT UND DEREN HÄUFIGKEITEN	5
---------------------------------------------------------	---

2.2. BETRIEBSMANAGEMENT	5
--------------------------------------	----------

2.2.1. BETRIEBSGRÖÖE	5
----------------------------	---

2.2.2. UMGANG MIT KÄLBERN UND ARBEITSEINSTELLUNG.....	6
-------------------------------------------------------	---

2.3. DIREKTE TODESURSACHEN BEI KÄLBERN.....	8
----------------------------------------------------	----------

2.3.1. ASPHYXIE DES KALBS	8
---------------------------------	---

2.3.2. KÄLBERKRANKHEITEN	9
--------------------------------	---

2.3.3. NEUGEBORENENDIARRHOE BEIM KALB	10
---------------------------------------------	----

2.3.4. ATEMWEGSERKRANKUNGEN DES KALBS.....	12
--------------------------------------------	----

2.4. INDIREKTE TODESURSACHEN BEI KÄLBERN.....	14
------------------------------------------------------	-----------

2.4.1. GEBURTSMANAGEMENT	14
--------------------------------	----

2.4.2. KOLOSTRUMMANAGEMENT	19
----------------------------------	----

3. ZIELSTELLUNG	27
4. MATERIAL UND METHODEN.....	28
4.1. ERSTELLUNG DER UMFRAGE	28
4.2. INHALT DER UMFRAGE	28
4.3. DURCHFÜHRUNG DER UMFRAGE.....	29
4.4. STATISTISCHE AUSWERTUNG	30
4.5. AUSWERTUNGSOPTIONEN	32
5. ERGEBNISSE.....	35
5.1. TEILNEHMENDE BETRIEBE	35
5.1.1. HERDENGROßEN DER TEILNEHMENDEN BETRIEBE	35
5.1.2. REGIONEN DER TEILNEHMENDEN BETRIEBE	36
5.1.3. HERDENGROßENVERTEILUNG IN DEN VERSCHIEDENEN REGIONEN	36
5.2. BERATUNGSANSPRUCH	38
5.3. KÄLBERVERLUSTE	39
5.3.1. TOTGEBURTEN.....	39
5.3.2. KÄLBERSTERBLICHKEIT	41
5.3.3. VERGLEICH TOTGEBURTEN- UND KÄLBERSTERBLICHKEITSRATE.....	43
5.4. BEKANNTHEIT UND UMSETZUNG VON MAßNAHMEN.....	44
5.4.1. GEBURTSMANAGEMENT	44
5.4.2. KOLOSTRUMMANAGEMENT	46
5.4.3. KRANKHEITSPROPHYLAXE	48
5.5. GRÜNDE FÜR DIE NICHT-UMSETZUNG VON MAßNAHMEN	50
5.5.1. GEBURTSMANAGEMENT	50

5.5.2. KOLOSTRUMMANAGEMENT	51
5.5.3. KRANKHEITSPROPHYLAXE	52
<u>6. DISKUSSION.....</u>	<u>53</u>
6.1. TEILNEHMENDE BETRIEBE	53
6.2. BERATUNGSANSPRUCH	53
6.3. KÄLBERVERLUSTE	54
6.4. BEKANNTHEIT UND (NICHT-) UMSETZUNG VON MAßNAHMEN	56
6.4.1. GEBURTSMANAGEMENT	56
6.4.2. KOLOSTRUMMANAGEMENT	57
6.4.3. KRANKHEITSPROPHYLAXE	60
<u>7. SCHLUSSFOLGERUNG</u>	<u>64</u>
<u>8. ZUSAMMENFASSUNG.....</u>	<u>68</u>
<u>9. LITERATURVERZEICHNIS.....</u>	<u>70</u>
<u>10. ANHANG.....</u>	<u>80</u>
<u>11. SELBSTSTÄNDIGKEITSERKLÄRUNG.....</u>	<u>89</u>

TABELLENVERZEICHNIS

<i>Tabelle 1: Perinatale Kälbersterblichkeit bei Färsen und Kühen aus verschiedenen Ländern und LKV (1979 - 2019) (Quelle: modifiziert (MEE, 2013), ergänzt um (Landeskontrollverband Nordrhein-Westfalen e.V., 2020; Landeskontrollverband Rheinland-Pfalz-Saar e.V., 2020; Landeskuratorium der Erzeugerringe für tierische Veredelung in Bayern e.V., 2020; Landesverband Baden-Württemberg für Leistungs- und Qualitätsprüfungen in der Tierzucht e.V., 2020; Sächsischer Landeskontrollverband e.V.; MEYER, et al., 2001; BERGLUND, et al., 2003))</i>	4
<i>Tabelle 2: Übersicht der Bestandsgrößen verschiedener deutscher Bundesländer (In Anlehnung an (DESTATIS, 2020e; DESTATIS, 2020c))</i>	6
<i>Tabelle 3: Gaskonzentrationen in Kubikzentimeter je Kubikmeter Luft im Aufenthaltsbereich von Kälbern (Quelle: Bundesministerium der Justiz und für Verbraucherschutz (29.04.2021))</i>	13
<i>Tabelle 4: Stadien der Geburt und deren Merkmale (angelehnt an (GRUNERT u. ANDRESEN, 1996))</i>	16
<i>Tabelle 5: Übersicht der Immunglobuline zur spezifischen Infektionsabwehr (In Anlehnung an TAUTENHAHN; ULBRICH, et al. (2017; 2004))</i>	20
<i>Tabelle 6: Angewandte Fragetypen in der Umfrage</i>	29
<i>Tabelle 7: Einteilung der an der Umfrage teilnehmenden Betriebe in verschiedene Gruppen</i>	32
<i>Tabelle 8: Einteilung der Betriebe in gut und schlecht</i>	33
<i>Tabelle 9: Mittelwert und Standardabweichung mit Minimum und Maximum der Totgeburtenrate in den Regionen Nord, Ost und Süd</i>	40
<i>Tabelle 10: Mittelwert und Standardabweichung mit Minimum und Maximum der Totgeburtenrate[%] in den verschiedenen Herdengrößen</i>	40

<i>Tabelle 11: Mittelwert und Standardabweichung mit Minimum und Maximum der Kälbersterblichkeit [%] in den Regionen Nord, Ost und Süd</i>	<i>41</i>
<i>Tabelle 12: Mittelwert und Standardabweichung mit Minimum und Maximum der Kälbersterblichkeit [%] in den verschiedenen Herdengrößen</i>	<i>42</i>

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

<i>Abbildung 1: Einteilung der Kälbersterblichkeit nach verschiedenen Zeitabschnitten (In Anlehnung an: (PHILIPSSON, et al., 1979; GULLIKSEN, et al., 2009a)</i>	2
<i>Abbildung 2: Entstehung und Folge der Asphyxie beim neugeborenen Kalb (In Anlehnung an: (ZAREMBA, 1996))</i>	9
<i>Abbildung 3: Gesamteiweißgehalt im Blutserum von Holsteinkälbern und deren Mortalitätsrisiko (nach DONOVAN, et al. (1998))</i>	25
<i>Abbildung 4: Herdengrößen der teilnehmenden Betriebe</i>	35
<i>Abbildung 5: Übersicht der teilnehmenden Betriebe [Region]</i>	36
<i>Abbildung 6: Herdengrößenverteilung in Region Nord</i>	36
<i>Abbildung 7: Herdengrößenverteilung in Region Ost</i>	37
<i>Abbildung 8: Herdengrößenverteilung in Region Süd</i>	37
<i>Abbildung 9: Anteil der Betriebe mit/ohne Beratungsanspruch</i>	38
<i>Abbildung 10: Mittlere Totgeburtenrate [%] ± Standardabweichung [%] der Betriebe mit/ohne Beratung</i>	38
<i>Abbildung 11: Mittlere Kälbersterblichkeitsrate [%] ± Standardabweichung [%] der Betriebe mit/ohne Beratung</i>	39
<i>Abbildung 12: Vergleichende Übersicht der mittleren Totgeburten- und Kälbersterblichkeitsrate der Betriebe mit > 5 % Totgeburtenrate und > 6 % Kälbersterblichkeitsrate</i>	43
<i>Abbildung 13: Relative Häufigkeit der Bekanntheit und Umsetzung von Maßnahmen im Geburtsmanagement [%]</i>	44

<i>Abbildung 14: Vergleich der Betriebe mit $\leq 5\%$ Totgeburtenrate und $> 5\%$ Totgeburtenrate hinsichtlich der Maßnahmen im Geburtsmanagement (dargestellte Betriebe setzen die Maßnahme um)</i>	45
<i>Abbildung 15: Bekanntheit und Umsetzung von Maßnahmen im Kolostrummanagement [%]</i>	46
<i>Abbildung 16: Vergleich der Betriebe mit $\leq 6\%$ Kälbersterblichkeitsrate und $> 6\%$ Kälbersterblichkeitsrate hinsichtlich der Maßnahmen im Kolostrummanagement (dargestellte Betriebe setzen die Maßnahmen um)</i>	47
<i>Abbildung 17: Bekanntheit und Umsetzung von Maßnahmen in der Krankheitsprophylaxe [%]</i>	48
<i>Abbildung 18: Vergleich der Betriebe mit $\leq 6\%$ Kälbersterblichkeitsrate und $> 6\%$ Kälbersterblichkeitsrate hinsichtlich der Maßnahmen in der Krankheitsprophylaxe (dargestellte Betriebe setzen die Maßnahmen um)</i>	49
<i>Abbildung 19: Gründe für die Nicht-Umsetzung von Maßnahmen im Geburtsmanagement</i>	50
<i>Abbildung 20: Gründe für die Nicht-Umsetzung von Maßnahmen im Kolostrummanagement</i>	51
<i>Abbildung 21: Gründe für die Nicht-Umsetzung von Maßnahmen in der Krankheitsprophylaxe</i>	52

ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

B

BHV-1 Bovines Herpesvirus 1

BRSV Bovine Respiratorische Synzytial-Virus

BVDV.....Bovine Virusdiarrhoe Virus

E

E. coliEscherichia coli

I

Ig Immunglobuline

IgG..... Immunglobulin G

L

LKV.....Landeskontrollverband

M

MD Mucosal Disease

N

N Region Nord

O

O Region Ost

P

p.p..... post partum

PI₃V Parainfluenza 3-Virus

PM..... Perinatale Mortalität

S

S Region Süd

1. Einleitung

Aufgrund der zunehmenden Intensivierung stehen heute über 50 % der deutschen Milchkühe in Beständen mit ≥ 100 Milchkühen (DESTATIS, 2020b). Die großen Herden stellen hohe Anforderungen an das Management von Kühen und Kälbern. Untersuchungen zeigen aber, dass die Jungviehaufzucht häufig aus dem Fokus des Betriebsmanagements gerät.

Nur gesunde Kälber erzielen später hohe Leistungen als Milchkuh oder Fleischrind/-kalb und bringen den TierhalterInnen ein angemessenes Einkommen (KASKE, et al., 2012).

Hauptgründe für unbefriedigende Aufzuchtverluste liegen in den Bereichen Geburts- und Kolostrummanagement, sowie der Krankheitsprophylaxe. Die gute fachliche Praxis sollte Basis des Managements auf jedem Milchviehbetrieb sein. Die Wichtigkeit für den weiteren Lebensweg des Kalbs wird diesbezüglich häufig verkannt.

Vor allem auf Problembetrieben mit hohen Aufzuchtverlusten werden trotz Beratung empfohlene Maßnahmen nicht oder nur ungenügend durchgeführt (HOEDEMAKER, 2018).

Kälber werden nur als Nebenprodukte der Milchproduktion angesehen. Durch einen Überschuss an Kälbern am Markt kommt es zu Tierschutzproblemen, die auch in der Öffentlichkeit zunehmend wahrgenommen werden (AgrarBündnis e.V. Wirths, Frigga, 2022).

Um mehr gesellschaftliche Akzeptanz für die Milchviehhaltung zu erhalten, muss ein Umdenken erfolgen.

Die vorliegende Arbeit ermittelt durch eine Online-Umfrage den Istzustand der Kälberverluste auf landwirtschaftlichen Betrieben in Deutschland. Durch eine Literaturrecherche werden die wichtigsten Einflussfaktoren auf die Höhe der Totgeburten- und Kälbersterblichkeitsrate erarbeitet. Geprüft wird, ob ein Zusammenhang zwischen Kenntnisstand der Umfrage-TeilnehmerInnen über die verschiedenen Einflussfaktoren und der Höhe der Kälberverluste besteht. Weiterhin werden die Gründe ermittelt, warum empfohlene Maßnahmen nicht oder nur bedingt umgesetzt werden.

2. Literaturübersicht

2.1. Kälberverluste

In Deutschland gilt ein Hausrind als Kalb bis zu Vollendung des sechsten Lebensmonats (Bundesministerium der Justiz und für Verbraucherschutz, 29.04.2021).

Je nach Autor und Quelle wird der Begriff „Kälberverlust“ anders definiert. Zumeist bezieht sich der Begriff ab der Geburt, gefolgt von den verschiedenen Aufzuchtphasen im Leben des Kalbs bis zum Ende des sechsten Lebensmonats. Die Kälberverluste lassen sich weiter aufgliedern in Totgeburtenrate und Kälbersterblichkeitsrate (TAUTENHAHN, 2017).

Abbildung 1 zeigt einen Überblick über die Einteilung der Kälberverluste nach verschiedenen Zeitpunkten.



Abbildung 1: Einteilung der Kälbersterblichkeit nach verschiedenen Zeitabschnitten (In Anlehnung an: (PHILIPSSON, et al., 1979; GULLIKSEN, et al., 2009a)

2.1.1. Totgeburt und deren Häufigkeiten

Die Bezeichnung Totgeburt lässt sich dem Begriff der perinatalen Mortalität (PM) unterordnen. Die PM wird definiert als Tod des Kalbs kurz vor, während oder bis 24 Stunden nach der Geburt (HOEDEMAKER, et al., 2014). Dazu zählen die Totgeburt, die Nichtlebensfähigkeit wegen Missbildungen und Entwicklungsstörungen, die Mortalität infolge der Asphyxie (vgl. 2.3.1) und das Absterben von Feten bei geburtshilflichen Eingriffen (WIESNER u. RIBBECK, 2000).

Aufgrund von Inkubationszeiten haben Infektionen des Kalbs erst nach 24 h einen Einfluss auf die Kälbersterblichkeit. Oftmals wird dieser Zeitraum auch auf 48 h oder noch länger ausgeweitet. (PHILIPSSON, et al., 1979).

Differenziert wird zwischen dem Begriff Abort (Trächtigkeit zwischen 6. Woche und dem 265. Tag beendet) und der Totgeburt (AHLERS u. ANDRESEN, 1996).

Der in Deutschland gewählte Zeitabschnitt für die Ermittlung der Totgeburtenrate ist auf 48 h post partum (p.p.) festgelegt. Zudem werden totgeborene Kälber miteinbezogen (Vereinigte Informationssysteme Tierhaltung w.V. (vit), 2021).

Totgeburten unterliegen laut Viehverkehrsverordnung nicht der Kennzeichnungspflicht, wodurch auch keine Meldepflicht an die Datenbank des Herkunftssicherungs- und Informationssystems für Tiere besteht. Das gleiche gilt für lebend geborene Kälber, die innerhalb der sieben Tage Kennzeichnungsfrist noch nicht mit einer Ohrmarke gekennzeichnet wurden und innerhalb dieses Zeitraums versterben (Vereinigte Informationssysteme Tierhaltung w.V. (vit), 29.04.2021). Daher ist eine genaue Erfassung der Totgeburtenrate schwierig.

Sinnvoll ist eine Differenzierung der Totgeburtenrate bei erstgebärenden und mehrgebärenden Tieren, da sich hier teilweise erhebliche Unterschiede zeigen (BLEUL, 2011; GULLIKSEN, et al., 2009a). Für die Totgeburtenrate in Milchviehbeständen werden 5 % als Richtwert angesetzt (HOEDEMAKER, et al., 2014).

Tabelle 1 fasst Daten zur PM bei Färsen und Kühen in den Jahren 1979 bis 2019 verschiedener Ländern und Landeskontrollverbänden (LKV) zusammen.

Tabelle 1: Perinatale Kälbersterblichkeit bei Färsen und Kühen aus verschiedenen Ländern und LKV (1979 - 2019) (Quelle: modifiziert (MEE, 2013), ergänzt um (Landeskontrollverband Nordrhein-Westfalen e.V., 2020; Landeskontrollverband Rheinland-Pfalz-Saar e.V., 2020; Landeskuratorium der Erzeugerringe für tierische Veredelung in Bayern e.V., 2020; Landesverband Baden-Württemberg für Leistungs- und Qualitätsprüfungen in der Tierzucht e.V., 2020; Sächsischer Landeskontrollverband e.V.; MEYER, et al., 2001; BERGLUND, et al., 2003))

Land	Jahr	Mutterrasse	Färsen (%)	Färsen und Kühe (%)	Eintritt des Todes
AUS		HF	10,8	5,1	innerhalb 48 h p.p.
CAN		HF	9,0	9,6 ^a	Bei der Geburt tot
DEU		HF & HF x BP	NR	9,3	innerhalb 24 h p.p.
LKV SN	2018/2019			6,7	innerhalb 48 h
LKV BW	2018/2019		9,5	7,9	innerhalb 48 h
LKV BY	2018/2019		11,7		innerhalb 48 h
LKV NW	2018/2019		8,2	4,2	innerhalb 48 h
LKV RP	2018/2019		11,2		innerhalb 48 h
LKV SL	2018/2019		10,5		innerhalb 48 h
IRL		HF	7,7	4,3	innerhalb 24 h p.p.
FRA		Milchvieh	NR	7,4	innerhalb 48 h p.p.
HUN		HF	NR	7,7	innerhalb 24 h p.p.
NLD		HF	16,6	5,0	innerhalb 24 h p.p.
NOR		NR	3,0	2,0	innerhalb 24 h p.p.
POL		HF	8,1	6,7	innerhalb 24 h p.p.
SWE		SR	3,6	2,5 ^a	innerhalb 24 h p.p.
	1979			6,0	k.A.
	2002			10,3	k.A.
GBR		HF	12,1	7,9	innerhalb 48 h p.p.
USA		HF	12,1	8,0	Bei der Geburt tot
	1985		9,5	5,0	k.A.
	1996		13,2	6,6	k.A.

^a nur Kühe; ^b nicht erfasst; BP = Schwarzbuntes Milchrind; HF = Holstein Friesian; Je = Jersey; NR = Norwegisches Rotvieh; SR = Schwedisches Rotvieh; Fr = Fleischrasse; Kr = Kreuzung

2.1.2. Kälbersterblichkeit und deren Häufigkeiten

Zur Einordnung der Kälbersterblichkeit ist in Deutschland die Sterblichkeit vom dritten Lebenstag bis zum vollendeten sechsten Lebensmonat gebräuchlich. Als Richtwerte lassen sich Werte zwischen 4 % und 6 % nutzen. Viele wissenschaftliche Arbeiten nutzen differenziertere Aufzuchtabschnitte, um die Kälbersterblichkeit zu beurteilen (*TAUTENHAHN, 2017*).

In Deutschland zeigen sich erhöhte Kälbersterblichkeitsraten, dies zeigen Untersuchungen in Sachsen-Anhalt. Hier liegen die von Oktober 2003 bis April 2005 erfassten Daten zur Kälbersterblichkeit bei mehr als 16 % (inkl. Totgeburten) (*TAFFE, et al., 2008*). Mecklenburg-Vorpommern verzeichnet im Jahr 1997 Kälberverlusten von 10,4 %, die bis zum Jahr 2007 auf 6,4 % zurückgingen (*SANFTLEBEN, 07.10.2009*).

Im Jahr 2012 bis 2014 starben 5,6 % der Kälber (Schwankungen von 0 % bis 17,7 %) in Milchviehbetrieben in Nord- und Ostdeutschland (*TAUTENHAHN, 2017*).

In Schweden liegt das höchste Risiko für Kälbersterblichkeit in der ersten Lebenswoche, wobei das durchschnittliche Alter der verstorbenen Kälber bei 50 Lebenstagen liegt. Knapp 3 % sterben oder werden eingeschläfert, bevor sie 91 Lebenstage alt sind. Das Risiko zu sterben liegt für ältere Kälber von 90 bis 210 Lebenstagen bei 0,9 % (*SVENSSON, et al., 2006*).

Länder wie Norwegen (3,3 % (*GULLIKSEN, et al., 2009a*)) oder die Schweiz (4,6 % (*BLEUL, 2011*)) weisen ebenfalls niedrige Kälbersterblichkeitsraten auf.

2.2. Betriebsmanagement

2.2.1. Betriebsgröße

In Deutschland ist die Zahl der Milchkühe seit dem Jahr 2010 kontinuierlich gesunken (*DESTATIS, 2020d*). Zeitgleich ging die Anzahl der milchviehhaltenden Betriebe um 38 Prozent auf 58.351 Betriebe zurück (*DESTATIS, 2020a*). Mittlerweile werden 68 Tiere je Betrieb in Deutschland gehalten. Über die Hälfte der deutschen Milchkühe stehen in Beständen mit \geq M i ü e n (*DESTATIS, 2020b*).

Tabelle 2 zeigt eine Übersicht der Bestandsgrößen verschiedener deutscher Bundesländer der Jahre 2018 bis 2020.

Tabelle 2: Übersicht der Bestandsgrößen verschiedener deutscher Bundesländer (In Anlehnung an (DESTATIS, 2020e; DESTATIS, 2020c))

Bundesland	Ø Kuhzahl / Betrieb	Einordnung
Mecklenburg-Vorpommern	201	Groß
Brandenburg		
Sachsen-Anhalt		
Thüringen		
Sachsen		
Nordrhein-Westfalen	75 – 101	Mittelständisch
Niedersachsen		
Bremen		
Hamburg		
Schleswig-Holstein		
Bayern	42	Klein
Baden-Württemberg	53	
Hessen		

Studien zeigen einen Zusammenhang zwischen der Betriebsgröße und der Höhe der Kälberverluste (BLEUL, 2011; GULLIKSEN, et al., 2009a; HOEDEMAKER, et al., 2020a).

Eine in Deutschland durchgeführte Untersuchung zu Tiergesundheit, Hygiene und Biosicherheit in deutschen Milchkuhbeständen (Unterteilung in Regionen Nord (N), Ost (O), Süd (S)) zeigt, dass bei höherer Betriebsgröße die PM tendenziell höher ist. Im Mittel liegt die PM bei 5,2 % (N), 6,1 % (O) und 4,0 % (S) (HOEDEMAKER, et al., 2020a).

Ab einer Betriebsgröße von > 60 Milchkühen steigt in den meisten Regionen die Totgeburtenrate an. Im Norden nimmt sie ab einer Kuhzahl > 240 wieder ab (HOEDEMAKER, et al., 2020b). Die postnatale Sterblichkeit (3. – 84. Lebenstag) der weiblichen Kälber liegt bei 5,3 % (N), 7,4 % (O) und 3,7 % (S) (Mittelwerte). Hier lässt sich kein Zusammenhang zwischen Betriebsgröße und Höhe der Sterblichkeit feststellen (HOEDEMAKER, et al., 2020a).

2.2.2. Umgang mit Kälbern und Arbeitseinstellung

In den Regionen N und O zeigt sich ein höheres Sterblichkeitsrisiko für männliche als für weibliche Kälber. Als Ursache wird der unterschiedliche Marktwert männlicher Kälber, der für

die Region üblichen Rasse (Holstein) genannt. Die Kosten der meist 14-tägigen Aufzucht übersteigen den Verkaufserlös. Einerseits geben die meisten befragten TierhalterInnen in der Studie an, die männlichen Kälber gleichwertig wie die weiblichen Kälber zu behandeln und wirtschaftliche Verluste zu akzeptieren. Andererseits geben auch 7,2 % (N), 3,7 % (O) und 1,6 % (S) der Betriebe an, die Bullenkälber nicht gleichwertig wie die weiblichen Kälber oder gar nicht zu versorgen. Aufgrund eines meist höheren Geburtsgewichts bei männlichen Kälbern steigt allerdings auch das Risiko einer Schweregeburt, was in einer unzureichenden Kolostrumaufnahme und deren Folgen (vgl. 2.4.2.5.) mündet (HOEDEMAKER, et al., 2020a). In Großbritannien wurde festgestellt, dass die Sterblichkeit von männlichen Kälbern (4,32 %) höher ist als die bei weiblichen Kälbern (3,45 %). Auch sind die Sterblichkeitsraten auf Milchviehbetrieben (6 %) höher als auf Rindermastbetrieben (2,86 %) (HYDE, et al., 2020). In Frankreich zeichnete sich in den Jahren 2005 und 2006 ein ähnliches Bild ab. 5,7 % der drei Tage bis einen Monat alten Kälber sterben. Auch hier liegt die Sterblichkeit bei männlichen Kälbern höher als bei weiblichen Kälbern (RABOISSON, et al., 2013).

Durch die nicht gedeckten Kosten nach einem Verkauf der Bullenkälber kann eine geringere Betreuungs- und Investitionsbereitschaft der TierhalterInnen entstehen, was in häufigeren Erkrankungen, weniger Behandlungen und einem höherem Sterblichkeitsrisiko resultiert (GULLIKSEN, et al., 2009a; RABOISSON, et al., 2013).

Eine Untersuchung für Milchviehbetrieben mit fäkalen Stäuben $\geq 20\%$ zeigt, dass auf 42,8 % der Betriebe keine gut fachliche Praxis bezüglich der Managementmaßnahmen durchgeführt wird. Besondere Problembereiche sind:

- Versorgung des Neugeborenen
- Kolostrumversorgung
- Hygienemaßnahmen bei der Kälberhaltung und abkalbenden Kühe
- Dokumentation
- Biosicherheit.

Die BetriebsleiterInnen wurden beraten und Maßnahmen empfohlen, jedoch wurden circa 21 % der Maßnahmen gar nicht und nur etwa 8 % zu mehr als 80 % umgesetzt. Auch war die Mehrheit der StudienteilnehmerInnen nicht bereit zur Dokumentation von Kälberkrankheiten. Die Ergebnisse lassen darauf schließen, dass der zeit- und personalintensiven Kälber- und Aufzuchtphase von den betroffenen Landwirten eine geringere Priorität eingeräumt wird. Aber auch der Erfolg der empfohlenen Maßnahmen wird von den Tierhaltern als unsicher angesehen, was noch Beratungsspielraum bietet (HOEDEMAKER, 2018).

40 % der befragten LandwirtInnen einer niederländischen Studie geben an, dass mit zunehmender Herdengröße der Kälberaufzucht weniger Zeit und Priorität eingeräumt wird. Die Kälberverluste steigen (*SANTMAN-BERENDS*, et al., 2014).

Die Studie von *HOEDEMAKER*, et al. (2020a) ergab, dass 75 % der Tierhalter regelmäßig Fachveranstaltungen besuchen und 85 % regelmäßig darüber diskutieren, wie sich die eigene Milchviehhaltung verbessern lässt und so offen für neue Impulse und Veränderungen scheinen.

2.3. Direkte Todesursachen bei Kälbern

2.3.1. Asphyxie des Kalbs

Der Begriff Asphyxie lässt sich in Früh-asphyxie (*Asphyxia fetalis*) und Spät-asphyxie (*Asphyxia neonatorum*) unterteilen. Die *Asphyxia fetalis* beschreibt den Sauerstoffmangel des Fetus unter der Geburt durch Kompression der Nabelgefäße, vorzeitiger Plazentaablösung oder Arzneimittel, die die Plazentaschranke passieren und das Atmungszentrum des Fetus lähmen. Da diese Form der Asphyxie oftmals unmittelbar postnatal auftritt, wird sie auch als Früh-asphyxie bezeichnet. Die Prognose zum Überleben des Kalbs ist günstiger als bei der Spät-asphyxie, da eher die Geburtsbelastung als die Lungenunreife (v.a. bei zu frühgeborenen Tieren) ursächlich ist. Die *Asphyxia neonatorum* beschreibt eine sich postnatal fortsetzende Früh-asphyxie, die in den ersten 24 Lebensstunden zu einer akuten Verschlechterung führt (*WIESNER u. RIBBECK*, 2000).

Beide Formen sind durch eine hohe PM gekennzeichnet. Am häufigsten für dieses Krankheitsbild genannte Ursachen sind Verzögerungen in der Öffnungs- und Aufweitungsphase, übermäßige Wehen und starke, über längere Zeit andauernde Zugkraft bei der Geburtshilfe. Diese, den Gasaustausch zwischen Muttertier und Fetus beeinflussenden Faktoren, führen zu einer Sauerstoffverarmung und Kohlendioxidanreicherung im Blut des Fetus und damit zu einer respiratorischen-metabolischen Azidose. Je nach Dauer dieses Zustands stirbt der Fetus ab oder wird mit Organschäden und in einem Schockzustand geboren. Bei der Spät-asphyxie kommt es bedingt durch eine Unreife der Lunge zu einem Surfactantmangel (Surfactant=oberflächenaktive Substanz auf Alveolen), wodurch die Lungenalveolen kollabieren, es zu Atmungsstörungen und damit ebenfalls zu einer respiratorischen-metabolischen Azidose kommt. Kälber, die eine Asphyxie überleben, zeigen eine hohe Anfälligkeit gegenüber Infektionskrankheiten, bedingt durch eine meist verspätete

Kolostrumaufnahme und damit vermindertem Immunschutz, sind lebensschwach und bleiben in der Entwicklung zurück (ZAREMBA, 1996) (vgl. Abbildung 2).

Laut HOEDEMAKER, et al. (2014) ist Asphyxie mit 50 % die häufigste Ursache für PM.

Bei Totgeburten im Zusammenhang mit Geburtsschwierigkeiten ist der Vorgang des Absinkens des pH-Werts im Blut die häufigste Todesursache (MEIJERING, 1984).

Blutgasanalysen sind aufwendige Messungen. Sie liefern aber gute Hinweise, ob ein betroffenes Kalb stärker beobachtet werden sollte und weitere Maßnahmen erforderlich sind (MURRAY u. LESLIE, 2013).

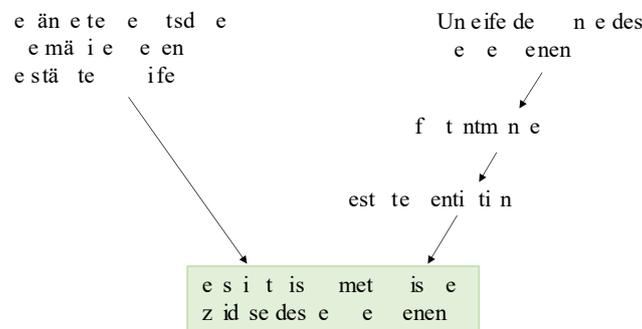


Abbildung 2: Entstehung und Folge der Asphyxie beim neugeborenen Kalb (In Anlehnung an: (ZAREMBA, 1996))

2.3.2. Kälberkrankheiten

Neben den Totgeburten stellen Krankheiten den wichtigsten Risikofaktor für Kälbersterblichkeit dar (MCGUIRK, 2008).

Die mit Abstand häufigsten Erkrankungen in den ersten Lebenswochen der Kälber die zu hohen Krankheitsraten und einer hohen Sterblichkeitsrate führen, sind Neugeborenenendurchfall und Atemwegserkrankungen (MCGUIRK, 2008; SANTMAN-BERENDS, et al., 2014; SVENSSON, et al., 2006; VOLKMANN, et al., 2015; WINDEYER, et al., 2014).

Auch steigt das Risiko um 1,33 nach einer Durchfallerkrankung eine Atemwegserkrankung zu erleiden (VOLKMANN, et al., 2015).

An Durchfall erkrankte Kälber (alle Altersgruppen bis zu 180 Lebenstage) sterben häufiger. Deutlich zeigt sich dies aber bei Kälbern innerhalb der ersten acht Lebenstage und bei einem

Alter von 8 bis 31 Lebenstagen (*GULLIKSEN*, et al., 2009a; *SVENSSON*, et al., 2006; *KASKE*, 2012a).

27 % der Kälber, die an einer Lungenentzündung erkranken, sterben (*SVENSSON*, et al., 2006). Auch *GULLIKSEN*, et al. (2009a) ermittelten bei Studien in Norwegen, dass Atemwegserkrankungen das Risiko für ein Versterben des Kalbs in allen Altersgruppen bis zu einem Alter von einem Jahr erhöhen.

Weitere Risikofaktoren für eine erhöhte Kälbersterblichkeit bedingt durch Krankheiten sind unter anderem Arthritis (*GULLIKSEN*, et al., 2009a), Septikämie (Blutvergiftung) und auch Nabelentzündungen (*DONOVAN*, et al., 1998).

2.3.3. Neugeborendiarrhoe beim Kalb

Bei Durchfall handelt es sich meist um eine Faktorenkrankheit. Infektiöse und nichtinfektiöse Einflüsse stehen in enger Wechselbeziehung miteinander, lassen sich aber nicht eindeutig trennen. Die Krankheit bricht meist dann aus, wenn äußere, ungünstige Bedingungen (Stress, Haltungsmängel oder Fütterungsfehler) herrschen. So können auch im Kot gesunder Kälber enteropathogene Bakterien und Viren nachgewiesen werden (*ZAREMBA*, 1996).

Nicht selten erkranken die Kälber im ersten Lebensmonat an Durchfall, der in Abhängigkeit von der Ursache und weiterer Faktoren mit hoher Sterblichkeit gekoppelt ist. Betroffene Kälber sterben meist innerhalb der ersten drei Lebenswochen (*HOEDEMAKER*, et al., 2014).

Nichtinfektiösbedingte Durchfälle entstehen durch Fütterungsfehler und eine darauffolgende Störung der Milchgerinnung im Labmagen.

Als Auslöser von infektionsbedingten Diarrhoen sind bakterielle Erreger (*Escherichia Coli* (*E. coli*), Parasitenbefall (Kryptosporidien) und Virusinfektionen (Rota- und/oder Coronaviren) hauptverantwortlich (*ZAREMBA*, 1996). *HOEDEMAKER*, et al. (2014) nennen zusätzlich noch Salmonellen.

Der durch den Durchfall erhöhte Flüssigkeitsverlust hat Änderungen des Elektrolythaushalts zur Folge: Auf Verluste von Na^+ - und Cl^- -Ionen über den Kot folgen verminderte Natrium- und Chloridwerte im Blutserum. Über den Dünndarm werden erhöhte Mengen an Bikarbonat ausgeschieden. Es entsteht eine metabolische Azidose (*ZAREMBA*, 1996), die durch ein adäquates Tränkemanagement verhindert werden kann (*KASKE*, 2012a).

Bei Studien in Schweden wurde bei Kälbern auf 122 Milchviehbetrieben festgestellt, dass Darmerkrankungen der Hauptgrund für ein Verenden innerhalb der ersten 31 Lebenstage sind (SVENSSON, et al., 2006).

Untersuchungen in den USA zeigen ebenfalls, dass 23 % der geborenen Kälber bis zu einem Alter von drei Monaten an Durchfall erkranken und auch dahingehend behandelt werden müssen. Die Gründe waren ein niedriges Geburtsgewicht, Erkrankungen in den ersten zwei Lebenswochen, die Jahreszeit der Geburt und der allgemeinen Inzidenz von Neugeborenenendurchfall innerhalb der Herde (Median 10,5 %) (WINDEYER, et al., 2014).

Die Bedingungen der Abkalbung haben einen Einfluss auf das Durchfallgeschehen bei Kälbern. Die Kalbung in einer Gruppenbox ist ein Risikofaktor, sodass eine Reinigung der Abkalbebox zwischen den Geburten schützt (TROTZ-WILLIAMS, et al., 2007).

Ebenfalls als Risikofaktoren für das Auftreten von Neugeborenenendurchfall sind unter anderem die Geburt im Frühjahr, Sommer oder Winter und Trennung von Kuh und Kalb erst nach mehr als einer Stunde p.p. anzusehen (GULLIKSEN, et al., 2009b; TROTZ-WILLIAMS, et al., 2007; WINDEYER, et al., 2014).

Die Fütterung der Kälber mit Kolostrum innerhalb von zwei Stunden nach der Geburt minimiert das Risiko an Durchfall zu erkranken (GULLIKSEN, et al., 2009b). Ebenfalls das Verabreichen von Kolostrum von Kühen \geq drei Laktationen (STENKAMP-STRAHM, et al., 2018) sowie eine hohe verfütterte Menge an Erstkolostrum mit einer Nuckelflasche wirken vorbeugend (TROTZ-WILLIAMS, et al., 2007). Dazu passt, dass ein hoher Serumgehalt an Immunglobulin G (IgG) in der ersten Lebenswoche eine kürzere Durchfalldauer und generell weniger Neugeborenenendurchfälle zur Folge hat (TROTZ-WILLIAMS, et al., 2007).

WALTNER-TOEWS, et al. (1986) konnten einen positiven Effekt der Kälberhaltung in Iglus im Gegensatz zur Haltung in Einzelboxen feststellen. Keine signifikanten Unterschiede in den Erkrankungsraten konnten MAHENDRAN, et al. (2021) beim Vergleich der Kälbereinzeltaltung gegenüber der Haltung zu zweit feststellen. Sobald Kälber in Gruppen gehalten werden steigt das Risiko von Neugeborenenendiarrhoe, ausgelöst durch e. Coli, Viren oder Parasiten MARCÉ, et al. (2010). Auch die Spaltenhaltung gilt als Risikofaktor (GULLIKSEN, et al., 2009b).

Die Auswirkungen von Durchfallerkrankungen bei Kälbern zeigen sich unter anderem in einem Lebendmasserückstand. So konnten DONOVAN, et al. (1998) einen Gewichtsrückstand von

9,1 kg im Alter von sechs Monaten bei weiblichen Holstein Kälbern feststellen, die eine mittlere Durchfalldauer von 3,8 Tagen haben.

2.3.4. Atemwegserkrankungen des Kalbs

Atemwegserkrankungen gehören neben den Durchfallerkrankungen zu den häufigsten Ursachen für eine erhöhte Morbidität und Mortalität bei Kälbern (*SVENSSON*, et al., 2006; *GULLIKSEN*, et al., 2009a; *AGERHOLM*, et al., 1993).

Atemwegserkrankungen können viraler, bakterieller und/oder parasitärer Art sein. Als wichtigste Erreger lassen sich auf viraler Seite das Bovine Respiratorische Synzytial-Virus (BRSV), Parainfluenza 3-Virus (PI₃V), Bovines Herpesvirus 1 (BHV-1) und das Bovine Virusdiarrhoe Virus/Mucosal Disease (BVDV/MD) und auf bakterielle Art *Mannheimia haemolytica*, *Pasteurella multocida*, *Histophilus somni* und *Mycoplasma bovis* und *Mycoplasma dispar* nennen (Boehringer Ingelheim Vetmedica GmbH, 19.05.2021; *HOEDEMAKER*, et al., 2014).

Durch eine schlechte Reproduzierbarkeit der Krankheitsbilder an Lungenerkrankungen leidender Kälbern lässt sich darauf schließen, dass Faktoren wie Stress und mangelhafte Haltungsbedingungen das Ausbrechen einer Erkrankung begünstigen. Zusätzlich zu viralen Infektionen kommen oftmals noch bakterielle Sekundärinfektionen. Als Prophylaxe gegen respiratorische Erkrankungen haben sich gute Haltungsbedingungen mit ausreichend Frischluft, gute Fütterungsbedingungen und Impfungen bewährt (*HOEDEMAKER*, et al., 2014).

In der Tierschutz-Nutztierhaltungsverordnung ist ebenfalls festgelegt in welcher Höhe die Gase Ammoniak, Kohlendioxid und Schwefelwasserstoff im Aufenthaltsbereich der Kälber vorhanden sein dürfen (Tabelle 3).

Tabelle 3: Gaskonzentrationen in Kubikzentimeter je Kubikmeter Luft im Aufenthaltsbereich von Kälbern (Quelle: Bundesministerium der Justiz und für Verbraucherschutz (29.04.2021))

Gas	Kubikzentimeter
Ammoniak	20
Kohlendioxid	3.000
Schwefelwasserstoff	5

Eine virale Infektion führt primär zu einer Bronchitis, also einer Entzündung der luftleitenden Atemwege. Diese kann unter guten Umgebungsbedingungen, welche jedoch oft nicht gegeben sind, gut ausheilen. Bakterielle Sekundärinfektionen können massive Lungenentzündungen hervorrufen. Die entstehende fibrinöse Pneumonie verursacht eine Umstrukturierung des Lungengewebes, wodurch der Gasaustausch erschwert und die Sauerstoffversorgung eingeschränkt werden (KASKE, et al., 2012).

Eine Sterberate aufgrund von Lungenentzündung von rund 27 % stellten SVENSSON, et al. (2006) bei Untersuchungen in Schweden fest. Bei der Sektion von Kälbern in Dänemark starben 46 % der Kälber im Alter von ein bis sechs Monaten an einer Lungenentzündung (AGERHOLM, et al., 1993; GULLIKSEN, et al., 2009a).

Das Auftreten von Neugeborenenenddurchfall (GULLIKSEN, et al., 2009c; VOLKMANN, et al., 2015) sowie anderer Durchfallerkrankungen bei Tieren älter als 7 Monate (HULTGREN, et al., 2008; WALTNER-TOEWS, et al., 1986) und das Auftreten weiterer Krankheiten (DONOVAN, et al., 1998) begünstigen respiratorische Krankheiten und können somit als Risikofaktoren angesehen werden.

WINDEYER, et al. (2014) stellten fest, dass ein Gesamteiweißgehalt im Serum von < 57 g/l innerhalb der ersten sieben Lebenstage als Risikoindikator angesehen werden kann, eine zusätzliche Gabe von Kolostrumergänzer aber schützend wirkt.

Passend dazu zeigen Untersuchungen von GULLIKSEN, et al. (2009c), dass eine Verfütterung von weniger als einem Liter Kolostrum nach der Geburt das Risiko einer Atemwegserkrankung erhöht (vgl. 2.4.2.2).

Auch Haltung und Aufstallung nach der Geburt beeinflussen das Krankheitsgeschehen. Kälber, die länger als 24 h p.p. mit ihren Müttern zusammenbleiben, haben im Vergleich mit früh getrennten Kälbern aus Einzelhaltung ein erhöhtes Erkrankungsrisiko. In Herden mit mehr als

50 Tieren ist die Wahrscheinlichkeit einer Erkrankung ebenfalls erhöht (*GULLIKSEN*, et al., 2009b).

Es besteht ein Zusammenhang zwischen der Laktationsnummer der Mutter und dem Auftreten von Atemwegserkrankungen. Färsenkälber erleiden seltener eine Atemwegserkrankung als Kälber von mehrlaktierenden Kühen (*VOLKMANN*, et al., 2015).

Wird im Liegebereich der Kälber nur eine dünne Strohmattatze angeboten und herrscht eine hohe Keimzahl in der Luft der Kälberboxen entstehen dadurch vermehrt respiratorische Krankheiten (*LAGO*, et al., 2006).

Die Notwendigkeit zur Behandlung einer Lungenentzündung ist bei der Haltung im Freien seltener, als bei der Haltung in Einzelboxen im Stall (*WALTNER-TOEWS*, et al., 1986)

Insbesondere wenn klinisch gesunde Tiere geimpft werden, schützt die Impfung Kälber gegen die Rinderrippe *KASKE*, et al. (2012) . Weniger erfolgreich ist eine Impfung, wenn sich die Tiere bereits in der Inkubationszeit der Erreger befinden. Ziel der Impfung ist neben der Vermeidung der eigentlichen Erkrankung auch die Erregerausscheidung zu minimieren, um ein unkontrolliertes Ausbreiten zu verhindern.

2.4. Indirekte Todesursachen bei Kälbern

2.4.1. Geburtsmanagement

2.4.1.1. Abkalbbereich

Ein optimaler Abkalbbereich erleichtert die Geburtsbeobachtung und Geburtshilfe. Eine gleichzeitige Nutzung als Krankenstall sollte nicht stattfinden. *MANSFELD*, et al. (2014) empfehlen folgende Punkte zu beachten:

- Verfügbarkeit: 4 Plätze/100 Kühe
- Größe: Einzelbucht 12 m²/Tier; Gruppenbucht 8 m²/Tier; möglichst quadratisch
- Lage: Sichtkontakt zu anderen Tieren oder der Herde; Nähe zum Melkstand
- Liegefläche: weich, trittsicher, trocken; tägliches Nachstreuen
- Arbeitswirtschaft: leichte Entmistung; Fixierungsmöglichkeit für Tiere; Kalt- und Warmwasseranschluss; Kameras zur Überwachung
- Hygiene: regelmäßiger Einstreuwechsel (je nach Abkalbfrequenz 2-4-mal wöchentlich); Nachstreuen nach jeder Kalbung.

Ein gutes Klima im Abkalbbereich zeichnet sich durch niedrige NH₃- und CO₂-Gehalte, gemäßigte Temperaturen und Luftfeuchtigkeit, sowie Freiheit von Zugluft aus. Ist dies nicht

gegeben, kann es neben Fruchtbarkeitsstörungen und Rückgang von Milch- und Fettleistung auch zu Totgeburten und Embryonentod führen (*LOTTHAMMER*, 1996).

Einzelboxen sind Gruppenboxen vorzuziehen, da sie das Risiko für Durchfall- und Atemwegserkrankungen bei Kälbern reduzieren (*SVENSSON*, et al., 2003; *GARBER*, et al., 1994).

2.4.1.2. **Geburtsvorgang und Kalbeverlauf**

Vor dem eigentlichen Beginn der Geburt befindet sich die Kuh im Vorbereitungsstadium, welches zwei bis drei Wochen ante partum beginnt. Die auftretenden äußerlichen Anzeichen wie Ödemisierung von weichem Geburtsweg und Euter, Auflockerung der Beckenbänder und das Einschließen der Milch in das Euter zeigen sich bei Erstkalbenden stärker als bei Kühen. Die vier Phasen der Geburt sind in Tabelle 4 dargestellt.

Tabelle 4: Stadien der Geburt und deren Merkmale (angelehnt an (GRUNERT u. ANDRESEN, 1996))

Stadium	Merkmale
Öffnungsstadium	<ul style="list-style-type: none"> - Beginn nicht deutlich erkennbar - Dauer 6 – 16 Stunden - Öffnung innerer Muttermund - Wasser (Allantois)- und Fußblase (Amnion) werden durch Wehen in Zervixkanal gedrückt - Endet mit Sprung der ersten Fruchtblase
Aufweitungsstadium	<ul style="list-style-type: none"> - Beginnt nach Blasensprung - Dauer 1- 3 Stunden (Kuh) bzw. 4 – 6 Stunden (Färsen) - Dehnungsdruck im dorsalen Scheidengewölbe löst Bachpresse aus (größte Kraft in linker Seitenlage) - Endet mit Durchtreten der Stirn der Frucht durch die Vulva
Austreibungsstadium	<ul style="list-style-type: none"> - Beginn mit Durchtreten der Stirn der Frucht durch Vulva (Vorderendlage) bzw. des Beckens (Hinterendlage) - Dauer 5 – 10 Minuten - Starke Dehnung der Zervix führt zu hoher Oxytocinausschüttung und so zu Verstärkung der Wehentätigkeit - Endet mit vollständiger Austreibung der Frucht
Nachgeburtsstadium	<ul style="list-style-type: none"> - Beginn nach Ausstoßen der Frucht - Dauer 6 Stunden - Endet mit Abgang der Eihäute

Die Vereinigte Informationssysteme Tierhaltung w.V. (vit) (2021) erfasst den Verlauf einer Kalbung in vier Stufen: leicht, normal, schwer und tierärztliche Hilfe/Operation.

MEE (2008) beschreibt die Dystokie (gestörter Geburtsablauf) als ein Resultat aus verlängerten Spontangeburt oder assistierten verlängerten Geburten. Auch er empfiehlt die Nutzung eines Scoringsystems zur Einstufung der Schwere einer Geburt. Je nach Autor kann sich die Einteilung jedoch unterscheiden.

Geburten, die als schwierig klassifiziert werden, bringen eine erhöhte Totgeburtenrate mit sich (*BERGLUND*, et al., 2003; *MEYER*, et al., 2001).

Das Wissen über die verschiedenen Stadien der Geburt und deren Dauer ist essenziell, um den natürlichen Geburtsablauf nicht zu stören und im Notfall fachgerechte Geburtshilfe leisten zu können. Durch ein verfrühtes Eingreifen in die Geburt werden normale Geburten oftmals zu Schweregeburten (*MANSFELD*, et al., 2014).

2.4.1.3. **Geburtsüberwachung und -hilfe**

Eine angemessene Beobachtungsfrequenz der abkalbenden Kühe ist Voraussetzung, um die Zeiträume der jeweiligen Geburtsphasen einordnen zu können und so gegebenenfalls eingreifen zu können (*MANSFELD*, et al., 2014).

Bei geburtshilflichen Untersuchungen werden der knöchernen und weiche Geburtsweg der Kuh, sowie Lage, Stellung, Haltung, Größe und Lebensfähigkeit des Kalbs kontrolliert. Je länger der Blasensprung her ist (> 6 Stunden nach Blasensprung, Hinterendlage kürzer), desto schlechter wird die Lebensfähigkeit des Kalbs eingestuft. Durch Fehler bei der Geburtshilfe und dadurch entstehenden Gewaltgeburten kann es zu Verletzung oder Tod des Kalbs kommen. Hier spielen vor allem unsachgemäße Zugkraft durch mehr als drei Personen oder der missbräuchliche Einsatz eines mechanischen Geburtshelfers eine Rolle (*GRUNERT* u. *ANDRESEN*, 1996).

MANSFELD, et al. (2014) empfehlen als regelmäßige Kontrollabstände nach Relaxation der Beckenbänder alle 3 Stunden und in der Aufweitungphase alle 30 Minuten. Die Überwachung sollte auch nachts stattfinden. Ein Eingreifen sollte erfolgen, wenn:

- zwei Stunden nach Platzen der Fruchtblase (Färsen drei bis vier Stunden) trotz anhaltender Wehen nicht beide Klauen des Kalbs sichtbar werden
- ein bis zwei Stunden nach Platzen der Fruchtblase keine Wehentätigkeit mehr zu erkennen ist
- nach sichtbar werden der Klauenspitzen nach zwei Stunden kein Fortschritt verzeichnet werden kann.

Eine klare Verantwortlichkeit von Mitarbeitern für den Abkalbebereich wirkt sich gegenüber einer gleichmäßigen Verteilung der Verantwortung auf mehrere Mitarbeiter positiv auf die Totgeburtenrate aus (*TELTSCHER*, 2006). Schichtwechsel auf Großbetrieben erfordern eine gute Kommunikation zwischen den Mitarbeitern.

ESSMEYER (2006) stellt in ihrer Doktorarbeit fest, dass in einer überwachungsfreien Zeit zwischen zwei Schichten mehr Totgeburten auftreten.

2.4.1.4. **Erstversorgung des neugeborenen Kalbs**

Nach *MCGUIRK (2010)* kann die sachkundige Geburtsnachsorge (Atemstimulation, Nabeldesinfektion, Kolostrumgabe) und Kontrolle (Vitalzeichen, normales) der Kälber durch eine fähige, fürsorgliche Person das Überleben verbessern. Besonderer Aufmerksamkeit bedürfen in diesem Zusammenhang:

- zu früh geborene Kälber
- Kälber nach langen Geburten
- Kälber aus Geburten mit Hilfe
- Mehrlingskälber.

Bei Anzeichen einer Atemdepression muss eine Atemstimulation entweder durch Kaltwasserguss in den Nacken des Kalbs, Ausstreichen des Schleims aus den Atemwegen des Kalbs, Belecken durch die Kuh, künstliche Beatmung oder medikamentöse Stimulation erfolgen (*TAUTENHAHN, 2017*).

Eine Nabeldesinfektion ist ebenfalls sinnvoll und dient neben einer sauberen Abkalbebox als Prophylaxe zur Vermeidung von Nabelentzündungen. Der Nabel sollte in eine Jod-Tinktur (desinfizierend und austrocknend) getaucht werden und wenn möglich sollte dieser Vorgang nach sechs bis zwölf Stunden wiederholt werden (*STEINHÖFEL, 2014*).

2.4.1.5. **Trennung Kuh und Kalb**

Auf den meisten Milchviehbetrieben Europas und Amerikas ist es gängige Praxis die Kälber innerhalb 24 Stunden p.p. von der Mutter zu trennen (*BEAVER, et al., 2019; FLOWER u. WEARY, 2001*).

Befürworter der frühen Trennung nennen wirtschaftliche und ethische Vorteile. Durch eine frühere Trennung nimmt der Anteil verkaufsfähiger Milch zu und es ist noch keine enge Bindung zwischen Mutter und Kalb kurz nach der Geburt entstanden. Auch einen gesundheitlich positiven Effekt hat die Trennung, denn je länger ein Kalb in der Abkalbebox verbleibt, desto höher ist das Risiko mit Krankheitserregern in Kontakt zu kommen (*BEAVER, et al., 2019*).

Eine frühe Trennung bietet den Vorteil einer genaueren Überwachung von Kolostrum-, Milch- und Futteraufnahme (*FLOWER u. WEARY, 2001; STEINHÖFEL, 2014*).

WELLS, et al. (1996) machten bei ihren Untersuchungen einen späten Trennungszeitpunkt für 16 % der Kälbersterblichkeit verantwortlich (vgl. 2.3.3).

2.4.2. Kolostrummanagement

Zum Zeitpunkt der Geburt verfügen Kälber gar nicht, oder nur in einem geringen Umfang über Immunglobuline (Ig). Diese erhalten sie erst mit der Aufnahme ausreichender Mengen qualitativ hochwertiger Kolostralmilch (*ZAREMBA, 1996*).

Erstkolostrum nach der Geburt ist essenziell für das Überleben des Kalbs. Durch den bei Wiederkäuern auftretenden Placentatyp sind maternaler und fetaler Blutkreislauf vollständig getrennt, sodass ein Überqueren der Plazentaschranke von Antikörpern während der Trächtigkeit unmöglich ist. So kann sich beim Neugeborenen kein passiver Immunschutz aufbauen. Daher ist das Kalb auf die Absorption maternaler Immunglobuline aus dem Kolostrum im Dünndarm innerhalb der ersten 24 Lebensstunden angewiesen (*TAUTENHAHN, 2017*).

Nicht absorbierte Ig entfalten eine lokale Schutzwirkung an der Schleimhautoberfläche des Verdauungstraktes (*ZAREMBA, 1996*). Im ersten Gemelk nach der Kalbung der Kuh befinden sich neben reichlich Ig auch Leukozyten, Wachstumsfaktoren, Hormone, Zytokine, nichtspezifische antimikrobielle Faktoren und Nährstoffe (*TAUTENHAHN, 2017*).

Zur Beurteilung eines erfolgreichen Kolostrummanagement in der Milchviehherde bzw. einer erfolgreichen Immunisierung des Kalbs dient die Messung des IgG₁ (*MCGUIRK, 2010*), welches zu 80 – 90 % Bestandteil des IgG ist (*TAUTENHAHN, 2017; HERR, 2009*). Weitere Subklassen des IgG bilden das IgG_{2a} und das IgG_{2b} (*HERR, 2009*).

Tabelle 5 zeigt eine Übersicht der Ig, die eine Rolle bei der Infektionsabwehr spielen.

Tabelle 5: Übersicht der Immunglobuline zur spezifischen Infektionsabwehr (In Anlehnung an TAUTENHAHN; ULBRICH, et al. (2017; 2004)

Ig-Bezeichnung	Erläuterung
Immunglobuline	<ul style="list-style-type: none"> - Von B-Zellen und Plasmazellen gebildete Proteine mit Polypeptidketten - Gehen spezifische Reaktion mit Antigenen ein und tragen zu deren Vernichtung bei - Es gibt fünf Klassen von Ig
IgM (Frühantikörper) (7 %)	<ul style="list-style-type: none"> - Größter und schwerster Antikörper - Wird bei Erstkontakt mit Antigen gebildet
IgG (85 – 88 %)	<ul style="list-style-type: none"> - Im Blut häufigster Antikörper - Synthese beginnt nach IgM-Synthese (Antigen-Erstkontakt) - Bei Zweitkontakt wird fast nur IgG gebildet - Lähmt eingedrungene Antigene, indem es sich mit ihm zu Komplexen verbindet
IgA (5 %)	<ul style="list-style-type: none"> - Häufiges Vorkommen in Schleimhäuten, Magen-Darm-Wand, Atemwege, Sekreten, Milch - Aktiviert Komplement
IgD	<ul style="list-style-type: none"> - Dient als Oberflächenrezeptor für B-Zellen - Geringe Konzentration
IgE	<ul style="list-style-type: none"> - Stimuliert Mastzellen zu Freisetzung von Stoffen, die akute Entzündung oder allergische Reaktionen auslösen - Beteiligt an Abwehr von Darmparasiten

Ist die IgG₁-Konzentration im Blutserum von Kälbern im Alter zwischen 24 h und 7 Tage ≥ 10 g/l, so gilt der Ig-Transfer als erfolgreich (MCGUIRK, 2010; BARRY, et al., 2019). Ein Unterschreiten dieser IgG-Konzentration geht einher mit wirtschaftlichen Verlusten aufgrund höherer Krankheitsanfälligkeit, Minderleistungen und Sterblichkeit (MCGUIRK, 2010).

Neben der Ausbildung der passiven Immunität des Kalbs hat das Kolostrum auch langfristige Effekte auf Wachstumsrate, Reproduktionsleistung, Milchproduktion und Langlebigkeit des Tieres (*MCGUIRK*, 2010).

Entscheidend für den Erfolg der passiven Immunisierung des Kalbs sind Zeitpunkt der Kolostrumaufnahme, Menge des aufgenommenen Kolostrums und die Kolostrumqualität (*ZAREMBA*, 1996).

2.4.2.1. **Zeitpunkt der Kolostrumaufnahme**

Die Darmschranke des Kalbs ist nur innerhalb der ersten 24 Lebensstunden für Ig passierbar. Da die Absorptionsfähigkeit schon vier bis sechs Stunden nach der Geburt deutlich abnimmt, lautet die Empfehlung Kolostrum innerhalb der ersten vier Lebensstunden zu verabreichen (*HOEDEMAKER*, et al., 2014; *ZAREMBA*, 1996).

Drei Stunden nach Geburt werden vermehrt Verdauungsenzyme gebildet, die den Immunglobulinen schaden. Die zeitnahe Verabreichung von Kolostrum bremst die Verbreitung pathogener Erreger im Organismus. Schließlich ist kurze Zeit nach der Geburt der Saugreflex des Kalbs am stärksten ausgeprägt. Vergleicht man die Höhe der resorbierten Ig nach eine Kolostrumgabe innerhalb der ersten drei Lebensstunden mit der Ig-Konzentration bei Kälbern, die später gefüttert wurden, lässt sich beinahe eine Halbierung der resorbierten Ig feststellen (*STEINHÖFEL*, 2014).

Mit der Tierschutz-Nutztierhaltungsverordnung wird vorgeschrieben, dass Kälbern spätestens vier Stunden nach der Geburt Kolostrum verfüttert werden muss (Bundesministerium der Justiz und für Verbraucherschutz, 29.04.2021). Bei rationierter Fütterung sollte dem Kälbern im weiteren Verlauf der 24 Lebensstunden noch mehrmals Kolostrum angeboten werden (*ZAREMBA*, 1996).

Nach 24 Stunden schließt sich zwar die Darmschranke, dennoch empfiehlt *ZAREMBA* (1996) auch in den darauffolgenden Lebenstagen Kolostrum anzubieten, um so einen lokalen Immunschutz an der Darmschleimhaut aufzubauen. Aufgrund dieser Tatsache sind auch Mutterschutzimpfungen zur Prophylaxe von Neugeborenenendiarrhoe angebracht. Durch die Impfung werden über mehrere Tage hohe Mengen an Antikörpern in die Biestmilch abgegeben und vom Kalb aufgenommen. Wichtig ist dann das Verfüttern des Kolostrums über eine Dauer von mindestens einer Woche.

Weiterhin zeigt sich ein Zusammenhang zwischen erster Kolostrumgabe und der Herdengröße – Betriebe mit mehr als 50 Kühen konnten eine Fütterung innerhalb der ersten 30 Minuten p.p. nicht umsetzen (GULLIKSEN, et al., 2009c).

Problematisch ist eine frühe Kolostrumversorgung bei asphyktischen Kälbern, da bei ihnen meist der Saug- und Schluckreflex herabgesetzt ist (ZAREMBA, 1996).

2.4.2.2. Menge des aufgenommenen Kolostrums

Entscheidend für den Immunglobulinspiegel im Blut ist auch die aufgenommene Kolostrummenge. Je mehr das Kalb aufnimmt, desto höher ist die Ig-Konzentration im Blut (HOEDEMAKER, et al., 2014; ZAREMBA, 1996).

Die Angaben in der Literatur über die notwendige Kolostrummenge reichen von pauschalen Literangaben (mindestens 2 Liter (ZAREMBA, 1996); drei bis vier Liter mit mindestens 50g/l IgG (MCGUIRK, 2010) bis relative Mengen (5% des Lebendgewichtes (HOEDEMAKER, et al., 2014); 10 - 12% des Lebendgewichtes bei unbekannter Qualität (MCGUIRK, 2010). Das Ziel einer vollständigen passiven Immunisierung wird mit 150 - 200 g aufgenommenen IgGs erreicht. Somit bestimmt die Konzentration von IgG im Kolostrum die notwendige Menge (GODDEN, et al., 2019).

STEINHÖFEL (2014) vermutet einen Zusammenhang zwischen der Resorption von Ig aus dem Kolostrum und dem Faktor Stress. Der Gesamteiweißgehalt im Blutserum war bei Kälbern, die mit Geburtshilfe zur Welt kamen, geringer als bei Kälbern mit einem leichten Geburtsverlauf. Die aufgenommenen Kolostrummengen waren gleich.

Für Fälle, in denen kein oder nur qualitativ schlechtes Kolostrum vorhanden ist, sollte eine Kolostrumbank angelegt werden (ZAREMBA, 1996). Eingefroren und auch verfüttert werden sollte nur qualitativ hochwertiges Kolostrum, was eine Beurteilung der Qualität jeden Kolostrums notwendig macht (STEINHÖFEL, 2014).

2.4.2.3. Einflüsse auf die Kolostrumqualität

Ein qualitativ hochwertiges Kolostrum zeichnet sich durch einen IgG- e t v n ≥ 50 g/l aus, (MCGUIRK, 2010).

SCHOLZ, et al. (2011) stellten bei Versuchen in Sachsen-Anhalt zu Einflussfaktoren auf die Kolostralmilch bei Milchkühen Konzentrationen von 89 ± 35 g/l Ig fest.

Unmittelbar p.p. ist der Ig-Gehalt im Kolostrum am höchsten und sinkt mit zunehmendem Abstand zur Abkalbung (ZAREMBA, 1996; MCGUIRK, 2010; SCHOLZ, et al., 2011). In Sachsen-Anhalt wurde eine Verminderung innerhalb von neun Stunden p.p. von 41 % der Ig im Kolostrum festgestellt (SCHOLZ, et al., 2011). Grund ist die Verdünnung durch die Sekretion einer an Antikörpern ärmeren Milch. Das Erstgemelk sollte daher schnellstmöglich p.p. gewonnen werden (ZAREMBA, 1996).

Die Anzahl der Laktationen hat einen Einfluss auf die Qualität des Kolostrums. Das Erstkolostrum von Kühen weist ab der dritten Laktation eine höhere Ig-Konzentration auf, als bei Erstkalbinnen (WEAVER, et al., 2000; SCHOLZ, et al., 2011)

Überholt ist die Empfehlung das Erstgemelk von Färsen zu verwerfen, da es von geringer Qualität sei. In den von WEAVER, et al. (2000) zitierten Studien zeigen auch die Erstkalbinnen einen ausreichenden Ig-Gehalt von 59,1 g/l im Kolostrum.

Das Kolostrum von Tieren, die erst kurz vor der Abkalbung zugekauft wurden, weist häufig eine schlechtere immunbiologische Qualität auf, da sie sich noch nicht lange genug mit dem stallspezifischen Erregerspektrum auseinander gesetzt haben (ZAREMBA, 1996). Färsen sollten daher spätestens im 7. Trächtigkeitsmonat in die Herde integriert werden (HOEDEMAKER, et al., 2014).

Beeinflussend wirkt auch die Trockenstehdauer (ZAREMBA, 1996; SCHOLZ, et al., 2011). Eine Trockenstehzeit von > 62 Tagen spiegelt sich im Vergleich zu maximal 46 Tagen in qualitativ hochwertigerem Kolostrum (+ 17 g/l Ig) wieder (SCHOLZ, et al., 2011).

In den Studien von SCHOLZ, et al. (2011) wurde bei Kühen, die in der vorangegangenen Laktation hohe Milchleistungen (> 11.929 kg) zeigten, ein höherer Ig-Gehalt (+ 10,9 g/l) im Kolostrum festgestellt, als bei Kühen, die geringere Leistungen (< 10.142 kg) hatten.

Zur Korrelation von Menge des Erstkolostrum und der Kolostrumqualität gibt es in der Literatur widersprüchliche Angaben. Sie reichen von einer negativen Korrelation ($r = -0,29$) (PRITCHETT, et al., 1991) bis zu keiner Signifikanz (SCHOLZ, et al., 2011).

2.4.2.4. Beurteilung der Kolostrumqualität

Die Überprüfung der Kolostrumqualität kann durch verschiedene Methoden erfolgen.

Üblicherweise werden auf den Betrieben ein Kolostrumeter oder ein Refraktometer genutzt. Die Überprüfung mittels Kolostrumeter (Senkspindel) bestimmt die Dichte oder das spezifische Gewicht einer Flüssigkeit. Da die Ig den Hauptfaktor für die Schwankungen des spezifischen

Gewichtes darstellen, besteht eine lineare Beziehung zwischen Gewicht und IgG-Konzentration im Kolostrum (*KRITZINGER, 2017; BARTIER, et al., 2015*). Für ein sicheres Messergebnis muss das zu überprüfende Kolostrum eine Temperatur von 22° C haben (*BARTIER, et al., 2015*). Die Farbskala auf der Spindel gliedert sich in grün (> 50 g/l IgG), gelb (20 – 50 g/l IgG) und rot (< 20 g/l IgG) (*TAUTENHAHN, 2017*).

Bei der Nutzung eines Refraktometers wird der Brechungsindex einer Lösung bestimmt, durch Kenntnisse über die Zusammensetzung einer Lösung kann man auf dessen Konzentration schließen. Ein Brix-Wert von 22 % Brix entspricht einer IgG-Konzentration von 50 g/l (*TAUTENHAHN, 2017*).

Als exakteste Messung empfiehlt *BARTIER, et al. (2015)* eine Kontrolle mittels radialer Immundiffusion zur direkten Bestimmung des IgG. Die radiale Immundiffusion wird im Labor durchgeführt, ist die Referenzmethode der Ig-Bestimmung.

2.4.2.5. Ungenügender Immunglobulintransfer und seine Folgen

Unzureichender passiver Immuntransfer stellt mit 39 – 50 % den größten Faktor für eine erhöhte Kälbersterblichkeit dar (*TAUTENHAHN, 2017*).

Ein Versagen des Immuntransfers an sich stellt keine Krankheit dar. Betroffene Kälber haben aber ein erhöhtes Krankheitsrisiko (*WEAVER, et al., 2000*).

Der Gesamteiweißgehalt im Serum von Kälbern ist eine gute Messgröße für die Beurteilung des passiven Immuntransfers und gilt als signifikanter Risikoindikator für die Kälbersterblichkeit. Ab einem ausreichend hohen Gehalt an Gesamteiweiß im Serum von ≥ 65 g/l ist das Mortalitätsrisiko minimal (Abbildung 3). Bei Kälbern mit einem IgG-Gehalt von < 10 mg/l ist der passive Immunglobulintransfer nicht gelungen (*DONOVAN, et al., 1998*).

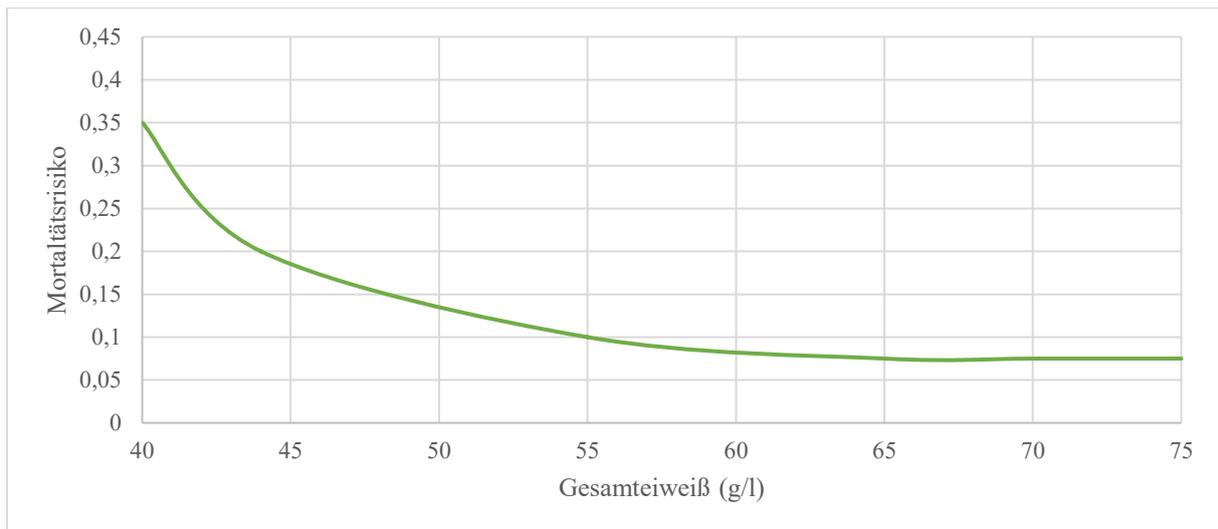


Abbildung 3: Gesamteiweißgehalt im Blutserum von Holsteinkälbern und deren Mortalitätsrisiko (nach DONOVAN, et al. (1998))

Der Erfolg der Kolostrumversorgung kann auf dem Milchviehbetrieb kontrolliert werden. Hierzu erfolgt eine Blutentnahme zwischen > 24 Lebensstunden und der ersten Lebenswoche. STEINHÖFEL (2014) empfiehlt fünf bis zehn Kälbern zu beproben, um einen Überblick über den Erfolg des Kolostrummanagements zu bekommen. Beurteilt wird mit einem Refraktometer der Gesamteiweißgehalt im Serum, wenn ≥ 55 g/l liegen sollte (KASKE, 2012b) oder wenn im Blutserum eine IgG₁-Konzentration ≥ 10 g/l nachzuweisen ist (MCGUIRK, 2010; BARRY, et al., 2019). Handlungsbedarf im Kolostrummanagement besteht, wenn > 25 % der Kälber keine ausreichenden Gesamteiweißgehalte aufweisen können (KASKE, 2012b).

In einer deutschen Studie wurde das Aufzuchtmanagement von Betrieben mit > 20 % Aufzuchtverlusten analysiert. In > 80 % der Fälle verursachte ein mangelhafter passiver Immuntransfer hohe Kälberverluste in den ersten zwei Lebenswochen (HOEDEMAKER, 2018).

2.4.2.6. Art der Kolostrumaufnahme

Die Aufnahme des Kolostrums bei Kälbern kann auf verschiedene Wege erfolgen:

- Saugen am Euter direkt bei der Mutter
- Saugen aus Nuckeleimer/-flasche
- Tränken aus Eimer ohne Nuckel
- Applikation mit einer Magensonde (Drenchen) (TAUTENHAHN, 2017).

Empfohlen wird das kontrollierte Vertränken (Menge und Zeitpunkt (*PRITCHETT, et al., 1991*)) von Kolostrum. Kälber, die die Milch nach der Geburt am Euter der Mutter aufnehmen, haben häufig einen mangelhaften passiven Immuntransfer (Serum IgG < 10 g/l). Die Ursache liegt im verspäteten Saugen und einer zu geringen aufgenommenen Menge (*MCGUIRK, 2010; GODDEN, et al., 2019*).

Zumeist wird auf den Betrieben eine Nuckeltränke eingesetzt. Im Gegensatz zum Drenchen ist hier die Resorptionsrate von maternalen Antikörpern besser (*GODDEN, 2008*). Die Methode des Drenchens sollte, auch wenn sie bequem und schnell ist, auf Kälber beschränkt bleiben, die nicht ausreichend oder kein Kolostrum freiwillig aufnehmen. Da der Schlundrinnenreflex nicht ausgelöst wird, gelangt das Kolostrum erst in den Pansen statt in den Labmagen. Immunglobuline gelangen verzögert in den Dünndarm und werden dort absorbiert. Im Vergleich zu einer freiwilligen Kolostrumaufnahme ist die Ig-Konzentrationen im Blutserum vermindert (*ZAREMBA, 1996; GODDEN, et al., 2009*). Gleiches gilt für das Vertränken von Milch aus Eimern ohne Nuckel (*TAUTENHAHN, 2017*).

3. Zielstellung

Durch wachsende Herden und steigende Leistungen entstehen immer höhere Anforderungen an das Herdenmanagement und die Jungviehaufzucht. Die Kälberaufzucht gerät aus dem Fokus des Betriebsmanagements und Kälber werden als notwendiges Übel zur Milchproduktion angesehen. Bedingt durch mangelhaftes Management der Bereiche Geburt, Kolostrum und Krankheitsprophylaxe kann es zu vermehrten Totgeburten und einer höheren Kälbersterblichkeit kommen. Dies gibt Anlass für weitere Untersuchungen über die Situation der Kälberverluste auf landwirtschaftlichen Betrieben in Deutschland.

In der anschließenden Arbeit soll eine quantitative Umfrage mit folgenden Betrachtungspunkten entwickelt und durchgeführt werden:

1. Wie hoch sind die Kälberverluste auf den Betrieben der TeilnehmerInnen? Gibt deren Höhe Anlass zu handeln?
2. Besteht ein Zusammenhang zwischen Kälberverlusten und Herdengröße, Region oder Inanspruchnahme von Beratungen?
3. Werden die Maßnahmen der guten fachlichen Praxis in der Kälberaufzucht umgesetzt? Wenn ja, führt eine Umsetzung dazu, dass diese Betriebe zu den besseren (< 5 bzw. < 6 % Totgeburten-/Kälbersterblichkeitsrate) gehören?
4. Wie ist eine Nicht-Umsetzung empfohlener Maßnahmen zu bewerten?

Aus den Ergebnissen sollen Anhaltspunkte abgeleitet werden, die Aufschluss über die Situation der Kälberverluste auf den Betrieben geben.

4. Material und Methoden

4.1. Erstellung der Umfrage

Um die Forschungsfrage der vorliegenden Abschlussarbeit zu beantworten, erfolgte eine quantitative Online-Umfrage (s. Anhang).

Die Umfrage basiert auf den Erkenntnissen einer Literaturrecherche zu den Hintergründen von Kälberverlusten. Sie wurde mit dem Umfrage-Tool „i ve y“ erstellt.

Vor Veröffentlichung der Umfrage wurde ein Pretest mit TeilnehmerInnen der Zielgruppe durchgeführt. Mögliche Verständnisprobleme und Gründe für einen vorzeitigen Abbruch der Umfrage konnten so aufgedeckt und geändert werden.

Anschließend erfolgte ein technischer Funktionstest durch die Entwicklerin der Umfrage, wobei die angegebenen Daten testweise ausgelesen und überprüft wurden.

Die Gütekriterien quantitativer Forschung wurden erfüllt:

- Die Validität war sichergestellt, da immer die gleiche Umfrage verwendet wurde und Personen aus verschiedenen Bundesländern sie beantworten konnten.
- Die Reliabilität war sichergestellt, da es sich um einen standardisierten Fragebogen handelte und alle Teilnehmenden genau den gleichen Fragebogen erhielten.
- Die Objektivität war sichergestellt, da alle Teilnehmenden die Umfrage an einem selbst gewählten Ort durchführen konnten. Zu keiner Zeit bestand eine Verbindung zwischen Versuchsansteller und den Teilnehmenden. Eine individuelle Meinung konnte so nicht einfließen.

4.2. Inhalt der Umfrage

Die Umfrage gliederte sich in folgende Abschnitte:

1. Demografischer / allgemeiner Teil
2. Betriebliche Kennzahlen
3. Geburtsmanagement
4. Kolostrummanagement
5. Krankheitsprophylaxe

Die oben genannten Abschnitte setzten sich aus verschiedenen Fragetypen (vgl. Tabelle 6) zusammen.

Tabelle 6: Angewandte Fragetypen in der Umfrage

Abschnitt	Fragetyp
Demografischer / allgemeiner Teil	
Arbeitskreis / Bundesland/	Dropdown-Auswahl
Kuhzahl / Abkalbungen / Arbeitskräfte	Offene Texteingabe
Betriebszweige	Mehrfachauswahl
Betriebliche Kennzahlen	Offene Texteingabe
Geburtsmanagement	Skala mit beschrifteten Optionen
Kolostrummanagement	Skala mit beschrifteten Optionen
Krankheitsprophylaxe	Skala mit beschrifteten Optionen

Im Fragebogen wurden in den Abschnitten Geburts- und Kolostrummanagement sowie Krankheitsprophylaxe verschiedene Maßnahmen der guten fachlichen Praxis aufgeführt.

Anschließend wurde in jedem der Bereiche der Grad der Umsetzung der Maßnahmen abgefragt:

1. Bekannt und umgesetzt
2. Bekannt und nicht umgesetzt
3. Nicht bekannt und nicht umgesetzt
4. Keine Angabe

Bei n e v n „Be nnt nd ni t m ese tzt“, wurden die Teilnehmenden auf einer weiteren Seite nach den Gründen für die Nicht-Umsetzung gefragt. Es standen hierzu mehrere Antwortmöglichkeiten zur Auswahl.

4.3. Durchführung der Umfrage

Die Umfrage wurde auf den Social-Media-Plattformen Facebook Inc. und Instagram in diversen landwirtschaftlichen Fachgruppen geteilt. Im Zeitraum vom 9. August 2021 bis zum 25. August 2021 war der Link der Umfrage aufrufbar und eine Teilnahme möglich. Der Link der Umfrage wurde in dieser Zeitspanne mehrmals über die sozialen Medien geteilt, um die Zahl der Teilnehmenden zu erhöhen. So nahmen an der Feldstudie insgesamt 138 Personen teil. Zielpersonen der Umfrage waren BetriebsleiterInnen oder leitende MitarbeiterInnen von Milchviehbetrieben, die konkrete Angaben zu den Themenbereichen machen konnten. Ausschließen ließ sich allerdings nicht, dass auch Personen außerhalb der Zielgruppe an der

Umfrage teilnahmen, eine Person mehrmals an der Umfrage teilnahm oder auch nicht sinnhafte Angaben möglich waren.

4.4. Statistische Auswertung

Über das Umfrage-Tool wurden alle Daten jeder einzelnen Umfrage gesammelt und zum Ende des Umfragezeitraumes heruntergeladen. Anschließend konnten die Daten mit dem Tabellenkalkulationsprogramm Microsoft® Excel® 365 aufgerufen werden.

Fragebögen mit folgenden Eigenschaften wurden nicht in die Auswertung mit einbezogen:

- Keine Angaben zur Region
- 100 % fehlende Antworten aufwiesen
- Keine Angaben zur Höhe der Totgeburten und Kälbersterblichkeit
- Keine vollständigen Angaben im Fragebereich des Geburts- und Kolostrummanagements und der Krankheitsprophylaxe
- Unplausible Antworten

Nicht einbezogene Fragebögen wurden in der Excel-Tabelle entsprechend markiert.

Die Datenauswertung erfolgte durch deskriptive statistische Verfahren. Es wurden die Anzahl der Daten, der Mittelwert, die Standardabweichung, Minimum und Maximum berechnet.

Mit Hilfe des Statistikprogramm-Paket SPSS von MICROSOFT (Version 26.0) wurde weiterhin die Signifikanz des statistischen Zusammenhangs für folgende Variablen berechnet:

- Totgeburten- / Kälbersterblichkeitsrate in Abhängigkeit der Inanspruchnahme von Beratungsangeboten
- Totgeburten- / Kälbersterblichkeitsrate in Abhängigkeit der Region
- Totgeburten- / Kälbersterblichkeitsrate in Abhängigkeit der Herdengröße.

Es wurde das Signifikanzniveau aller Untersuchungsmethoden mit $p \leq 0,05$ angenommen.

Das arithmetische Mittel, die Standardabweichung und die relative Häufigkeit wurden wie folgt berechnet:

Arithmetisches Mittel

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i$$

wobei \bar{x} arithmetisches Mittel
n Anzahl der Werte
 x_i Summe der Datensatzwerte

Standardabweichung

$$s^2 = \frac{\sum(x_i - \bar{x})^2}{n - 1}$$

wobei s^2 Standardabweichung
 x_1 Wert der einen Angabe
 \bar{x} Mittelwert aller Angabe
n Anzahl der Angabe

Relative Häufigkeit

$$h_n(A) = \frac{h_n(A)}{n}$$

Wobei h_n Anzahl der betroffenen TeilnehmerInnen
n Anteil aller TeilnehmerInnen

4.5. Auswertungsoptionen

Basierend auf der Umfrage wurden die teilnehmenden Betriebe anhand ihrer Angaben in folgende Gruppen eingeteilt (Tabelle 7):

Tabelle 7: Einteilung der an der Umfrage teilnehmenden Betriebe in verschiedene Gruppen

Betriebsgröße	Region		
	Nord	Ost	Süd
1 – 40 Kühe	Bremen	Berlin	Baden-Württemberg
41 – 60 Kühe	Hamburg	Brandenburg	Bayern
61 – 120 Kühe	Niedersachsen	Mecklenburg-	Hessen
121 – 240 Kühe	Nordrhein-Westfalen	Vorpommern	Rheinland-Pfalz
240 Kühe	Schleswig-Holstein	Sachsen-Anhalt	Saarland
		Sachsen	
		Thüringen	

Durch die Einteilung ist eine bessere Vergleichbarkeit mit vorliegender Literatur gegeben.

Neben der Auswertung aller teilnehmenden Betriebe erfolgte auch die Analyse innerhalb der unterschiedlichen Betriebsgrößen und Regionen. Über die grafische Betrachtung der Standardabweichung wurden Unterschiede zwischen den Betriebsgrößen und Regionen ermittelt.

Beratungsanspruch

In der Umfrage wurde des Weiteren nach der Inanspruchnahme von Beratungsmöglichkeiten in Form von Arbeitskreisen oder sonstigen Austauschmöglichkeiten gefragt. Hier konnte mit „J“ oder „ein“ beantwortet werden.

Kälberverluste

Im Fragebogen konnten die TeilnehmerInnen die Angaben zu den Totgeburten und der Kälbersterblichkeit in Prozent oder absoluter Anzahl angeben. Im Falle einer absoluten Angabe wurden die Verluste mit dem Programm Excel anhand der Angaben zu den jährlichen Abkalbungen in Prozent umgerechnet.

Die teilnehmenden Betriebe wurden in gut und schlecht eingeteilt (vgl. Tabelle 8) und berechnet, wie hoch der Anteil der schlechten Betriebe an der gesamten Stichprobe war. Anschließend wurde die mittlere Totgeburten- und Kälbersterblichkeitsrate der guten und schlechten Betriebe berechnet und grafisch dargestellt.

Durch eine Gegenüberstellung der Betriebe mit $> 5\%$ Totgeburtenrate und $> 6\%$ Kälbersterblichkeitsrate sollte festgestellt werden, ob die Betriebe, die erhöhte Totgeburtenraten haben, auch Probleme mit erhöhter Kälbersterblichkeit haben.

Tabelle 8: Einteilung der Betriebe in gut und schlecht

Einteilung	Totgeburtenrate	Kälbersterblichkeit
Gut	$\leq 5\%$	$\leq 6\%$
Schlecht	$> 5\%$	$> 6\%$

Kenntnisse der Maßnahmen im Geburtsmanagement, Kolostrummanagement und Krankheitsprophylaxe

Über Excel wurde berechnet, wie viele TeilnehmerInnen (absolut und relativ) zu den Maßnahmen die Angaben

- Bekannt und umgesetzt
- Bekannt und nicht umgesetzt
- Nicht bekannt und nicht umgesetzt
- Keine Angabe

machten.

Anschließend wurde dies anhand von Balkendiagrammen grafisch dargestellt.

Gründe für die Nicht-Umsetzung von Maßnahmen im Geburtsmanagement, Kolostrummanagement und Krankheitsprophylaxe

Für jede Maßnahme erfolgt nach der Einteilung in gute und schlechte Betriebe die Berechnung (absolut und relativ) wie viele TeilnehmerInnen die einzelnen Maßnahmen umsetzen bzw. nicht umsetzen.

Die Antworten werden in „mese tzt“ und „ni t mese tzt“ unterschieden, unabhängig von den Gründen hierfür. Die n e „eine n e“ w de nicht mit in die Wertung einbezogen.

So lassen sich Tendenzen erkennen, welche Maßnahmen möglicherweise eine Rolle in der Höhe der Totgeburten- und Kälbersterblichkeitsrate spielen. Mittels Säulendiagramm wurde ein Vergleich der guten und schlechten Betriebe, die jeweils beide die Maßnahmen umsetzen, dargestellt. Als großer Unterschied wurde eine Differenz von 15 % angenommen.

Gleiches wurde für das Kolostrummanagement und die Krankheitsprophylaxe durchgeführt. Hier wurden die Berechnungen jedoch mit den Angaben zu der betrieblichen Kälbersterblichkeit ausgeführt.

5. Ergebnisse

5.1. Teilnehmende Betriebe

An der Umfrage nahmen insgesamt 138 TeilnehmerInnen teil, wovon 78 Fragebögen plausibel und auswertbar waren.

5.1.1. Herdengrößen der teilnehmenden Betriebe

Die Kuhzahl wies eine starke Streuung auf. Im Mittel hielten die Betriebe 234 Kühe, das Minimum der Kuhzahl lag bei 17 Tieren und das Maximum bei 4200 Tieren. 69% der TeilnehmerInnen halten zwischen 61 und 120 Kühe (s Abbildung 4).

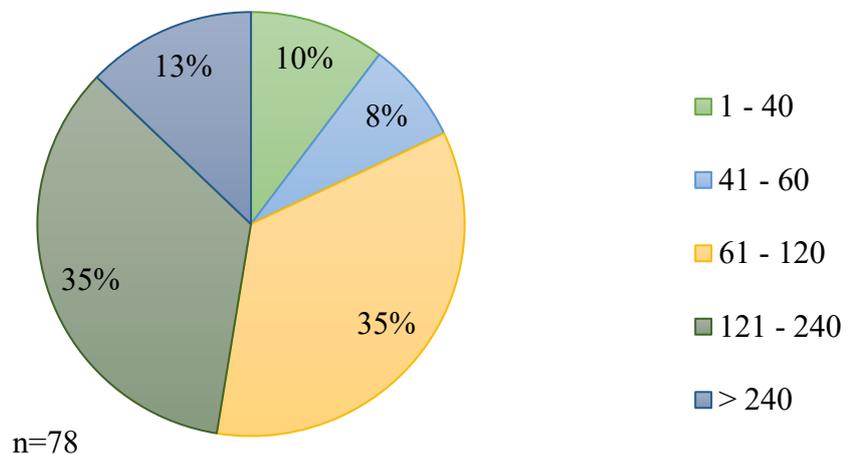


Abbildung 4: Herdengrößen der teilnehmenden Betriebe

5.1.2. Regionen der teilnehmenden Betriebe

Bei der Einteilung der Betriebe nach ihrer Region zeigt sich, dass 34 Betriebe aus Region Nord, zehn Betriebe aus Region Ost und 34 Betriebe aus Region Süd teilnahmen (s. Abbildung 5).

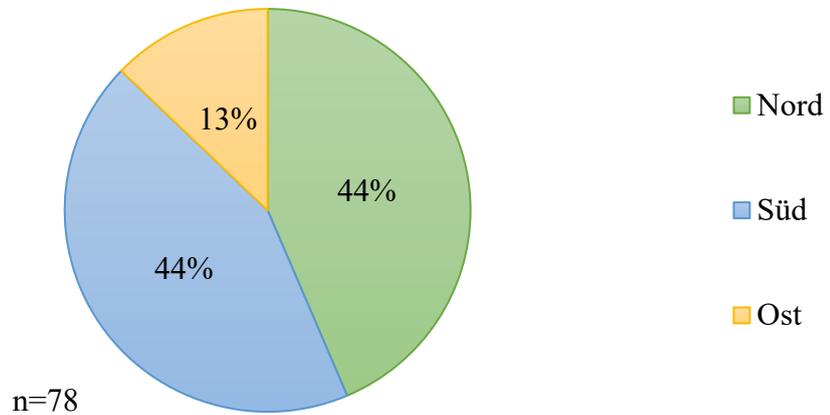


Abbildung 5: Übersicht der teilnehmenden Betriebe [Region]

5.1.3. Herdengrößenverteilung in den verschiedenen Regionen

Aus der Region Nord nahmen insgesamt 34 Betriebe an der Umfrage teil. Davon gehörte jeweils ein Betrieb den Gruppen eins, zwei und fünf, zwölf Betriebe der Gruppe drei und 19 Betriebe der Gruppe vier an (s. Abbildung 6).

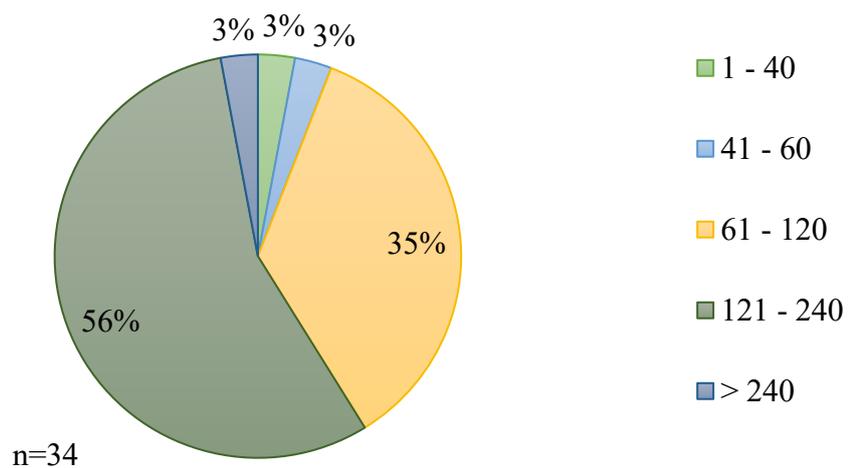


Abbildung 6: Herdengrößenverteilung in Region Nord

Aus der Region Ost nahmen insgesamt 10 Betriebe an der Umfrage teil. Drei Betriebe gehörten der Gruppe drei, zwei Betriebe der Gruppe vier und fünf Betriebe der Gruppe fünf an (s. Abbildung 7).

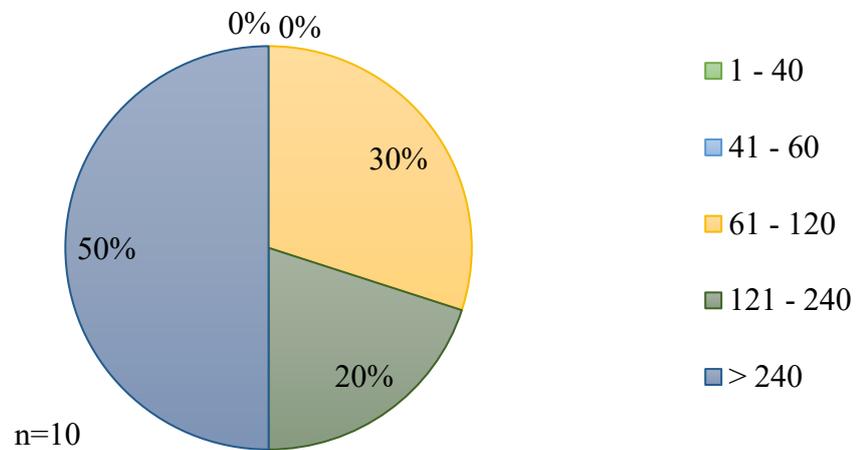


Abbildung 7: Herdengrößenverteilung in Region Ost

Aus der Region Süd nahmen insgesamt 34 Betriebe an der Umfrage teil. Davon gehörten sieben Betriebe der Gruppe eins, fünf der Gruppe zwei, zwölf Betriebe der Gruppe drei, sechs der Gruppe vier und vier Betriebe der Gruppe fünf an (s. Abbildung 8).

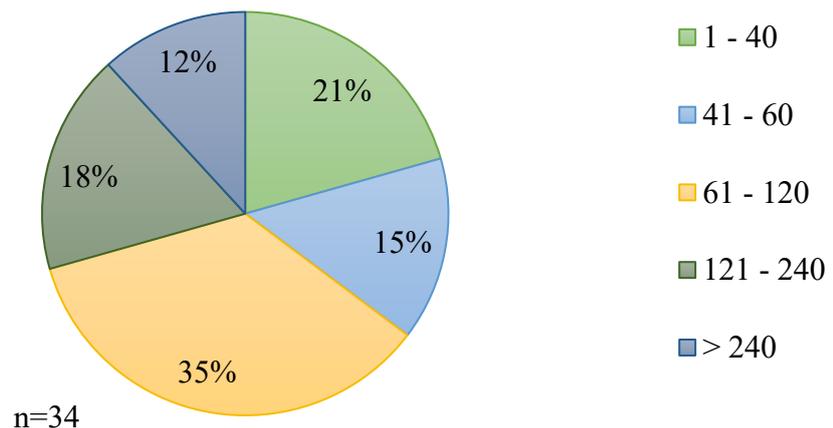


Abbildung 8: Herdengrößenverteilung in Region Süd

5.2. Beratungsanspruch

Von den 78 teilnehmenden Betrieben nehmen 59 % Beratungs-/ Austauschmöglichkeiten in Anspruch und 41 % verzichten darauf (s. Abbildung 9).

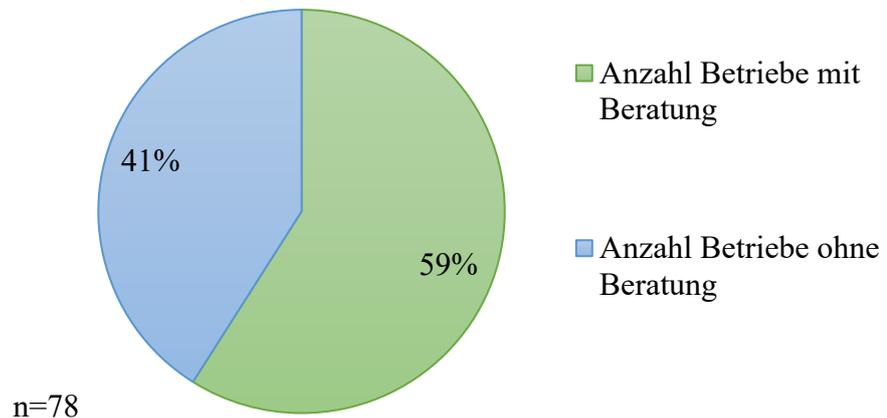


Abbildung 9: Anteil der Betriebe mit/ohne Beratungsanspruch

Die Betriebe, die eine Beratungsmöglichkeit in Anspruch nehmen, weisen eine mittlere Totgeburtenrate von 5,0 % \pm 3,8 % auf. Auf Betrieben, die keine Beratungsmöglichkeit nutzen, zeigte sich eine mittlere Totgeburtenrate von 5,6 % \pm 3,8 % (vgl. Abbildung 10). Zwischen der Höhe der Totgeburtenrate und der Inanspruchnahme von Beratungsangeboten besteht keine Signifikanz ($P = 0,594$). Daher entfällt eine weitere Differenzierung.

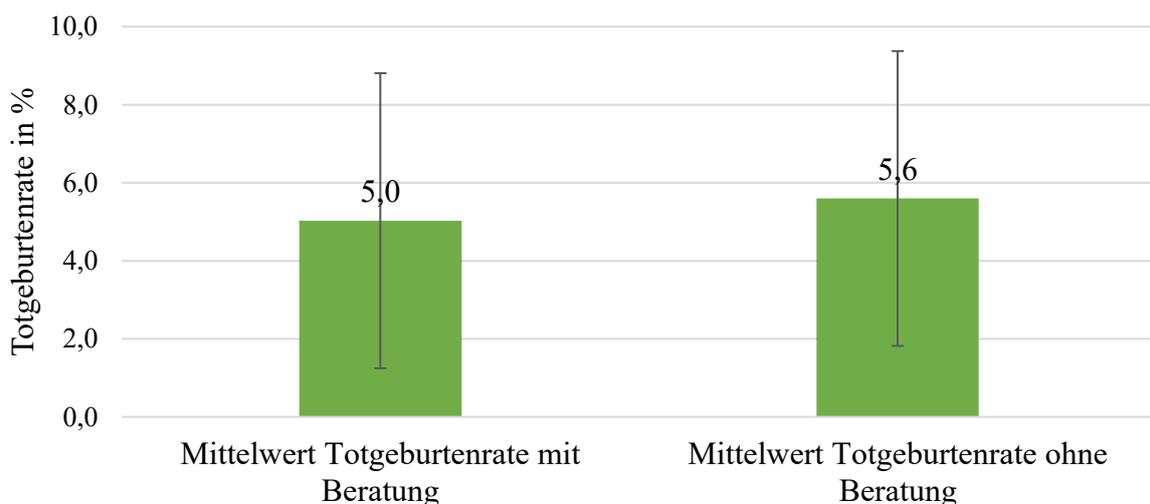


Abbildung 10: Mittlere Totgeburtenrate [%] \pm Standardabweichung [%] der Betriebe mit/ohne Beratung

Die Betriebe, die eine Beratungsmöglichkeit in Anspruch nehmen, weisen eine mittlere Kälbersterblichkeitsrate von $3,1 \% \pm 2,7 \%$ auf. Auf Betrieben, die keine Beratungsmöglichkeit nutzten, zeigte sich eine etwas niedrigere mittlere Kälbersterblichkeitsrate von $2,3 \% \pm 2,7 \%$ auf (vgl. Abbildung 11).

Zwischen der Höhe der Kälbersterblichkeitsrate und der Inanspruchnahme von Beratungsangeboten besteht keine Signifikanz ($P=0,386$). Daher entfällt eine weitere Differenzierung.

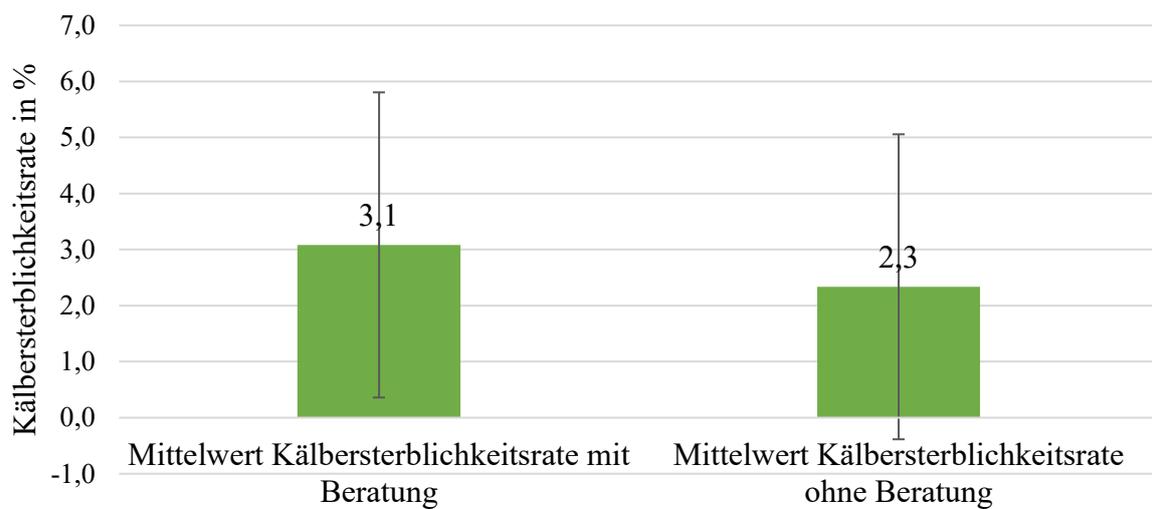


Abbildung 11: Mittlere Kälbersterblichkeitsrate [%] \pm Standardabweichung [%] der Betriebe mit/ohne Beratung

5.3. Kälberverluste

5.3.1. Totgeburten

Bei der Berechnung der mittleren Totgeburtenrate aller Betriebe, unabhängig von Region oder Herdengröße ergibt sich eine mittlere Totgeburtenrate von $5,3 \%$.

In Tabelle 9 werden die Totgeburtenraten der Betriebe der Regionen Nord, Ost, Süd und Gesamt dargestellt. Bei der Berechnung der mittleren Totgeburtenrate aller Regionen ergibt sich ein Wert von $5,1 \% \pm 4,3 \%$. Die höchste mittlere Totgeburtenrate mit $5,8 \%$ weist die Region Nord auf, im Vergleich dazu in der Region Ost die niedrigste Rate mit $4,4 \%$.

Tabelle 9: Mittelwert und Standardabweichung mit Minimum und Maximum der Totgeburtenrate in den Regionen Nord, Ost und Süd

Region	Mittelwert	Standardabweichung	Minimum	Maximum
Nord	5,8	5,2	0,0	32
Ost	4,4	3,4	0,0	10
Süd	4,9	4,2	0,0	20
Gesamt	5,1	4,3	0,0	20,7

Die Höhe der Totgeburtenrate unterscheidet sich nicht signifikant zwischen den Regionen ($P = 0,596$). Eine weitere Unterscheidung der Totgeburtenrate der Regionen Nord, Ost und Süd kann daher entfallen.

In Tabelle 10 wurden die Totgeburtenraten der verschiedenen Herdengrößen und Gesamt dargestellt.

Bei der Berechnung der mittleren Totgeburtenrate aller Herdengrößen ergab sich ein Wert von $5,3 \% \pm 4,3 \%$. Die höchste mittlere Totgeburtenrate zeigte sich in der Gruppe 1 mit $7,0 \%$ und die niedrigste in Gruppe 2 mit $3,8 \%$.

Tabelle 10: Mittelwert und Standardabweichung mit Minimum und Maximum der Totgeburtenrate[%] in den verschiedenen Herdengrößen

Gruppe	Mittelwert	Standardabweichung	Minimum	Maximum
1	7,0	4,4	0,0	15,0
2	3,8	2,7	1,0	8,0
3	5,9	5,8	0,0	32,0
4	4,4	2,6	0,0	10,0
5	5,4	6,3	0,0	20,0
Gesamt	5,3	4,3	0,2	17,0

Zwischen den verschiedenen Herdengrößen gibt es keinen signifikanten Unterschied ($P = 0,548$). Eine weitere Unterscheidung der Totgeburtenrate über die Herdengröße kann daher entfallen.

5.3.2. Kälbersterblichkeit

In Tabelle 11 werden die Kälbersterblichkeitsraten der Betriebe der Regionen Nord, Ost, Süd und Gesamt dargestellt.

Bei der Berechnung der mittleren Kälbersterblichkeitsrate aller Betriebe, unabhängig von Region oder Herdengröße ergibt sich eine mittlere Kälbersterblichkeitsrate von 2,8 %.

Bei der Berechnung der mittleren Kälbersterblichkeitsrate aller Regionen ergab sich ein Wert von 2,8 % \pm 3,8 %. Die höchste mittlere Kälbersterblichkeitsrate mit 3,1 % weist die Region Ost auf, wohin gehend in der Region Süd die niedrigste Rate mit 2,4 % zu verzeichnen ist.

Tabelle 11: Mittelwert und Standardabweichung mit Minimum und Maximum der Kälbersterblichkeit [%] in den Regionen Nord, Ost und Süd

Region	Mittelwert	Standardabweichung	Minimum	Maximum
Nord	3,0	3,3	0,0	15,0
Ost	3,1	3,9	0,0	13,0
Süd	2,4	4,1	0,0	18,8
Gesamt	2,8	3,8	0,0	15,6

Zwischen den Regionen konnte kein signifikanter Unterschied ermittelt werden (P = 0,795). Eine weitere Unterscheidung der Kälbersterblichkeitsrate über die Regionen kann daher entfallen.

In Tabelle 12 werden die Kälbersterblichkeitsraten der verschiedenen Herdengrößen und gesamt dargestellt.

Bei der Berechnung der mittleren Kälbersterblichkeitsrate aller Herdengrößen ergibt sich ein Wert von 2,5 % \pm 3,3 %. Die höchste Kälbersterblichkeitsrate zeigte sich in der Gruppe 5 mit 4,0 % und die niedrigste in Gruppe 1 mit 1,1 %.

Tabelle 12: Mittelwert und Standardabweichung mit Minimum und Maximum der Kälbersterblichkeit [%] in den verschiedenen Herdengrößen

Gruppe	Mittelwert	Standardabweichung	Minimum	Maximum
1	1,1	1,8	0	5,0
2	1,9	1,9	0,0	5,1
3	3,3	4,4	0,0	15,9
4	2,5	2,8	0,0	11,8
5	4,0	5,4	0,0	18,8
Gesamt	2,5	3,3	0,0	11,3

Zwischen den verschiedenen Herdengrößen konnte kein signifikanter Unterschied ermittelt werden ($P = 0,445$). Eine weitere Unterscheidung der Kälbersterblichkeitsrate über die Herdengröße kann daher entfallen.

Im Verlauf der weiteren Auswertungen wird es keine Unterteilung von Ergebnissen in beratungsannehmende Betriebe, Regionen oder nach Herdengröße geben, da sich hier bei einzelner Betrachtung keine signifikanten Unterschiede feststellen lassen.

5.3.3. Vergleich Totgeburten- und Kälbersterblichkeitsrate

Nach der Einteilung der Betriebe basierend auf den üblichen Grenzwerten in gut und schlecht zeigt sich, dass 37,2 % der Betriebe eine erhöhte Totgeburtenrate und 12,8 % eine erhöhte Kälbersterblichkeitsrate aufwiesen.

Betriebe mit erhöhter Totgeburtenrate ($> 5\%$) weisen im Mittel eine Rate von 9,2 % auf. Betriebe mit erhöhter Kälbersterblichkeitsrate ($> 6\%$) wiesen im Mittel eine Rate von 12,8 % auf (vgl. Abbildung 12). Bis auf einer Ausnahme haben alle Betriebe mit hoher Totgeburtenrate auch eine hohe Kälbersterblichkeitsrate.

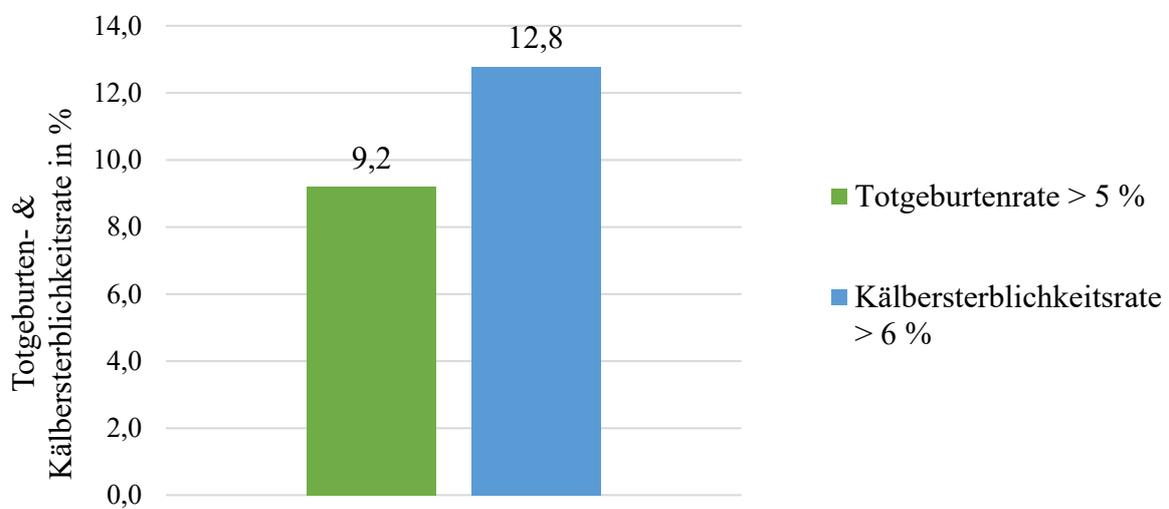
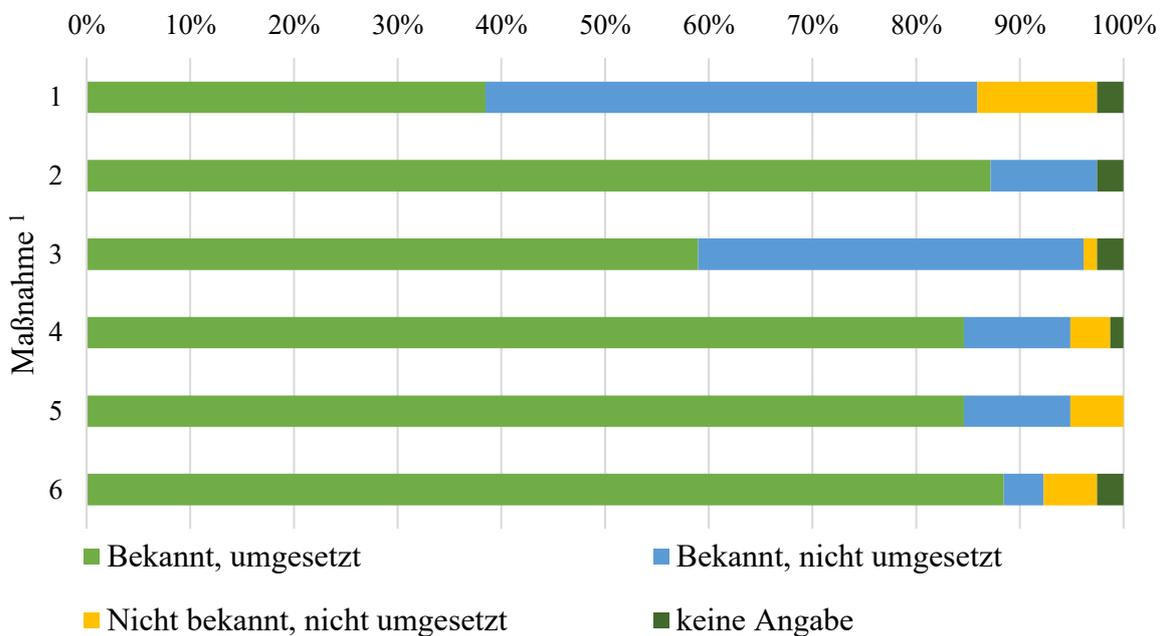


Abbildung 12: Vergleichende Übersicht der mittleren Totgeburten- und Kälbersterblichkeitsrate der Betriebe mit $> 5\%$ Totgeburtenrate und $> 6\%$ Kälbersterblichkeitsrate

5.4. Bekanntheit und Umsetzung von Maßnahmen

5.4.1. Geburtsmanagement

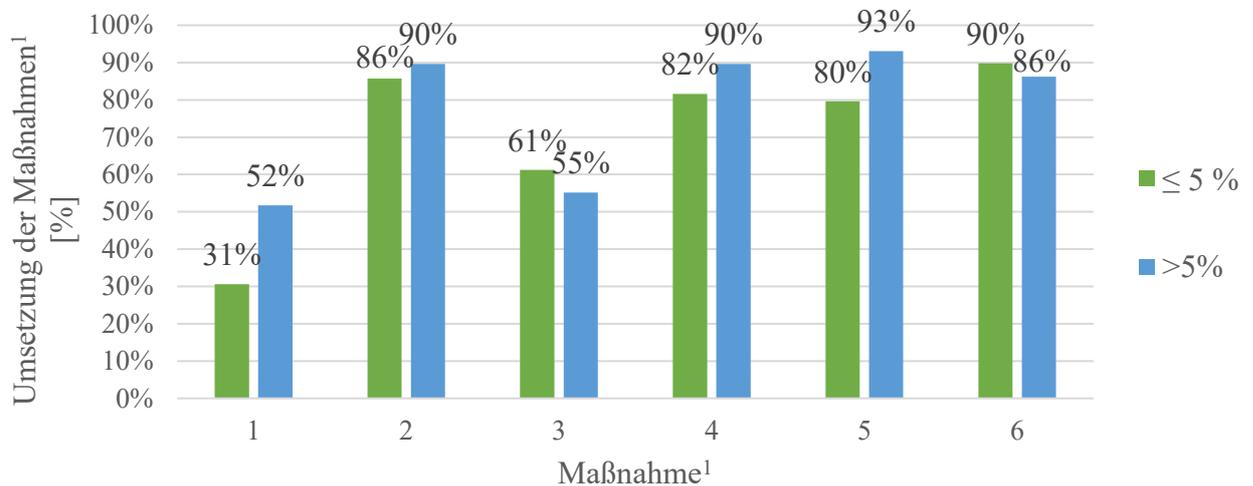
Im Bereich des Geburtsmanagements zeigte sich, dass ein Großteil der TeilnehmerInnen alle genannten Maßnahmen zur Reduzierung von Kälberverlusten kennt. Bis auf die Maßnahme „entsprechende Verwendung der Medikamente“ werden die Maßnahmen überwiegend umgesetzt. Nur ein geringer Teil gibt an die aufgeführten Maßnahmen nicht zu kennen und sie daher nicht umzusetzen bzw. machte gar keine Angabe. Eine genaue Übersicht der relativen Häufigkeit zur Bekanntheit und Umsetzung von Maßnahmen im Geburtsmanagement ist Abbildung 13 zu entnehmen.



¹ 1 = Geburtsbeginn und -verlauf werden schriftlich dokumentiert; 2 = Der Geburtsfortschritt wird mehrmals beobachtet (aber nicht dokumentiert); 3 = Geburtsüberwachung wird auch nachts durchgeführt; 4 = Geburtshilfe erfolgt frühestens nach 2 Stunden (Färsen 3 Stunden), wenn kein Geburtsfortschritt festzustellen ist; 5 = Geburtshilfe wird mit maximal 3 Personen durchgeführt; 6 = Der mechanische Geburtshelfer kommt selten zum Einsatz (< 20 %)

Abbildung 13: Relative Häufigkeit der Bekanntheit und Umsetzung von Maßnahmen im Geburtsmanagement [%]

Beim Vergleich der guten und schlechten Betriebe zeigten sich bis auf bei der Maßnahme „e ts e inn - und -ve f we den s if ti d mentie t“ keine deutlichen Unterschiede (> 15 %) in der Maßnahmenumsetzung und damit den Auswirkungen auf eine eventuell niedrigere Totgeburtenrate. Näheres lässt sich Abbildung 14 entnehmen.

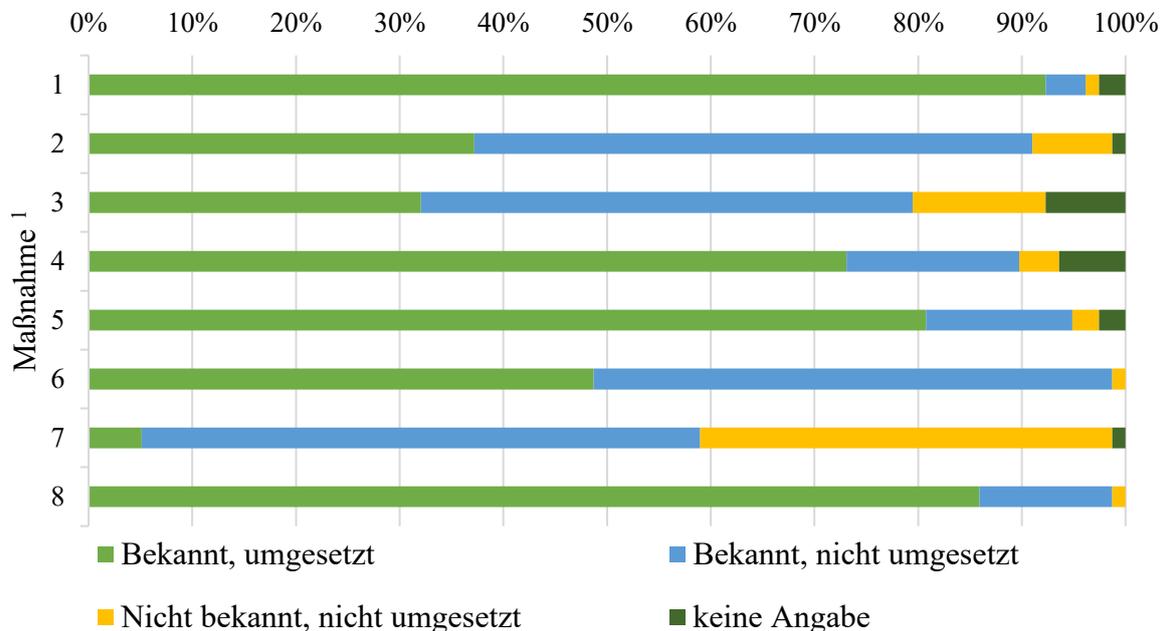


¹ 1 = Geburtsbeginn und -verlauf werden schriftlich dokumentiert; 2 = Der Geburtsfortschritt wird mehrmals beobachtet (aber nicht dokumentiert); 3 = Geburtsüberwachung wird auch nachts durchgeführt; 4 = Geburtshilfe erfolgt frühestens nach 2 Stunden (Färsen 3 Stunden), wenn kein Geburtsfortschritt festzustellen ist; 5 = Geburtshilfe wird mit maximal 3 Personen durchgeführt; 6 = Der mechanische Geburtshelfer kommt selten zum Einsatz (< 20 %)

Abbildung 14: Vergleich der Betriebe mit ≤ 5 % Totgeburtenrate und > 5 % Totgeburtenrate hinsichtlich der Maßnahmen im Geburtsmanagement (dargestellte Betriebe setzen die Maßnahme um)

5.4.2. Kolostrummanagement

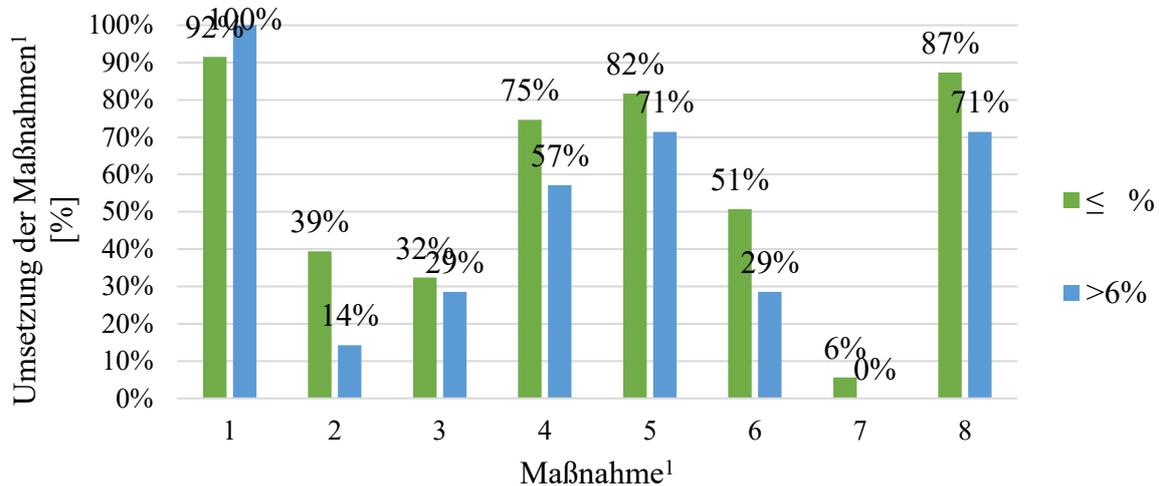
Die Maßnahmen „Neugeborenes Kalb erhält innerhalb von 4 Stunden nach der Geburt Kolostrum“ und „Es werden Kolostrumreserven angelegt“ werden von den TeilnehmerInnen überwiegend umgesetzt. Nur ein geringer Teil gibt an die aufgeführten Maßnahmen nicht zu kennen und sie daher nicht umzusetzen bzw. machte keine Angabe. Eine Ausnahme ist die Maßnahme „Es erfolgt eine regelmäßige Kontrolle des Immunstatus der Kälber mittels Blutprobe“. Hier geben 40 % der TeilnehmerInnen an, diese Maßnahme nicht zu kennen. Eine genaue Übersicht der relativen Häufigkeit zur Bekanntheit und Umsetzung von Maßnahmen im Kolostrummanagement ist der Abbildung 15 zu entnehmen.



¹ 1 = Neugeborenes Kalb erhält innerhalb von 4 Stunden nach der Geburt Kolostrum, 2 = Vor dem Verfüttern wird die Qualität des Kolostrums überprüft; 3 = Es wird nur hochwertiges Kolostrum (> 50 g/l Immunglobulin G) verfüttert; 4 = Das Kalb nimmt Kolostrum nicht bei der Mutter auf (sondern über Nuckelflasche oder -eimer); 5 = Das Kalb nimmt mindestens 3 Liter hochwertiges Kolostrum auf; 6 = Die Kälber, die zu wenig Kolostrum aufnehmen, werden gedrencht; 7 = Es erfolgt eine regelmäßige Kontrolle des Immunstatus der Kälber mittels Blutprobe; 8 = Es werden Kolostrumreserven angelegt

Abbildung 15: Bekanntheit und Umsetzung von Maßnahmen im Kolostrummanagement [%]

Beim Vergleich der guten und schlechten Betriebe zeigen sich bis auf bei den Maßnahmen 2, 4, 6 und 8 keine größeren Unterschiede (> 15 %) in der Maßnahmenumsetzung und damit den Auswirkungen auf eine eventuell niedrigere Kälbersterblichkeitsrate. Näheres lässt sich Abbildung 16 entnehmen.

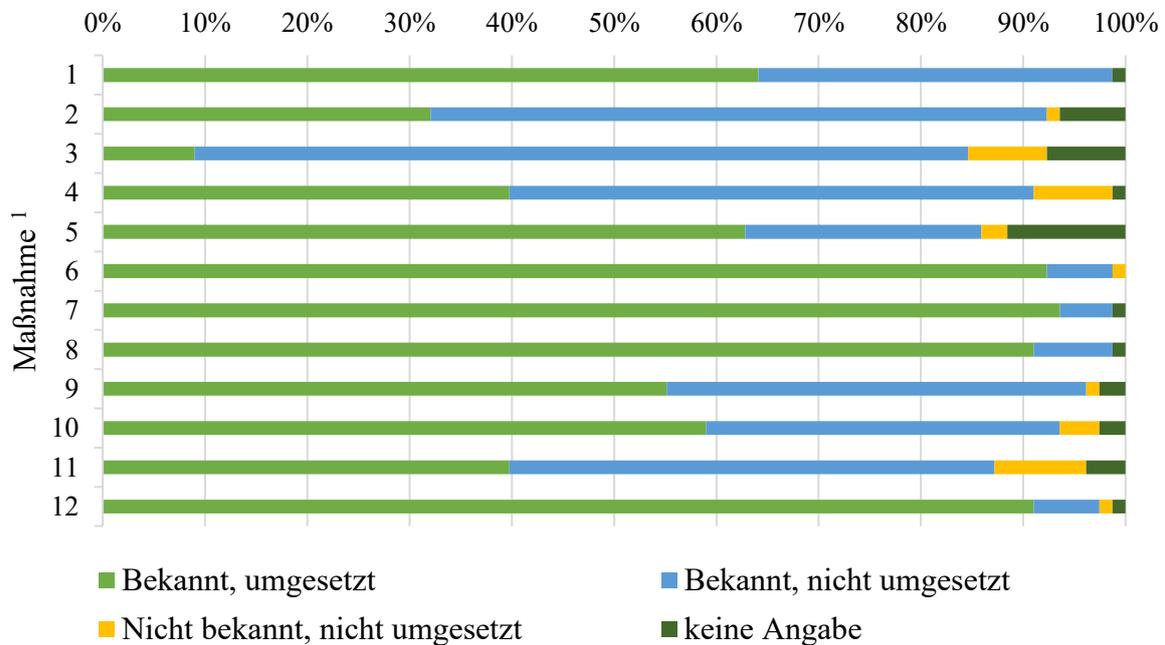


¹ 1 = Neugeborenes Kalb erhält innerhalb von 4 Stunden nach der Geburt Kolostrum, 2 = Vor dem Verfüttern wird die Qualität des Kolostrums überprüft; 3 = Es wird nur hochwertiges Kolostrum (> 50 g/l Immunglobulin G) verfüttert; 4 = Das Kalb nimmt Kolostrum nicht bei der Mutter auf (sondern über Nuckelflasche oder -eimer); 5 = Das Kalb nimmt mindestens 3 Liter hochwertiges Kolostrum auf; 6 = Die Kälber, die zu wenig Kolostrum aufnehmen, werden gedrencht; 7 = Es erfolgt eine regelmäßige Kontrolle des Immunstatus der Kälber mittels Blutprobe; 8 = Es werden Kolostrumreserven angelegt

Abbildung 16: Vergleich der Betriebe mit $\leq 6\%$ Kälbersterblichkeitsrate und $> 6\%$ Kälbersterblichkeitsrate hinsichtlich der Maßnahmen im Kolostrummanagement (dargestellte Betriebe setzen die Maßnahmen um)

5.4.3. Krankheitsprophylaxe

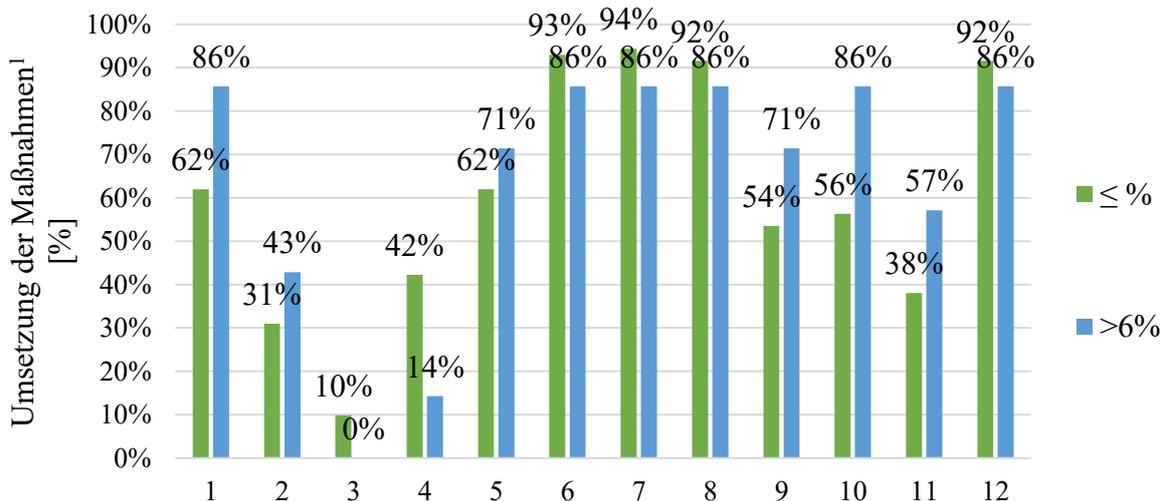
Im Bereich der Krankheitsprophylaxe zeigt sich, dass einem Großteil der TeilnehmerInnen die genannten Maßnahmen zur Reduzierung von Kälberverlusten bekannt sind. Bei der Umsetzung der Maßnahmen zeigen sich Unterschiede. Das Reinigen und Desinfizieren der Abkalbebox, die frühe Trennung von Kuh und Kalb nach der Geburt (< 1 h) und das Impfen gegen Rinderrippe wurden am wenigsten umgesetzt. Nur ein geringer Teil gab an die aufgeführten Maßnahmen nicht zu kennen und sie daher nicht umzusetzen bzw. machte gar keine Angabe. Eine genaue Übersicht der relativen Häufigkeit zur Bekanntheit und Umsetzung von Maßnahmen in der Krankheitsprophylaxe ist der Abbildung 17 zu entnehmen.



¹ 1 = Die Kalbung findet in einer Einzel- oder Doppelbox statt; 2 = Zwischen den Kalbungen wird die Abkalbebox gereinigt; 3 = Zwischen den Kalbungen wird die Abkalbebox desinfiziert; 4 = Kuh und Kalb werden spätestens 1 Stunde nach Geburt getrennt; 5 = Kuh und Kalb werden spätestens 24 Stunden nach der Geburt getrennt; 6 = Die Kälber werden nach der Geburt in Iglus oder Einzelboxen gehalten; 7 = Die Einzelplätze sind trocken und werden täglich nachgestreut (Stroh, Späne, etc.); 8 = Nach der Belegung wird jeder Einzelplatz (Kalb) gereinigt; 9 = Nach der Belegung wird jeder Einzelplatz (Kalb) desinfiziert; 10 = Der Altersunterschied zwischen den Kälbern in der Gruppenhaltung ist < 2 Wochen; 11 = Die Kälber werden gegen Rinderrippe geimpft; 12 = Den Kälbern steht ausreichend Frischluft/Außenklima zur Verfügung

Abbildung 17: Bekanntheit und Umsetzung von Maßnahmen in der Krankheitsprophylaxe [%]

Beim Vergleich der guten und schlechten Betriebe zeigen sich bei den Maßnahmen 1, 4, 9, 10 und 11 größere Unterschiede (> 15 %) in der Umsetzung und damit eventuellen Auswirkungen auf die Kälbersterblichkeitsrate. Allerdings zeigt sich hier, dass die Betriebe, die die oben aufgeführten Maßnahmen zu einem größeren Teil umsetzten, dennoch eine höhere Kälbersterblichkeitsrate aufweisen (vgl. Abbildung 18).



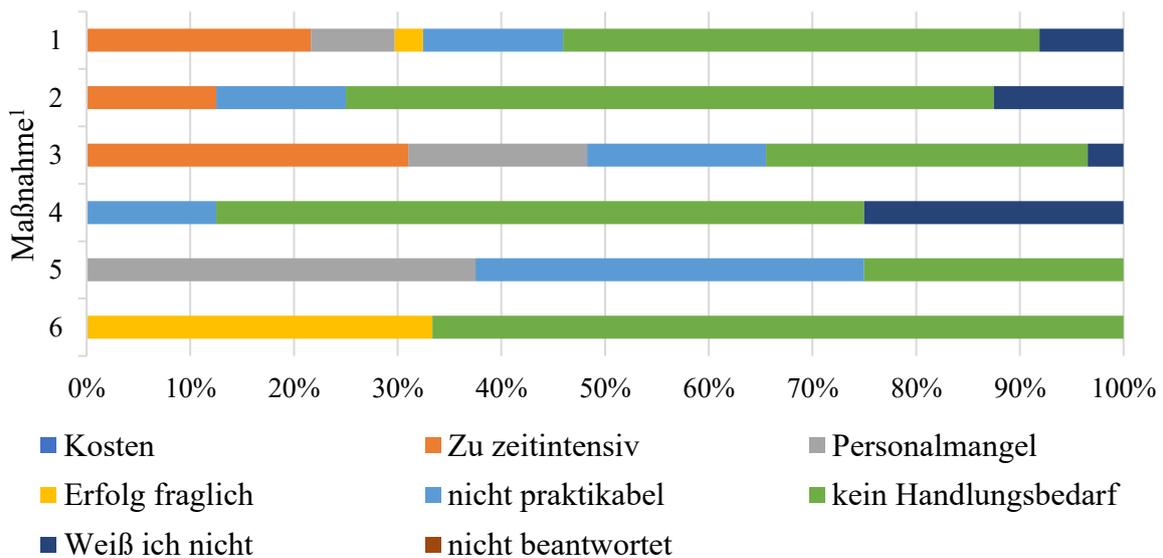
¹ 1 = Die Kalbung findet in einer Einzel- oder Doppelbox statt; 2 = Zwischen den Kalbungen wird die Abkalbebox gereinigt; 3 = Zwischen den Kalbungen wird die Abkalbebox desinfiziert; 4 = Kuh und Kalb werden spätestens 1 Stunde nach Geburt getrennt; 5 = Kuh und Kalb werden spätestens 24 Stunden nach der Geburt getrennt; 6 = Die Kälber werden nach der Geburt in Iglus oder Einzelboxen gehalten; 7 = Die Einzelplätze sind trocken und werden täglich nachgestreut (Stroh, Späne, etc.); 8 = Nach der Belegung wird jeder Einzelplatz (Kalb) gereinigt; 9 = Nach der Belegung wird jeder Einzelplatz (Kalb) desinfiziert; 10 = Der Altersunterschied zwischen den Kälbern in der Gruppenhaltung ist < 2 Wochen; 11 = Die Kälber werden gegen Rinderrippe geimpft; 12 = Den Kälbern steht ausreichend Frischluft/Außenklima zur Verfügung

Abbildung 18: Vergleich der Betriebe mit $\leq 6\%$ Kälbersterblichkeitsrate und $> 6\%$ Kälbersterblichkeitsrate hinsichtlich der Maßnahmen in der Krankheitsprophylaxe (dargestellte Betriebe setzen die Maßnahmen um)

5.5. Gründe für die Nicht-Umsetzung von Maßnahmen

5.5.1. Geburtsmanagement

Die Abbildung 19 zeigt die Aufteilung der Gründe für eine Nicht-Umsetzung der Maßnahmen im Geburtsmanagement. Häufig genannt werden „eine Handlungseffektivität“ und „zeitintensiv“. Die „steigende Effektivität“ seiner nicht relevant für die Umsetzung der Maßnahmen zu sein.

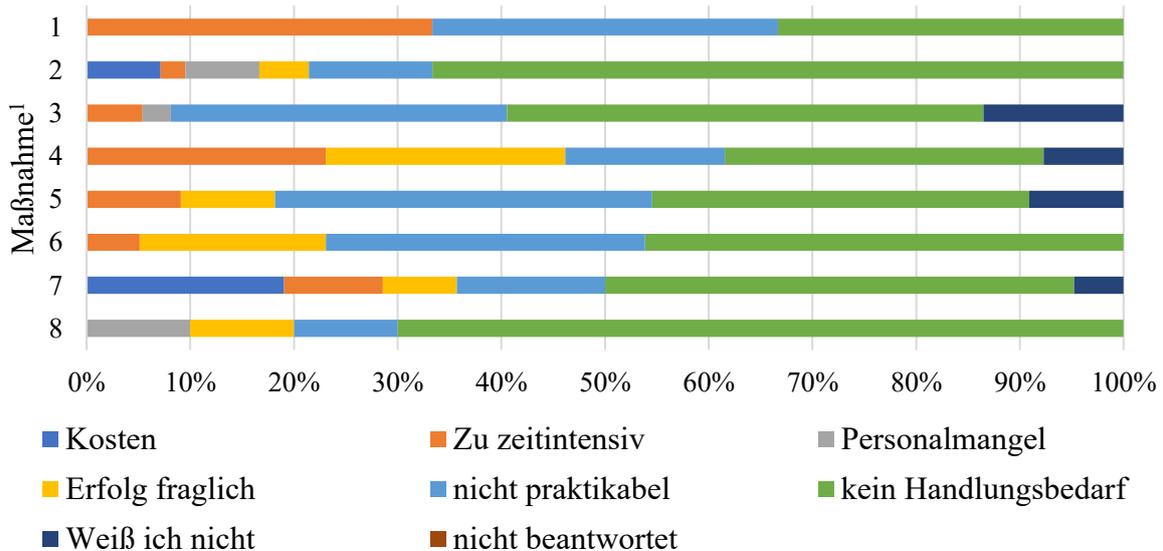


¹ 1 = Geburtsbeginn und -verlauf werden schriftlich dokumentiert; 2 = Der Geburtsfortschritt wird mehrmals beobachtet (aber nicht dokumentiert); 3 = Geburtsüberwachung wird auch nachts durchgeführt; 4 = Geburtshilfe erfolgt frühestens nach 2 Stunden (Färsen 3 Stunden), wenn kein Geburtsfortschritt festzustellen ist; 5 = Geburtshilfe wird mit maximal 3 Personen durchgeführt; 6 = Der mechanische Geburtshelfer kommt selten zum Einsatz (< 20 %)

Abbildung 19: Gründe für die Nicht-Umsetzung von Maßnahmen im Geburtsmanagement

5.5.2. Kolostrummanagement

Die Abbildung 20 zeigt die Aufteilung der Gründe für eine Nicht-Umsetzung der Maßnahmen im Kolostrummanagement. Häufigste Gründe sind „kein Handlungsbedarf“ und „nicht relevant für eine Nicht-Umsetzung“, gefolgt von „steht nicht zur Verfügung“ und „es sind keine Maßnahmen zu ergreifen“.

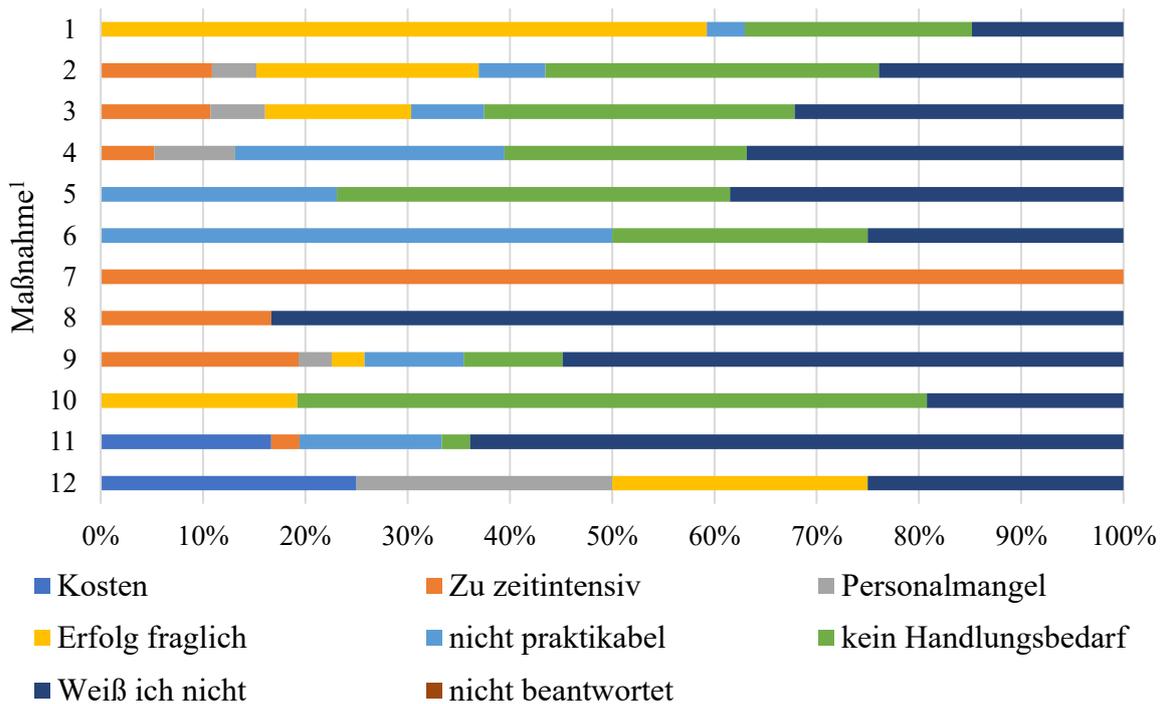


¹ 1 = Neugeborenes Kalb erhält innerhalb von 4 Stunden nach der Geburt Kolostrum, 2 = Vor dem Verfüttern wird die Qualität des Kolostrums überprüft; 3 = Es wird nur hochwertiges Kolostrum (> 50 g/l Immunglobulin G) verfüttert; 4 = Das Kalb nimmt Kolostrum nicht bei der Mutter auf (sondern über Nuckelflasche oder -eimer); 5 = Das Kalb nimmt mindestens 3 Liter hochwertiges Kolostrum auf; 6 = Die Kälber, die zu wenig Kolostrum aufnehmen, werden gedrencht; 7 = Es erfolgt eine regelmäßige Kontrolle des Immunstatus der Kälber mittels Blutprobe; 8 = Es werden Kolostrumreserven angelegt

Abbildung 20: Gründe für die Nicht-Umsetzung von Maßnahmen im Kolostrummanagement

5.5.3. Krankheitsprophylaxe

Die Abbildung 21 zeigt die Aufteilung der Gründe für eine Nicht-Umsetzung der Maßnahmen in der Krankheitsprophylaxe. Häufig werden als Begründungen angegeben, die in der Tabelle „ein Hindernis sind“ und „Effektivität“. Die Gründe „steht nicht“ und „es ist nicht möglich“ sind ebenfalls häufige Begründungen.



¹ 1 = Die Kalbung findet in einer Einzel- oder Doppelbox statt; 2 = Zwischen den Kalbungen wird die Abkalbebox gereinigt; 3 = Zwischen den Kalbungen wird die Abkalbebox desinfiziert; 4 = Kuh und Kalb werden spätestens 1 Stunde nach Geburt getrennt; 5 = Kuh und Kalb werden spätestens 24 Stunden nach der Geburt getrennt; 6 = Die Kälber werden nach der Geburt in Iglus oder Einzelboxen gehalten; 7 = Die Einzelplätze sind trocken und werden täglich nachgestreut (Stroh, Späne, etc.); 8 = Nach der Belegung wird jeder Einzelplatz (Kalb) gereinigt; 9 = Nach der Belegung wird jeder Einzelplatz (Kalb) desinfiziert; 10 = Der Altersunterschied zwischen den Kälbern in der Gruppenhaltung ist < 2 Wochen; 11 = Die Kälber werden gegen Rinder Grippe geimpft; 12 = Den Kälbern steht ausreichend Frischluft/Außenklima zur Verfügung

Abbildung 21: Gründe für die Nicht-Umsetzung von Maßnahmen in der Krankheitsprophylaxe

6. Diskussion

6.1. Teilnehmende Betriebe

Die Herdengröße der 78 teilnehmenden Betriebe liegt im Mittel bei 234 Kühen, wobei die kleinsten Betriebe 17 Kühe und die größten 4200 Tiere halten. Der Großteil der Betriebe (69 %) allerdings hält zwischen 61 und 120 Kühen. Dies ist vergleichbar zu den Erhebungen von DESTATIS (2020b), wonach in Deutschland durchschnittlich 68 Tiere pro Betrieb gehalten werden.

Erhebungen von DESTATIS; DESTATIS (2020e; 2020c) zeigen, dass die großen Betriebe, mit im Durchschnitt 201 Kühen pro Betrieb, in den östlichen Regionen liegen. In den nördlichen Bundesländern befinden sich vorrangig die mittelständischen Betriebe mit Bestandsgrößen von 75 – 101 Kühen und im Süden liegen die kleineren Betriebe mit Bestandsgrößen von durchschnittliche 42 bzw. 53 Tieren. Anhand der Herdengröße der teilnehmenden Betriebe zeigt sich eine ähnliche Verteilung der Betriebsgrößen. Im Osten liegen größere Betriebe, im Norden die mittelständischen. Die südlichen Bundesländer zeigen in der Umfrage tendenziell höhere Kuhzahlen als in der Literatur angegeben.

Man kann davon ausgehen, dass diese Stichprobe die Strukturen der deutschen Milchviehhaltung abbilden.

6.2. Beratungsanspruch

HOEDEMAKER, et al. (2020a) geben in ihrer Studie an, dass 75 % der TierhalterInnen regelmäßig Fachveranstaltungen besuchen und 85 % regelmäßig über Verbesserungen der Milchviehhaltung diskutieren. Daher ist die Hypothese, dass Betriebe die Beratungsangebote nutzen eher niedrige Totgeburten- und Kälbersterblichkeitsraten haben. Sie könnten ihre Leistungen in Tierhaltung regelmäßig kritisch reflektieren und eine stetige Verbesserung anstreben.

Allerdings bestätigt sich die Hypothese, dass Betriebe mit Inanspruchnahme von Beratungsangeboten niedrigere Totgeburten- bzw. Kälbersterblichkeitsraten haben, nicht. Auch muss die pauschale Inanspruchnahme von Beratungsangeboten keinen unmittelbaren Effekt auf die Totgeburtenrate und die Kälbersterblichkeit haben. Wahrscheinlicher ist, dass die Qualität der Beratung als auch die Fähigkeit der Teilnehmenden zur Umsetzung entscheidende Parameter sind.

6.3. Kälberverluste

Die mittlere Totgeburtenrate aller teilnehmenden Betriebe liegt bei 5,3 % und befindet sich somit nur geringfügig über dem Richtwert von 5 %, der von *HOEDEMAKER, et al. (2014)* angesetzt wird.

Allerdings decken sich die Ergebnisse nicht mit den Werten, die von *MEE (2013)* und den Landeskontrollverbänden (vgl. Tabelle 1) erhoben wurden. *MEE (2013)* gibt für Deutschland eine Totgeburtenrate von 9,3 % an, was fast doppelt so hoch ist, wie der Richtwert.

Die Erhebungen der Landeskontrollverbände sind sehr aussagekräftig, da sie meist vor Ort durch persönliche Umfragen erhoben werden.

In Bezug auf die Totgeburtenrate konnten zwischen den Regionen und Herdengrößen keine signifikanten Abhängigkeiten nachgewiesen werden.

Die Studie von *HOEDEMAKER, et al. (2020a)* zeigt allerdings, dass bei höherer Betriebsgröße die perinatale Mortalität tendenziell höher ist. Ab > 60 Kühe steigt in den meisten Regionen die Totgeburtenrate an, im Norden nimmt sie bei einer Kuhzahl > 240 ab (*HOEDEMAKER, et al., 2020b*).

BLEUL (2011) ermittelte eine PM in Herden > 29 Rindern von 2,0 % und in Herden > 62 Tieren 2,7 %. Laut der Umfrageergebnisse zeigt sich in den kleineren Herden bis 40 Tieren eine höhere Totgeburtenrate von 7,0 %. Im Gegensatz zu der Studie von *BLEUL (2011)* mit über 2 Mio. analysierten Kalbungen ist der Stichprobenumfang der Umfrage zu gering, um hier gesicherte Aussagen treffen zu können.

Letztlich lässt sich sagen, dass zwischen Höhe der Totgeburtenrate und Region und Herdengröße in der Umfrage keine Abhängigkeiten bestehen und somit die Literaturergebnisse nicht widerspiegelt.

Die mittlere Kälbersterblichkeitsrate aller teilnehmenden Betriebe liegt bei 2,8 % und befindet sich damit unter dem Richtwert von 4 % bis 6 % (*TAUTENHAHN, 2017*).

Abweichend von der Literatur ist die Kälbersterblichkeitsrate der teilnehmenden Betriebe sehr niedrig und in einem sehr guten Bereich, ähnlich wie in den Ländern Norwegen oder der Schweiz (*BLEUL, 2011; GULLIKSEN, et al., 2009a*). Auch in Deutschland zeigt sich ein Abwärtstrend der Kälbersterblichkeit in den letzten 20 Jahren. Zuletzt zeigen Erhebungen von *TAUTENHAHN (2017)* eine Kälbersterblichkeitsrate von 5,6 %.

Betrachtet man die Kälbersterblichkeitsrate in Abhängigkeit der Region zeigen sich keine signifikanten Unterschiede. Dennoch liegt sie im Osten mit 3,1 % am höchsten und im Süden mit 2,4 % am niedrigsten, dies deckt sich mit Erhebungen von *HOEDEMAKER, et al. (2020a)*. In der Literatur wird oftmals noch ein Unterschied der Sterblichkeit zwischen männlichen und weiblichen Kälbern gemacht, wobei sich eine erhöhte Sterblichkeit der männlichen Tiere in nördlichen und östlichen Regionen zeigt (*RABOISSON, et al., 2013; HYDE, et al., 2020; HOEDEMAKER, et al., 2020a*). Ursächlich hierfür könnte der niedrige Marktwert männlicher Kälber für die regionstypische Rasse (Holstein) sein. In den südlichen Regionen werden eher Fleischrassen (Fleckvieh) gezüchtet, die einen höheren Verkaufserlös bei Mastkälbern erzielen. Hier ist der Verlust eines Kalbs finanziell höher.

Bei der Betrachtung der Kälbersterblichkeit in Abhängigkeit der Herdengröße ergeben sich keine signifikanten Unterschiede. Tendenziell ist die Kälbersterblichkeitsrate auf kleineren Betrieben (1 – 40 Kühe; 1,1 %) kleiner als auf großen Betrieben (> 240 Kühe; 4,0 %). Diese Tendenz zeigt sich auch in Erhebungen von *HOEDEMAKER, et al. (2020b)*, die jedoch auch keine Signifikanzen zwischen Betriebsgröße und Sterblichkeit feststellen konnten (*HOEDEMAKER, et al., 2020a*).

Möglicher Grund für die sehr guten Umfrageergebnisse hinsichtlich der Kälbersterblichkeitsrate könnte, genau wie bei der Totgeburtenrate, das fortschrittliche und stets um Verbesserung bemühte Handeln der TeilnehmerInnen sein. Da die TeilnehmerInnen fast ausschließlich über die sozialen Medien erreicht wurden, wird ein Interesse an Austausch und Verbesserung vermutet. Desweiteren lässt sich annehmen, dass niemand gerne zugibt, dass betriebliche Probleme bestehen. Solche Personen nehmen entweder erst gar nicht an solch einer Umfrage teil oder schönen ihre Zahlen. Auch Betriebsblindheit kann ein möglicher Grund sein. Über die Ehrlichkeit der TeilnehmerInnen lässt sich ebenfalls keine Aussage treffen. Auch weiß man nicht, ob die TeilnehmerInnen die Zahlen zur Totgeburtenrate grob geschätzt haben, oder tatsächlich dem Herdenmanagementprogramm entnommen haben.

Die Anonymität des Internets unterstützt jedoch die Angabe von wahrheitsgemäßen Informationen.

6.4. Bekanntheit und (Nicht-) Umsetzung von Maßnahmen

6.4.1. Geburtsmanagement

Die Maßnahmen „entsprechende Verfahrensweise“ wird von 38 % der Teilnehmenden umgesetzt. Es zeigt sich, dass die Maßnahme „Geburtsbeginn und -verlauf“, für Betriebe mit > 5 % Totgeburtenrate tendenziell öfter umgesetzt wird, als auf Betrieben mit einer Totgeburtenrate von ≤ 5 %. Möglicher Grund kann sein, dass Betriebe, die eine erhöhte Totgeburtenrate aufweisen schon an den entscheidenden Punkten ansetzen und bemüht sind das betriebliche Geburtsmanagement zu verbessern. Oder aber, dass Betriebe, die mehr Zeit in die Dokumentation stecken, den näheren Blick auf das Tier vergessen. Die Maßnahme „entsprechende Nachbetreuung“ wird nur von 59 % umgesetzt. Dennoch zeichnen sich keine deutlichen Unterschiede hinsichtlich der Höhe der Totgeburtenrate ab, unabhängig davon, ob Maßnahmen umgesetzt werden oder nicht. Begründet wird das Nicht-Durchsetzen von Maßnahmen mit dem Hinweis „ein Handlungsbedarf“ (3 %) oder mit „zeitintensiv“ (30 %). Bei der Geburtsüberwachung nachts wird ebenfalls kein Handlungsbedarf gesehen (30 %) und sie wird als zu zeitintensiv (30 %) betrachtet. Das Ergebnis deckt sich mit den Erhebungen von *HOEDEMAKER (2018)*, wonach vor allem auf Problembetrieben mit ≥ 20 % Aufzuchtverlusten über 40 % der Betriebe die gute fachliche Praxis hinsichtlich Neugeborenen- und Kolostrumversorgung, Hygiene im Kälber- und Abkalbbereich, Dokumentation und Biosicherheit nicht eingehalten wird. Die Ergebnisse der Studie zeigen eine geringe Priorität der Kälberhaltung auf den entsprechenden Betrieben, ebenfalls sehen sie den Erfolg von empfohlenen Maßnahmen als unsicher an. Eine direkte Vergleichbarkeit mit dieser Studie ist jedoch nicht gegeben, da die durchschnittliche Totgeburtenrate auf den teilnehmenden Betrieben nur bei 5,3 % liegt.

Folgende Maßnahmen wurden zu einem hohen Anteil ausgeführt

- Mehrmalige Beobachtung des Geburtsfortschritts (ohne Dokumentation) – 87 %
- Fachgerechte Geburtshilfe bei Geburtsstillstand nach zwei bzw. drei Stunden – 85 %
- Geburtshilfe von maximal drei Personen – 85 %
- Seltener Einsatz (< 20 %) des mechanischen Geburtshelfer – 88 %.

Nur ein geringer Anteil der Teilnehmenden setzen die Maßnahmen nicht um. Aufgrund der wenigen Antworten ist die Aussagekraft einer weitergehenden Analyse gering.

Das Ergebnis zur mehrmaligen Geburtsbeobachtung deckt sich mit Ergebnissen von *ESSMEYER (2006)* und *MANSFELD, et al. (2014)*. Danach ist die Kenntnis über den Kalbeverlauf und dessen Dauer, sowie eine konsequente Geburtsüberwachung mit geringen überwachungsfreien Zeiträumen (tagsüber und nachts) wichtig, um die Totgeburtenrate durch sachgemäße Geburtshilfe zum richtigen Zeitpunkt gering zu halten. Auch ein gezielter, fachkundiger Einsatz der eigenen Kräfte (*ZAREMBA, 1996*) (maximal drei Personen) sowie eines mechanischen Geburtshelfers kann den Tod eines Kalbs aufgrund einer Asphyxie verhindern (*GRUNERT u. ANDRESEN, 1996*).

Die Ergebnisse der Umfrage im Bereich Geburtsmanagement lassen vermuten, dass auf vielen Betrieben das Geburtsmanagement nach bestem Wissen erfolgt, was durch die durchschnittliche Totgeburtenrate von 5,3 % bestätigt wird. Auch wenn nicht alle Maßnahmen nach Lehrbuch ausgeführt werden, gibt der Erfolg den Teilnehmenden Recht.

6.4.2. Kolostrummanagement

Im Bereich des Kolostrummanagements kennt ein Großteil die empfohlenen Maßnahmen. Bei der tatsächlichen Umsetzung zeigt sich ein eher durchwachsenes Bild. Vor allem das frühzeitige Verabreichen von Kolostrum innerhalb der ersten vier Lebensstunden (92 %), das Füttern des Kolostrums mit einer Nuckelflasche (73 %) sowie das Anlegen von Kolostrumreserven (86 %) werden oft umgesetzt.

Bei der Kolostrumgabe innerhalb von vier Stunden nach der Geburt handelt es sich ohnehin um eine gesetzliche Vorgabe (Bundesministerium der Justiz und für Verbraucherschutz, 29.04.2021) und eine Nichtbeachtung würde einen Verstoß gegen das Gesetz bedeuten. Somit hält sich ein Großteil der Teilnehmer an Vorgaben der Tierschutz-Nutztierhaltungsverordnung, richtet sich aber auch nach den Empfehlungen der Literatur. Durch das Schließen der Darmschranke innerhalb der ersten 24 Lebensstunden und eine deutliche Abnahme der Absorptionsfähigkeit für Immunglobuline in den ersten vier bis sechs Stunden, ist die Kolostrumgabe innerhalb der ersten vier Stunden nach der Geburt für eine weitere positive Entwicklung des Kalbs unerlässlich (*HOEDEMAKER, et al., 2014; ZAREMBA, 1996*). Die 8 % der TeilnehmerInnen, die die empfohlene Maßnahme nicht umsetzen, geben als Grund dafür an: zu zeitintensiv, nicht praktikabel und kein Handlungsbedarf (alles gleichermaßen mit 17 % angegeben). Die n e „ ein H nd n s e d f“ sst mit den nied i en en de ä e ste i eit z s mmen. Dort wo

ein emest, eft fms ein Umden Die n e „z zeitintensiv“ de t sich mit den Ergebnissen von *SANTMAN-BERENDS*, et al. (2014) wonach der Kälberaufzucht vor allem auf Betrieben mit zunehmender Herdengröße wenig Zeit eingeräumt wird. Nichtsdestotrotz entsprechen die 8 % nur sechs TeilnehmerInnen, wodurch die Aussagekraft gering ist.

Auch beim Füttern des Kolostrums mit einer Nuckelflasche sind sich die TeilnehmerInnen der Wichtigkeit und Vorteile des richtigen Zeitpunktes und der Menge bewusst, wie auch *PRITCHETT*, et al. (1991) es empfiehlt. Ebenfalls *TROTZ-WILLIAMS*, et al. (2007) arbeiteten das frühe Verfüttern einer hohen Menge von Erstkolostrum als protektiven Faktor bei Erkrankungen heraus. Auch in der Umfrage erweist sich das Verfüttern des Kolostrums mit Nuckelflasche oder -eimer als positiv. 75 % der guten Betriebe setzen die Maßnahme um. Bei den schlechten Betrieben sind es nur 57 %. Die Betriebe, auf denen die Kälber das Kolostrum direkt bei der Kuh aufnehmen, geben als Hauptgrund dafür an keinen Handlungsbedarf (19 %) z se en, e f t v n „z zeitintensiv“ (%) n d „E f f i “ (%). Auch hier passt die n e „e in H nd n s e d f“ z den nied i e n e n d e ä e s t e i e i t Den Erfolg dieser Maßnahme in Frage zu stellen, ist nicht unbegründet, wenn man schon eine niedrige Kälbersterblichkeitsrate hat.

Das Anlegen von Kolostrumreserven wird ebenfalls von vielen als wichtig erachtet. So empfiehlt es auch *ZAREMBA* (1996), um für Fälle von zu wenig Kolostrum oder Kolostrum mangelnder Qualität genügend Rücklagen zu haben. Nötig ist dazu, dass bei jedem Kolostrum die Qualität überprüft wird, bevor es eingefroren wird (*STEINHÖFEL*, 2014). Diese Überprüfung wird nur von 37 % der TeilnehmerInnen durchgeführt. Betriebe, auf denen keine Kolostrumreserven angelegt werden, geben als Grund hierfür an keinen Handlungsbedarf zu sehen. Entweder ist es auf solchen Betrieben noch nie zu einem Mangel an Erstkolostrum gekommen oder die Wichtigkeit dieser Maßnahme wird verkannt. Das Anlegen ausreichender Kolostrumreserven setzt außerdem ausreichend Platz voraus (eigener Gefrierschrank /-truhe). Das Verfüttern qualitativ hochwertigen Kolostrums (> 50 g/l Immunglobulin G) und eine Menge von mindestens drei Litern für das Kalb setzen 81 % der TeilnehmerInnen um.

Nur 32% der Befragten achten nach der Qualitätskontrolle (37 %) darauf das hochwertige Kolostrum zu verfüttern. Diese Angaben widersprechen sich. Man kann vermuten, dass viele TeilnehmerInnen die Fragen bezüglich der Kolostrumqualität entweder nicht verstanden oder falsch verstanden haben. Unterstellt man die TeilnehmerInnen haben die Frage richtig verstanden, könnte man annehmen, dass sie sich vor den Konsequenzen eines qualitativ

minderwertigen Kolostrums scheuen. Dies hätte weitere Arbeitsschritte und damit Arbeitszeit zur Folge. Das frisch gemolkene Kolostrum müsste entsorgt und eingefrorenes Kolostrum aufgetaut werden. Die Bereitschaft ausreichende Kolostrumreserven anzulegen und diese im Falle minderwertigen Kolostrums auch zu nutzen, ist dafür zwingend notwendig.

Vermutlich wird die Qualität der Biestmilch häufig nach anderen Parametern als dem gemessenen Immunglobulingehalt abgeschätzt. Vielen TeilnehmerInnen ist es jedoch wichtig, dass das Kalb drei Liter Kolostrum aufnimmt. Die Auswirkungen eines hochwertigen Kolostrums für die Zukunft, wie das Ausbilden der passiven Immunität, Wachstumsrate, Reproduktionsleistung, Milchproduktion und Langlebigkeit (MCGUIRK, 2010) scheinen nicht allen TeilnehmerInnen geläufig zu sein. Beim e e i d e t e n ($\leq 6\%$ Kälbersterblichkeitsrate) und der schlechten ($> 6\%$ Kälbersterblichkeitsrate) Betriebe zeigt sich, dass 39 % der guten Betriebe die Kolostrumqualität überprüfen. Von den schlechten Betrieben setzen nur 14 % diese Maßnahme um. Also zeigt sich hier ein Zusammenhang zwischen Kolostrumqualität und niedriger Kälbersterblichkeit. Der Hauptgrund für die Nicht-Umsetzung der Kolostrumüberprüfung, und des ausschließlichen Verfütterns qualitativ hochwertigen Kolostrums ist „e in H n d n s e d f“ (57 % bzw. 27 %) e f t v n „ni t ti e“ (jeweils %). Anhand der oben genannten Tendenzen wäre den Betrieben anzuraten konsequent die Kolostrumqualität zu überprüfen und auch nur qualitativ hochwertiges Kolostrum zu verfüttern.

Für das Überprüfen der Kolostrumqualität gibt es einfache und auch kostengünstige Maßnahmen (Kolostrometer, Refraktometer), Dies sollte auf jedem Betrieb machbar sein und bietet noch Optimierungspotential. Möglich wären zum Beispiel diese Gegenstände als Werbegeschenke oder ähnliches auf die Betriebe zu bringen und deren Einsatzmöglichkeiten zu erläutern.

Kälber, die die Kolostrumaufnahme verweigern, sollten gedrencht werden. Dies hat zwar im Vergleich zur freiwilligen Aufnahme eine geringere Ig-Konzentration im Dünndarm zur Folge, doch nur so kann einem mangelhaften passiven Immuntransfer entgegengewirkt werden (MCGUIRK, 2010; GODDEN, et al., 2019). Dies wird immerhin von 49 % der TeilnehmerInnen umgesetzt. Beim Vergleich der guten und schlechten Betriebe zeigt sich, dass 51 % der guten Betriebe, aber nur 29 % der schlechten Betriebe Kälber bei Kolostrumverweigerung drenchen. Vermutlich bestehen hier auch Berührungsängste und die Sorge etwas falsch zu machen und so dem Kalb zu schaden. Dabei können Beratungen und Fortbildungen Abhilfe schaffen. Bei der Umfrage nach den Gründen für eine Nicht-Umsetzung

gaben aber 45 % der TeilnehmerInnen an keinen Handlungsbedarf bzw. das Drenchen als nicht praktikabel (30 %) zu sehen.

Ein ungenügender passiver Ig-Transfer stellt mit bis zu 50 % den größten Faktor für eine erhöhte Kälbersterblichkeit dar (TAUTENHAHN, 2017), da betroffene Kälber ein erhöhtes Risiko für verschiedene Erkrankungen haben (WEAVER, et al., 2000). STEINHÖFEL (2014) rät daher zu einer regelmäßigen Kontrolle des Immunstatus mittels Blutprobe. Hierbei wird der Gesamteiweißgehalt im Serum bzw. die IgG₁-Konzentration im Blutserum untersucht. Diese Maßnahme wird nur von 5 % der TeilnehmerInnen umgesetzt. 54 % kennen diese, setzen sie aber nicht um. Hier besteht noch viel Potential für Verbesserung durch Aufklärungsarbeit über z.B. Tierarztpraxen oder Fortbildungen. In der Studie wurde die Umsetzung der Maßnahmen (26 %) als „sehr gut“ (10 %) angegeben. Der Kostenaspekt ist bei den niedrigen Verkaufserlösen bei Kälbern berechtigt, vor allem wenn kein Handlungsbedarf gesehen wird. Ebenfalls kann die Immunstatuskontrolle kritisch hinterfragt werden. So ist sie im eigentlichen Sinne keine Maßnahme, sondern nur eine Erfolgskontrolle aller anderen Maßnahmen.

Die teilnehmenden Betriebe haben keine offensichtlichen Probleme mit der Kälbersterblichkeit, denn die Kälbersterblichkeitsrate liegt im Schnitt bei nur 2,8 %. Somit sehen hier viele Betriebe vermutlich auch keinen Handlungsbedarf.

6.4.3. Krankheitsprophylaxe

Die Maßnahmen im Bereich der Krankheitsprophylaxe sind einem Großteil der Teilnehmenden bekannt. In der tatsächlichen Umsetzung zeigen sich jedoch Unterschiede.

Von den Befragten lassen 64 % die Kalbungen in Einzel- oder Doppelboxen stattfinden, 35 % wissen, dass dies die beste Option wäre, setzen es aber nicht dementsprechend um. Vergleicht man hier die guten und schlechten Betriebe, zeichnet sich ab, dass diese Maßnahme keine deutlichen Auswirkungen auf eine bessere Kälbersterblichkeitsrate hat. Denn diese Maßnahme setzen mehr Betriebe (86 %) der „sehr guten“ als die „schlechten“ Betriebe (60 %). Dies widerspricht den Ergebnissen von TROTZ-WILLIAMS, et al. (2007), wonach die Abkalbung in einer Gruppenbox einen Risikofaktor für Durchfallerkrankungen des Kalbs und damit auch einem höheren Mortalitätsrisiko darstellt. Kalbungen in Einzel- bzw. Doppelboxen setzen ein ausreichendes Platzangebot voraus, was nicht auf jedem Betrieb gegeben ist.

Die Umfrage ergab, dass 32 % der TeilnehmerInnen die Abkalbebox zwischen den Kalbungen reinigen. Ein großer Anteil von 60 % kennt die Maßnahme, setzt sie aber nicht um. Es zeigt sich, dass die TeilnehmerInnen keinen Vorteil der Reinigung gegenüber der Nicht-Reinigung sehen. „e festi t wi d die se nn me d die B e ünd n „ ein H nd n s e d f“ (3 %). Gleiche Empfehlungen geben auch *MANSFELD*, et al. (2014). Sie raten zu einem Einstreuwechsel je nach Abkalbefrequenz von 2-4-mal wöchentlich und dem Nachstreuen nach jeder Abkalbung.

Anhand der Ergebnisse, die sich auch teilweise mit der Literatur decken, ist offenbar ein niedrigeres Reinigungsintervall ausreichend, was auch ein Arbeitszeiterparnis darstellt.

Durch einen größeren Stichprobenumfang könnte man die Aussagekraft dieser Ergebnisse weiter absichern. Die Umfrage zeigt nicht in welchem Intervall die Abkalbebox tatsächlich gereinigt oder nachgestreut wird, was weitere Kenntnisse hinsichtlich der Wirksamkeit dieser Maßnahme bringen könnte.

Passend dazu zeigt sich, dass nur auf 9 % der Betriebe die Abkalbebox zwischen den Kalbungen desinfiziert wird, obwohl weitere 76 % diese Maßnahme kennen. Aber da auch schon ein Großteil die Abkalbebox nicht nach jeder Kalbung reinigt, entfällt folglich auch der Schritt der Desinfektion. Nur 10 % der Betriebe mit geringer Sterblichkeit setzen die Maßnahme auch um. Die Nicht-Umsetzung wird von den Teilnehmenden mit „ ei i ni t “ (3 %) nd „ ein H nd n s e d f“ (9 %) begründet. Der erstere Grund müsste durch weitere Umfragen geklärt werden, lässt aber vermuten, dass sich betroffene Betriebe keine Gedanken darüber machen. Eine Desinfektion der Abkalbeboxen setzt auch voraus, dass die Zeit und der Platz vorhanden sind, die Boxen für Reinigung und Desinfektion leer stehen zu lassen. Diese Faktoren sind auf vielen Betrieben nicht gegeben.

Die sofortige Trennung von Kuh und Kalb innerhalb einer Stunde nach der Geburt wird von 40 % der Betriebe umgesetzt. Innerhalb von 24 Stunden wird die Trennung von 63 % der TeilnehmerInnen durchgeführt. Insbesondere die guten Betriebe trennen Kuh und Kalb frühzeitig. Die schlechten Betriebe lassen sich mehr Zeit und trennen erst innerhalb von 24 Stunden. Obwohl eine spätere Trennung als Risikofaktor für Durchfallerkrankungen anzusehen ist (*GULLIKSEN*, et al., 2009b; *TROTZ-WILLIAMS*, et al., 2007; *WINDEYER*, et al., 2014), scheint es in der Stichprobe keine deutlichen Auswirkungen dadurch zu geben, da die Kälbersterblichkeitsrate im Mittel sehr gut ist. Als Hauptgrund für eine frühe bzw. späte

enn n wird die n e „ ei i ni t“ e m t (35 % bzw. 28 %). Oftmals läuft die Trennung von Kuh und Kalb nicht nach standardisierten Plänen ab, sondern findet statt, wenn es gerade reinpasst und wird so nebenbei gemacht, ohne sich Gedanken über Vor- und Nachteile zu machen.

Die Aufstallung der Kälber nach der Geburt erfolgt auf den Betrieben zu über 90 % den Empfehlungen der Literatur. Sie erfolgt zumeist in Iglus oder Einzelboxen, die täglich nachgestreut und nach jeder Belegung gereinigt werden (*GULLIKSEN*, et al., 2009b; *HOEDEMAKER*, et al., 2014; *WALTNER-TOEWS*, et al., 1986). Bei den Betrieben, die die Maßnahme umsetzen, zeigt sich kein deutlicher Unterschied zwischen den guten und schlechten Betrieben. Die nähere Betrachtung der Gründe für die Nicht-Umsetzung von Einzelhaltung, täglichem Nachstreuen und Reinigung kann entfallen, da nur eine geringe Anzahl an Antworten vorliegt

Die regelmäßige Desinfektion nach jeder Einzelplatzbelegung erfolgt nur auf 55 % der Betriebe, davon gehören mehr Betriebe zu den schlechteren. Eventuell setzen Betriebe, deren Kälbersterblichkeit bereits erhöht ist, auf Desinfektion, um den Erregerdruck zu senken. Hier ist der Hauptgrund für eine Nicht-Umsetz n die n e „ ei i ni t“ , dies müsste d persönliche Umfragen weiter geklärt werden.

Eine altersgerechte Gruppenzusammenstellung (Altersunterschied < 2 Wochen) wird auf 59 % der Betriebe umgesetzt. Das Einhalten dieses Altersabstandes erfolgt eher auf den schlechteren als auf den besseren Betrieben. Begründet wird die Nicht-Umsetzung vorrangig mit der Angabe „ e in H nd n s ed f“ (59 %). Auf Betrieben mit automatischen Tränkesystemen im Kälberbereich ist ein geringer Altersabstand kaum umzusetzen, da hier fortlaufend neue Kälber in die Gruppe integriert werden. Auch ist solch eine Gruppenzusammenstellung meist nur auf Betrieben umsetzbar, die regelmäßige Abkalbungen in kurzen Abständen haben, also eher auf größeren Betrieben und dort, wo ein ausreichendes Platzangebot vorliegt. Die Umfrageergebnisse deuten an, dass die Angaben aus der Literatur nicht zu 100 % umgesetzt werden müssen. Erfolg ist auch mit geringer Maßnahmenumsetzung möglich.

Nur auf 40 % der Betriebe wird eine Impfung gegen Rinderrippe durchgeführt, obwohl die Impfung einen großen Schutzfaktor gegen Atemwegserkrankungen darstellt (*KASKE*, et al., 2012; *HOEDEMAKER*, et al., 2014). Rund 47 % kennen diese Maßnahme auch, setzen sie aber

nicht um. Wenn die Maßnahme umgesetzt wird, dann eher auf den schlechteren Betrieben. Mutmaßlich, weil diese schon Probleme im Kälberbereich haben und bei den Schwachstellen ansetzen. Über eine Umsetzung haben sich viele Betriebe vermeintlich noch keine Gedanken gemacht, denn als Hauptgrund für eine Nicht-Umsetzung wurde die „Inertie“ gemacht.

Auf fast allen teilnehmenden Betrieben (91 %) werden die Kälber mit ausreichend Frischluft bzw. im Außenklimastall gehalten. Dies wird gleichermaßen von den guten und schlechten Betrieben umgesetzt. Durch diese Haltung kommt es seltener zu respiratorischen Erkrankungen (*WALTNER-TOEWS, et al., 1986; LAGO, et al., 2006*).

7. Schlussfolgerung

Anhand der vorliegenden Ergebnisse dieser Arbeit können folgende Schlussfolgerungen hinsichtlich der Zielstellung formuliert werden:

- Aufgrund der mittleren Totgeburtenrate von 5,3 % und der mittleren Kälbersterblichkeitsrate von 2,8 % besteht kein dringender Handlungsbedarf. Es sollten jedoch immer Möglichkeiten zur weiteren Verbesserung der Kälberaufzucht auf den Betrieben diskutiert werden. Die Literaturangaben zur Kälbersterblichkeit lassen ebenfalls einen Abwärtstrend erkennen.
- Die Inanspruchnahme von Beratungsangeboten hat keinen Einfluss auf die Höhe der Totgeburten- oder der Kälbersterblichkeitsrate. Dennoch ist den TeilnehmerInnen zu einem regelmäßigen fachlichen Austausch oder Beratungen zu raten. So erfolgt ein regelmäßiges Überdenken betrieblicher Strategien und einer Betriebsblindheit kann entgegengewirkt werden.
- Die Umfrage ergibt keine signifikanten Unterschiede zwischen Höhe der Totgeburten- bzw. Kälbersterblichkeitsrate und Region oder Herdengröße. Es zeigt sich aber die Tendenz, dass die Kälbersterblichkeit auf kleineren Betrieben geringer ist als auf größeren Betrieben. Um diese Tendenz abzusichern, müsste eine Erweiterung der Stichprobe erfolgen.
- Das Geburtsmanagement wird auf den Betrieben größtenteils fachgerecht und nach aktuellem Stand der Wissenschaft umgesetzt. Auch das Fehlen schriftlicher Geburtsdokumentation, sowie nächtlicher Geburtskontrolle haben keine Auswirkungen auf die Höhe der Totgeburtenrate.
- Hauptgrund für Nicht-Umsetzungen im Geburtsmanagement sind die hohen „ein Hand s e d f“, „ni t t i e“ nd „z z eitintensiv“ Die n te „ ste n“ nd „E f f i“ s i e e n d e e n e i n e w e s e n t i e e H i e w ä e n w e i t e f ü e n d e Analysen zum Verständnis der betrieblichen Abläufe anzuraten.
- Die gute fachliche Praxis bezüglich des Kolostrummanagement ist einem Großteil der befragten TeilnehmerInnen bekannt. Bei der Umsetzung zeigt sich aber ein eher durchwachsenes Bild, was wiederum einen Weiterbildungsbedarf erzeugen kann.
- 92 % der TeilnehmerInnen verabreichen das Kolostrum innerhalb der ersten vier Lebensstunden. Dabei verfüttern 81 % die erforderliche Menge von mindestens drei Litern. Hier scheint nur geringer Verbesserungsbedarf zu bestehen.

- 37 % der Befragten kontrollieren die Kolostrumqualität und 32 % geben an ausschließlich hochwertiges Kolostrum (> 50 g/l Immunglobulin G) zu verfüttern. Vor diesem Hintergrund sollte der Einsatz von on-farm-Methoden zur Messung der Qualität des Kolostrums verstärkt werden.
- Den Befragten ist die verabreichte Menge wichtiger als die Qualität des Kolostrums. Tendenziell haben Betriebe, die die Kolostrumqualität überprüfen, niedrigere Kälbersterblichkeitsraten (≤ 6 %). Dennoch sehen die Betriebe, die die Kolostrumqualität nicht überprüfen keinen Handlungsbedarf, was durch die in der gesamten Stichprobe niedrige mittlere Kälbersterblichkeitsrate noch einmal unterstrichen wird.
- Das Verfüttern des Kolostrums mit der Nuckelflasche oder -eimer (73 % der Befragten), sowie das Anlegen von Kolostrumreserven (86 % der Befragten) scheinen fester Bestandteil im betrieblichen Management zu sein und bedürfen keiner Verbesserung.
- Betriebe, auf denen Kälber, die die Kolostrumaufnahme verweigern, gedrencht werden (49 % der Betriebe), haben niedrigere Kälbersterblichkeitsraten (≤ 6 %) als Betriebe, auf denen dies nicht Standard ist.
- Das Überprüfen des Immunstatus des Kälber mittels Blutprobe wird nur von 5 % der TeilnehmerInnen umgesetzt. Hier sehen die Betriebe keinen Handlungsbedarf, was zu den niedrigen Kälbersterblichkeitsraten passt. Diese Überprüfung ist eher als Erfolgskontrolle, statt einer Maßnahme zu sehen.
- Alle Maßnahmen in der Krankheitsprophylaxe sind den Befragten zum Großteil bekannt, deren Umsetzung erfolgt jedoch nicht immer.
- Das Handling rund um die Abkalbebox (nur Einzel- bzw. Doppelbelegung (64 %), Reinigung (32 %), Desinfektion (9 %)) wird von den TeilnehmerInnen nicht konsequent umgesetzt. Die Ergebnisse zeigen, dass Belegungsdichte, Reinigung und Desinfektion die Kälbersterblichkeitsrate tendenziell nicht beeinflussen. Vermehrt werden diese Maßnahmen auf den schlechteren Betrieben (> 6 % Kälbersterblichkeitsrate) umgesetzt, was sich aber nicht in besseren Zahlen äußert. Hier sind weiterführende Analysen anzuraten.
- Kuh und Kalb werden nach der Geburt öfter erst innerhalb von 24 Stunden (63 %) getrennt, als nach einer Stunde (40 %). Eine frühe Trennung erfolgt vermehrt auf den besseren Betrieben, weshalb zu empfehlen ist, die Trennung so früh wie möglich zu vollziehen.

- Die Aufstallung nach der Geburt erfolgt in 92 % der Fälle in Iglus oder Einzelboxen, die zu 94 % täglich nachgestreut und nach jeder Belegung gereinigt werden (91 %). Dies wird auf den guten und schlechten Betrieben gleichermaßen umgesetzt, und sollte auch so beibehalten werden.
- Eine Desinfektion der Einzelplätze nach jeder Belegung wird nur von gut der Hälfte, der Befragten umgesetzt (55 %). Wenn sie erfolgt, dann eher auf den schlechteren Betrieben. Diese Maßnahme sollte von allen Betrieben konsequenter umgesetzt werden.
- Eine altersgerechte Gruppengruppenzusammenstellung der Kälber (Altersunterschied < 2 Wochen) wird zu 59 % auf den Betrieben umgesetzt, davon vermehrt auf den schlechteren Betrieben und scheint daher tendenziell keine Auswirkungen auf die Kälbersterblichkeit zu haben.
- Eine Schutzimpfung gegen Rinderrippe wird nur von 40 % der TeilnehmerInnen umgesetzt und dann häufiger von schlechteren Betrieben, die vermutlich Probleme mit Rinderrippe haben. Hier sind weitere betriebliche Daten wie die Belegungsdichte, der Belegungszyklus und der Keimdruck zu prüfen, um Aussagen ableiten zu können.
- Die Haltung der Kälber mit ausreichend Frischluft bzw. im Außenklimastall scheint anhand der Umfrageergebnisse tendenziell keine Auswirkungen auf die Höhe der Kälbersterblichkeit zu haben. Unabhängig davon, ob guter oder schlechter Betrieb wird diese Haltung zu 91 % von den TeilnehmerInnen umgesetzt.
- Abschließend scheint ein Nicht-Umsetzen, unerheblich welcher Maßnahme, nicht deutlich zu einer höheren Totgeburten- oder Kälbersterblichkeitsrate zu führen.

Ansatzpunkte für weitere Untersuchungen:

- Eine Erweiterung der Stichprobe durch mehr befragte Betriebe ist von Vorteil, um aussagekräftigere Ergebnisse zu erhalten.
- Weitergehende Umfragen können klären, ob ein mangelhaftes Management der Bereiche Geburt, Kolostrum und der Krankheitsprophylaxe Einfluss auf das betriebliche Krankheitsgeschehen nimmt.
- Eine Leitkeim-Bestimmung bei Atemwegs- und Durchfallerkrankungen erleichtert das Aufstellen von standardisierten Behandlungsplänen und erforderlichen Reinigungsarbeiten.
- Eine Analyse der Kolostrumqualität und des IgG-Status der Kälber kann klären, ob akuter Handlungsbedarf beim Kolostrummanagement besteht.

Die in der Literatur genannten Faktoren können in unterschiedlichem Umfang einen Einfluss auf die Kälbersterblichkeit haben. Doch gibt es noch weitere Aspekte, die hier eine Rolle spielen können, deren Betrachtung innerhalb dieser Abschlussarbeit den Rahmen überschreiten würde.

8. Zusammenfassung

Durch die landwirtschaftliche Fachpresse, aber auch durch verschiedene Literaturangaben, entsteht der Eindruck, dass es um die Höhe der Kälberverluste schlecht gestellt ist. Unbefriedigende Totgeburten- und Kälbersterblichkeitsraten führen zu hohen Aufzuchtverlusten. Die größten Einflussfaktoren für erhöhte Kälberverluste liegen in den Bereichen des Geburts- und Kolostrummanagements sowie der Krankheitsprophylaxe. Obwohl hier die gute fachliche Praxis zur Reduzierung von Kälberverlusten den BetriebsleiterInnen bzw. MitarbeiterInnen hinlänglich bekannt ist, scheint dies dennoch nicht zu einer Verbesserung der Aufzuchtergebnisse zu führen. Diese Tatsache sollte weiter untersucht werden.

Um die tatsächliche Höhe der Kälberverluste auf landwirtschaftlichen Betrieben und die Kenntnisse der TeilnehmerInnen über die verschiedenen Einflussfaktoren darauf zu erfassen, wurde ein Online-Fragebogen entwickelt, der diese Punkte in Erfahrung bringen sollte. Des Weiteren sollte durch die Umfrage in Erfahrung gebracht werden, warum die TeilnehmerInnen verschiedene Maßnahmen nicht umsetzen, obwohl sie bekannt sind. Durch die Umfrage ergaben sich 78 auswertbare Fragebögen.

Die Forschungsergebnisse ergaben eine mittlere Totgeburtenrate von 5,3 %, sowie eine mittlere Kälbersterblichkeitsrate von 2,8 %. Die Höhe der Totgeburtenrate entspricht dem Ziel von 5 %, die Höhe der Kälbersterblichkeitsrate liegt sogar unter dem Ziel von 4 – 6 %.

Anhand der Ergebnisse ließ sich feststellen, dass den TeilnehmerInnen größtenteils alle Maßnahmen bekannt sind. Eine Ausnahme stellt das Überprüfen des Immunstatus mittels Blutprobe dar, dies kennt nur gut die Hälfte aller Befragten.

Nach einer Einteilung der Betriebe in gut und schlecht (besser bzw. schlechter als Zielwerte) zeigten sich keine deutlichen Unterschiede in der Höhe der Totgeburten- bzw. Kälbersterblichkeitsrate in Abhängigkeit der Umsetzung von Maßnahmen. Es ließen sich lediglich, aber auch nur teilweise, leichte Tendenzen erkennen.

Ungeachtet dieser Tatsache befinden sich die betrieblichen Werte von Totgeburten- und Kälbersterblichkeitsrate auf einem guten bzw. sehr guten Niveau. Den TeilnehmerInnen kann lediglich dazu geraten werden, die Kälberaufzucht so weiterzuführen. Obwohl ein stetiger Fortschritt und das Bestreben nach Verbesserung nie von Nachteil sind.

Durch eine Erweiterung des Stichprobenumfangs und persönliche Umfragen kann es zu anderen Ergebnissen kommen und die Aussagekraft der Ergebnisse würde sich verstärken.

Was durch diese Forschungsarbeit nicht bearbeitet wurde, ist das betriebliche Krankheitsgeschehen. Dieses kann sehr wohl durch nachlässiges Handeln innerhalb der verschiedenen Managementbereiche negativ beeinflusst werden.

9. Literaturverzeichnis

AGERHOLM, et al., (1993)

Abortion and Calf Mortality in Danish Cattle Herds.
Acta Veterinaria Scandinavica. 4. S. 371–377.

AgrarBündnis e.V.

Wirths, Frigga, (2022)

Der kritische Agrarbericht 2022.

Kälber im Überfluss - überflüssige Kälber? Hamm: ABL Verlag.

AHLERS u. ANDRESEN, (1996).

Beitrag in: Buiatrik Band 1

Trächtigkeit.

Hrsg.: Grunert, Eberhard. ISBN: 3-7944-0181-6. Schaper.

BARRY, et al., (2019)

Associations between colostrum management, passive immunity, calf-related hygiene practices, and rates of mortality in preweaning dairy calves.

Journal of dairy science. 11. S. 10266–10276.

BARTIER, et al., (2015)

Evaluation of on-farm tools for colostrum quality measurement.

Journal of dairy science. 3. S. 1878–1884.

BEAVER, et al., (2019)

Invited review: A systematic review of the effects of early separation on dairy cow and calf health.

Journal of dairy science. 7. S. 5784–5810.

BERGLUND, et al., (2003)

Causes of Stillbirth and Time of Death in Swedish Holstein Calves Examined Post Mortem.

Acta Veterinaria Scandinavica. 44. S. 111–120.

BLEUL, (2011)

Risk factors and rates of perinatal and postnatal mortality in cattle in Switzerland.

Livestock Science. 2-3. S. 257–264.

Boehringer Ingelheim Vetmedica GmbH, (19.05.2021)

Rind - Ursachen von Atemwegserkrankungen – Vetmedica.

zuletzt geprüft am: 19.05.2021.

<https://www.vetmedica.de/ursachen-von-atemwegserkrankungen>.

Bundesministerium der Justiz und für Verbraucherschutz, (29.04.2021)

§ 2 TierSchNutzV - Einzelnorm.

zuletzt geprüft am: 29.04.2021.

https://www.gesetze-im-internet.de/tierschnutzv/_2.html.

DESTATIS, (2020a)

Anzahl der Betriebe mit Milchkuhhaltung in Deutschland in den Jahren 1970 bis 2020.

zuletzt geprüft am: 09.06.2021.

<https://de.statista.com/statistik/daten/studie/153056/umfrage/anzahl-der-milcherzeugenden-betriebe-in-deutschland-seit-2000/>.

DESTATIS, (2020b)

Anzahl der Milchkühe je Betrieb in Deutschland in den Jahren 1995 bis 2020.

zuletzt geprüft am: 09.06.2021.

<https://de.statista.com/statistik/daten/studie/28755/umfrage/anzahl-der-milchkuehe-je-halter-in-deutschland-seit-1990/>.

DESTATIS, (2020c)

Anzahl der Milchkühe pro Betrieb in Deutschland nach Bundesländern in den Jahren 2019 und 2020.

zuletzt geprüft am: 09.06.2021.

<https://de.statista.com/statistik/daten/studie/382322/umfrage/milchkuehe-je-betrieb-in-deutschland-nach-bundeslaendern/>.

DESTATIS, (2020d)

Milchkuhbestand in Deutschland in den Jahren 1950 bis 2020.

zuletzt geprüft am: 09.06.2021.

<https://de.statista.com/statistik/daten/studie/153058/umfrage/milchkuhbestand-in-deutschland-seit-2000/>.

DESTATIS, (2020e)

Milchkuhbestand in Deutschland nach Bundesländern in den Jahren 2018 bis 2020.

zuletzt geprüft am: 09.06.2021.

<https://de.statista.com/statistik/daten/studie/28794/umfrage/milchkuhbestand-in-deutschland/>.

DONOVAN, et al., (1998)

Associations between passive immunity and morbidity and mortality in dairy heifers in Florida, USA.

Preventive veterinary medicine. 1. S. 31–46.

ESSMEYER, (2006)

Aufklärung der Ursachen einer erhöhten Häufigkeit von Totgeburten in einem Milchviehbetrieb.

FLOWER u. WEARY, (2001)

Effects of early separation on the dairy cow and calf: 2. Separation at 1 day and 2 weeks after birth.

Applied Animal Behaviour Science. 70. S. 275–284.

GARBER, et al., (1994)

Potential risk factors for Cryptosporidium infection in dairy calves.

Journal of the American Veterinary Medical Association. 205(1). S. 87–91.

GODDEN, (2008)

Colostrum management for dairy calves.

The Veterinary clinics of North America. Food animal practice. 1. S. 19–39.

GODDEN, et al., (2009)

Improving passive transfer of immunoglobulins in calves. II: interaction between feeding method and volume of colostrum fed.

Journal of dairy science. 4. S. 1758–1764.

GODDEN, et al., (2019)

Colostrum Management for Dairy Calves.

The Veterinary clinics of North America. Food animal practice. 3. S. 535–556.

GRUNERT u. ANDRESEN, (1996).

Beitrag in: Buiatrik Band 1

Geburtshilfe.

Hrsg.: Grunert, Eberhard. ISBN: 3-7944-0181-6. Schaper.

GULLIKSEN, et al., (2009a)

Calf mortality in Norwegian dairy herds.

Journal of dairy science. 6. S. 2782–2795.

GULLIKSEN, et al., (2009b)

Enteropathogens and risk factors for diarrhea in Norwegian dairy calves.

Journal of dairy science. 10. S. 5057–5066.

GULLIKSEN, et al., (2009c)

Respiratory infections in Norwegian dairy calves.

Journal of dairy science. 10. S. 5139–5146.

HERR, (2009)

Humorale Immunglobulin G- und -M-Bestimmungen mittels kompetitivem ELISA im letzten Trimester der Gravidität sowie im peripartalen Zeitraum bei Milchrindern unter besonderer Berücksichtigung intra- und postpartaler Komplikationen. Gießen.

HOEDEMAKER, et al., (2014).

Beitrag in: Tierärztliche Bestandsbetreuung beim Milchrind

Ergebnisinterpretation und Strategien - Betrachtung einzelner Kontrollbereiche.

Hrsg.: Kruif, Aart de; Mansfeld, Rolf; Hoedemaker, Martina. ISBN: 978-3-8304-1175-8. Enke.

HOEDEMAKER, (2018)

Verminderung von Aufzuchtverlusten in niedersächsischen Milchviehbetrieben
Abschlussbericht.

Landesvereinigung der Milchwirtschaft Niedersachsen/Niedersächsische
Tierseuchenkasse.

HOEDEMAKER, et al., (2020a)

Abschlussbericht Tiergesundheit, Hygiene und Biosicherheit in deutschen
Milchkuhbetrieben - eine Prävalenzstudie (PraeRi).

HOEDEMAKER, et al., (2020b)

Berichtsanhang für den Bereich Kälber und Jungtiere.

HULTGREN, et al., (2008)

Rearing conditions, morbidity and breeding performance in dairy heifers in southwest Sweden.

Preventive veterinary medicine. 3-4. S. 244–260.

HYDE, et al., (2020)

Quantitative analysis of calf mortality in Great Britain.

Journal of dairy science. 3. S. 2615–2623.

KASKE, et al., (2012)

Atemwegserkrankungen beim Kalb. 1. Aufl.

Die Essenz unter dem Aspekt von Haltung, Management und Kälbergesundheit: AVA

Agrar- und Veterinär-Akademie. Horstmar-Leer.

KASKE, (2012a).

Beitrag in: Leipziger Blaue Hefte 6. Leipziger Tierärztekongress - Tagungsband 3

Das Kalb mit neonataler Diarrhoe als Notfallpatient.

Hrsg.: Pees, Michael; Aschenbach, Jörg; Gäbel, G.; Truyen, Uwe. ISBN:

9783865414717.

KASKE, (2012b).

Beitrag in: Leipziger Blaue Hefte 6. Leipziger Tierärztekongress - Tagungsband 3

Grundlagen einer erfolgreichen Kälberaufzucht.

Hrsg.: Pees, Michael; Aschenbach, Jörg; Gäbel, G.; Truyen, Uwe. ISBN:

9783865414717.

KRITZINGER, (2017)

Die Qualitätseinstufung von Kolostrum mit einem einfachen Präzisionstrichter.

München.

LAGO, et al., (2006)

Calf Respiratory Disease and Pen Microenvironments in Naturally Ventilated Calf Barns in Winter.

Journal of dairy science. 10. S. 4014–4025.

Landeskontrollverband Nordrhein-Westfalen e.V., (2020)

Jahresbericht 2019.

Landeskontrollverband Rheinland-Pfalz-Saar e.V., (2020)

Jahresbericht 2019.

Landeskuratorium der Erzeugerringe für tierische Veredelung in Bayern e.V., (2020)

Jahresbericht 2019.

Landesverband Baden-Württemberg für Leistungs- und Qualitätsprüfungen in der Tierzucht e.V., (2020)

Jahresbericht 2019.

LOTTHAMMER, (1996).

Beitrag in: Buiatrik Band 1

Diagnostik und Massnahmen bei Fruchtbarkeitsstörungen als Bestandsproblem.

Hrsg.: Grunert, Eberhard. ISBN: 3-7944-0181-6. Schaper.

MAHENDRAN, et al., (2021)

The Health and Behavioural Effects of Individual versus Pair Housing of Calves at Different Ages on a UK Commercial Dairy Farm.

Animals : an open access journal from MDPI. 3.

MANSFELD, et al., (2014).

Beitrag in: Tierärztliche Bestandsbetreuung beim Milchrind

Management von Kühen während der Transitphase.

Hrsg.: Kruif, Aart de; Mansfeld, Rolf; Hoedemaker, Martina. ISBN: 978-3-8304-1175-8. Enke.

MARCÉ, et al., (2010)

Dairy calf housing systems across Europe and risk for calf infectious diseases.

Animal : an international journal of animal bioscience. 9. S. 1588–1596.

MCGUIRK, (2008)

Disease management of dairy calves and heifers.

The Veterinary clinics of North America. Food animal practice. 1. S. 139–153.

MCGUIRK, (2010).

Beitrag in: Dairy production medicine

Management of Dairy Calves from Birth to Weaning.

Hrsg.: Risco, Carlos A.; Retamal, Pedro Melendez. ISBN: 978-0-8138-1539-8. Wiley-Blackwell.

MEE, (2008)

Prevalence and risk factors for dystocia in dairy cattle: a review.
Veterinary journal (London, England : 1997). 1. S. 93–101.

MEE, (2013)

Why Do So Many Calves Die on Modern Dairy Farms and What Can We Do about Calf Welfare in the Future?
Animals : an open access journal from MDPI. 4. S. 1036–1057.

MEIJERING, (1984)

Dystocia and stillbirth in cattle — A review of causes, relations and implications.
Livestock Production Science. 2. S. 143–177.

MEYER, et al., (2001)

Phenotypic Trends in Incidence of Stillbirth for Holsteins in the United States1.

MURRAY u. LESLIE, (2013)

Newborn calf vitality: risk factors, characteristics, assessment, resulting outcomes and strategies for improvement.
Veterinary journal (London, England : 1997). 2. S. 322–328.

PHILIPSSON, et al., (1979)

Sire evaluation standards and breeding strategies for limiting dystocia and stillbirth.
Report of an E.E.C./E.A.A.P. working group.
Livestock Production Science. 2. S. 111–127.

PRITCHETT, et al., (1991)

Management and Production Factors Influencing Immunoglobulin G1 Concentration in Colostrum from Holstein Cows.
Journal of dairy science. 74. S. 2336–2341.

RABOISSON, et al., (2013)

Perinatal, neonatal, and rearing period mortality of dairy calves and replacement heifers in France.
Journal of dairy science. 5. S. 2913–2924.

Sächsischer Landeskontrollverband e.V.

Jahresbericht 2019.

SANFTLEBEN, (07.10.2009)

Vorbeuge von Kälberkrankheiten durch richtige Aufzucht und Fütterung in der Milchviehhaltung. Güstrow.

SANTMAN-BERENDS, et al., (2014)

A multidisciplinary approach to determine factors associated with calf rearing practices and calf mortality in dairy herds.

Preventive veterinary medicine. 2. S. 375–387.

SCHOLZ, et al., (2011)

Einflussfaktoren auf die Qualität der Kolostralmilch von Milchkühen.

Züchtungskunde. 83 (6). S. 396–405.

STEINHÖFEL, (2014)

Geburt und Erstüberwachung des Kalbes: DLG-Verl. Frankfurt.

ISBN: 978-3-7690-2028-1.

STENKAMP-STRAHM, et al., (2018)

Preweaned heifer management on US dairy operations: Part IV. Factors associated with the presence of *Escherichia coli* O157 in preweaned dairy heifers.

Journal of dairy science. 10. S. 9214–9228.

SVENSSON, et al., (2003)

Morbidity in Swedish dairy calves from birth to 90 days of age and individual calf-level risk factors for infectious diseases.

Preventive veterinary medicine. 3-4. S. 179–197.

SVENSSON, et al., (2006)

Mortality in Swedish Dairy Calves and Replacement Heifers.

Journal of dairy science. 12. S. 4769–4777.

TAFFE, et al., (2008)

Kälbersterblichkeit senken, Aufzuchtverluste minimieren – Checkliste zur Aufdeckung betrieblicher Schwachstellen: Universität Leipzig Pressestelle. Leipzig.

ISBN: 9783934178809.

TAUTENHAHN, (2017)

Risikofaktoren für eine erhöhte Kälbersterblichkeit und geringe Tageszunahmen von Aufzuchtkälbern in nordostdeutschen Milchkuhhaltungen.

ISBN: 9783863878139.

TELTSCHER, (2006)

Analyse möglicher Ursachen von Totgeburten in MLP-Milchviehbetrieben anhand Kriterien des Betriebsmanagements - eine statistische Erhebung in Thüringen - Hannover.

TROTZ-WILLIAMS, et al., (2007)

Calf-level risk factors for neonatal diarrhea and shedding of *Cryptosporidium parvum* in Ontario dairy calves.

Preventive veterinary medicine. 1-2. S. 12–28.

ULBRICH, et al., (2004)

Fütterung und Tiergesundheit.

182 Tabellen: Verlag Eugen Ulmer. Stuttgart.

ISBN: 3-8252-8284-8.

Vereinigte Informationssysteme Tierhaltung w.V. (vit), (2021)

Beschreibung der Zuchtwertschätzung für alle Schätzmerkmale bei den Milchrinderrassen für die vit mit der Zuchtwertschätzung beauftragt ist. S. 23–24.

Vereinigte Informationssysteme Tierhaltung w.V. (vit), (29.04.2021)

Herkunftssicherung bei Rindern Totgeburt - keine Ohrmarken, keine Meldung. zuletzt geprüft am: 29.04.2021.

<https://www.vit.de/vit-fuers-tier/regionalstelle-hi-tier/rinder>.

VOLKMANN, et al., (2015)

Korrelation von Neugeborenen-Durchfall zu späteren Atemwegserkrankungen bei weiblichen Aufzuchtkälbern: Analyse anhand von Behandlungsdaten.

Tierärztliche Umschau. 70.

WALTNER-TOEWS, et al., (1986)

Dairy calf management, morbidity and mortality in Ontario Holstein herds. III. Association of management with morbidity.

Preventive veterinary medicine. 2. S. 137–158.

WEAVER, et al., (2000)

Passive Transfer of Colostral Immunoglobulins in Calves.

Journal of Veterinary Internal Medicine. 14. S. 569–577.

WELLS, et al., (1996)

Factors associated with mortality to 21 days of life in dairy heifers in the United States.

Preventive veterinary medicine. 1. S. 9–19.

WIESNER u. RIBBECK, (2000)

Lexikon der Veterinärmedizin. 4., völlig neu bearb. Aufl.

A - Z. Stuttgart: Enke.

ISBN: 3-777-31459-5.

WINDEYER, et al., (2014)

Factors associated with morbidity, mortality, and growth of dairy heifer calves up to 3 months of age.

Preventive veterinary medicine. 2. S. 231–240.

ZAREMBA, (1996).

Beitrag in: Buiatrik Band 1

Neugeborenenphase.

Hrsg.: Grunert, Eberhard. ISBN: 3-7944-0181-6. Schaper.

10. Anhang

Online-Fragebogen

1. Begrüßung [BG01]

Liebe TeilnehmerInnen,

mein Name ist Lara Kristin Lummer. Ich studiere Landwirtschaft/Agrarmanagement in Bernburg und verfasse derzeit meine Abschlussarbeit.

In dieser Arbeit beschäftige ich mich mit den Gründen für Kälberverluste und versuche durch die Umfrage eine Einschätzung der Situation auf den Milchviehbetrieben zu bekommen. Die Umfrage richtet sich an MilchviehhalterInnen oder deren leitenden MitarbeiterInnen.

Hilfreich wäre, wenn Daten zu der Höhe der Totgeburtenrate und Kälberverluste bis zum 7. Lebensmonat vorliegen.

Bitte nehmen Sie sich 10 Minuten Zeit, um die folgenden Fragen zu beantworten. Für den Erfolg meiner Untersuchung ist es wichtig, dass Sie den Fragebogen vollständig ausfüllen.

Alle Daten werden anonym erhoben und vertraulich behandelt.

2. Demografische Fragen einleiten [DG07] (Dropdown-Auswahl)

„Um die Ergebnisse meiner Untersuchung zu analysieren, benötige ich einige Informationen.“

2.1. Bundesland [DG03]

„In welchem Bundesland ist Ihr Betrieb? Wählen Sie bitte aus!“

- Baden-Württemberg
- Bayern
- Berlin
- Brandenburg
- Bremen
- Hamburg
- Hessen
- Mecklenburg-Vorpommern
- Niedersachsen

- Nordrhein-Westfalen
- Rheinland-Pfalz
- Saarland
- Sachsen-Anhalt
- Sachsen
- Schleswig-Holstein
- Thüringen
- Nicht beantwortet

2.2. Arbeitskreis [DG01] (Dropdown-Auswahl)

- „I sind Sie in einem Arbeitskreis für Mitarbeiter? Oder nehmen Sie die Beantwortung des Mitarbeiterinnen?“
- Ja
 - Nein

2.3. Arbeitskräfte [DG04] (offene Texteingabe)

- „Wie viele Arbeitskräfte (insgesamt) sind für Sie tätig? Bitte eingeben!“

2.4. Kuhzahl [DG02] (Texteingabe offen)

- „Wie viele Kühe (gesamt) werden für Sie gehalten? Bitte eingeben!“

2.5. Abkalbungen [DG06] (Texteingabe offen)

- „Wie viele Kälber (Kühe & Färsen) finden Sie für Sie statt? Bitte eingeben!“

2.6. Betriebszweige [DG05] (Mehrfachauswahl)

- „Welche Betriebszweige werden für Sie neben der Milchproduktion erwirtschaftet? Bitte zeigen Sie die Betriebszweige an, deren Ue wie Ende Edition sie selbst für den Melkern in“
- Rinderaufzucht und/oder -mast
 - Schweinehaltung
 - Geflügelhaltung

- Grünland/Ackergras
- Acker- (futter) bau
- Sonderkulturen
- Sonstiges

3. Einleitung Kälberverluste [KV03]

„Um die Antworten der nachfolgenden Fragen mit der Höhe der Kälberverluste in einen Zusammenhang bringen zu können, benötige ich Zahlen zu der Höhe Ihrer betrieblichen Kälberverluste.“

3.1. Totgeburten [KV01] (Auswahl)

„Wie viele Kälber kommen auf Ihrem Betrieb innerhalb eines Jahres tot zur Welt bzw. versterben innerhalb von 48 Stunden nach der Geburt? Bitte tragen Sie die absolute Anzahl oder eine Prozentzahl ein bzw. setzen Sie einen Haken, wenn Sie die Anzahl nicht wissen “

- Anzahl:
- Prozent:
- Weiß ich nicht

3.2. Kälbersterblichkeit [KV02] (Auswahl)

„Wie viele Kälber versterben auf Ihrem Betrieb innerhalb eines Jahres in der Altersspanne vom 3. Lebenstag bis zum Beginn des 7. Lebensmonats? Bitte tragen Sie die absolute Anzahl oder eine Prozentzahl ein bzw. setzen Sie einen Haken, wenn Sie die Anzahl nicht wissen “

- Anzahl:
- Prozent:
- Weiß ich nicht

4. Geburtsmaßnahmen [GM01] (Skala (Zwischenwerte beschriftet))

„Hier sind verschiedene Maßnahmen rund um das Geburtsmanagement aufgeführt, die zu einer Reduzierung der Kälberverluste beitragen können.

Bitte beantworten Sie, ob Ihnen die aufgeführten Maßnahmen bekannt sind und ob Sie diese auch auf Ihrem Betrieb umsetzen bzw. wissentlich nicht umsetzen.“

Maßnahme	Bekannt und umgesetzt	Bekannt und nicht umgesetzt	Nicht bekannt und nicht umgesetzt	Keine Angabe
Geburtsbeginn und -verlauf werden schriftlich dokumentiert				
Der Geburtsfortschritt wird mehrmals beobachtet (aber nicht dokumentiert)				
Geburtsüberwachung wird auch nachts durchgeführt				
Geburtshilfe erfolgt frühestens nach 2 Stunden (Färsen 3 Stunden), wenn kein Geburtsfortschritt festzustellen ist				
Geburtshilfe wird mit maximal 3 Personen durchgeführt				
Der mechanische Geburtshelfer kommt selten zum Einsatz (< 20 %)				

5. Geburtsmaßnahmen [GM02] (Skala (Zwischenwerte beschriftet))

„Im Folgenden sind die Maßnahmen dem Beispiel entsprechend aufgeführt, von denen Sie wissen, sie zu kennen, aber im Betrieb NICHT umzusetzen. Hier sind mögliche Gründe für eine Nicht-Umsetzung angegeben. Bitte lesen Sie sich diese durch und kreuzen Sie einen zutreffenden Grund an.“

Maßnahme	Kosten	Zu zeitintensiv	Personalma ngel	Erfolg fraglich	Nicht praktikabel	Kein Handlungsbe darf	Keine Angabe
Geburtsbeginn und -verlauf werden schriftlich dokumentiert							
Der Geburtsfortschritt wird mehrmals beobachtet (aber nicht dokumentiert)							
Geburtsüberwachung wird auch nachts durchgeführt							
Geburtshilfe erfolgt frühestens nach 2 Stunden (Färsen 3 Stunden), wenn kein Geburtsfortschritt festzustellen ist							
Geburtshilfe wird mit maximal 3 Personen durchgeführt							
Der mechanische Geburtshelfer kommt selten zum Einsatz (< 20 %)							

6. Kolostrummanagement [KM01] (Skala (Zwischenwerte beschriftet))

„Hier sind verschiedene Maßnahmen rund um das Kolostrummanagement aufgeführt, die zu einer Reduzierung der Kälberverluste beitragen können. Bitte beantworten Sie, ob Ihnen die aufgeführten Maßnahmen bekannt sind und ob Sie diese auch auf Ihrem Betrieb umsetzen bzw. wissentlich nicht umsetzen.“

Maßnahme	Bekannt und umgesetzt	Bekannt und nicht umgesetzt	Nicht bekannt und nicht umgesetzt	Keine Angabe
Neugeborenes Kalb erhält innerhalb von 4 Stunden nach der Geburt Kolostrum				
Vor dem Verfüttern wird die Qualität des Kolostrums überprüft				
Es wird nur hochwertiges Kolostrum (> 50 g/l Immunglobulin G) verfüttert				
Das Kalb nimmt Kolostrum nicht bei der Mutter auf (sondern über Nuckelflasche oder -eimer)				
Das Kalb nimmt mindestens 3 Liter hochwertiges Kolostrum auf				
Die Kälber, die zu wenig Kolostrum aufnehmen, werden gedrencht				
Es erfolgt eine regelmäßige Kontrolle des Immunstatus der Kälber mittels Blutprobe				
Es werden Kolostrumreserven angelegt				

7. Kolostrummanagement [KM02] (Skala (Zwischenwerte beschriftet))

„Im Folgenden sind die Maßnahmen aus dem Bereich Kolostrummanagement aufgeführt, von denen Sie angegeben haben, sie zu kennen, aber im Betrieb NICHT umzusetzen. Hier sind mögliche Gründe für eine Nicht-Umsetzung angegeben. Bitte lesen Sie sich diese durch und kreuzen Sie einen zutreffenden Punkt an.“

Maßnahme	Kosten	Zu zeitintensiv	Personalma ngel	Erfolg fraglich	Nicht praktikabel	Kein Handlungsbe darf	Keine Angabe
Neugeborenes Kalb erhält innerhalb von 4 Stunden nach der Geburt Kolostrum							
Vor dem Verfüttern wird die Qualität des Kolostrums überprüft							
Es wird nur hochwertiges Kolostrum (> 50 g/l Immunglobulin G) verfüttert							
Das Kalb nimmt Kolostrum nicht bei der Mutter auf (sondern über Nuckelflasche oder -eimer)							
Das Kalb nimmt mindestens 3 Liter hochwertiges Kolostrum auf							
Die Kälber, die zu wenig Kolostrum aufnehmen, werden gedrencht							
Es erfolgt eine regelmäßige Kontrolle des Immunstatus der Kälber mittels Blutprobe							
Es werden Kolostrumreserven angelegt							

8. Krankheitsprophylaxe [KP01] (Skala (Zwischenwerte beschriftet))

„Hier sind verschiedene Maßnahmen rund um die Krankheitsprophylaxe bei Kälbern aufgeführt, die zu einer Reduzierung der Kälberverluste beitragen können. Bitte beantworten Sie, ob Ihnen die aufgeführten Maßnahmen bekannt sind und ob Sie diese auch auf Ihrem Betrieb umsetzen bzw. wissentlich nicht umsetzen.“

Maßnahme	Bekannt und umgesetzt	Bekannt und nicht umgesetzt	Nicht bekannt und nicht umgesetzt	Keine Angabe
Die Kalbung findet in einer Einzel- oder Doppelbox statt				
Zwischen den Kalbungen wird die Abkalbebox gereinigt				
Zwischen den Kalbungen wird die Abkalbebox desinfiziert				
Kuh und Kalb werden spätestens 1 Stunde nach Geburt getrennt				
Kuh und Kalb werden spätestens 24 Stunden nach der Geburt getrennt				
Die Kälber werden nach der Geburt in Iglus oder Einzelboxen gehalten				
Die Einzelplätze sind trocken und werden täglich nachgestreut (Stroh, Späne, etc.)				
Nach der Belegung wird jeder Einzelplatz (Kalb)gereinigt				
Nach der Belegung wird jeder Einzelplatz (Kalb) desinfiziert				
Der Altersunterschied zwischen den Kälbern in der Gruppenhaltung ist < 2 Wochen				
Die Kälber werden gegen Rinderrippe geimpft				
Den Kälbern steht ausreichend Frischluft/Außenklima zur Verfügung				

9. Krankheitsprophylaxe [KP02] (Skala (Zwischenwerte beschriftet))

„Im Folgenden sind die Maßnahmen aus dem Bereich Krankheitsprophylaxe aufgeführt, von denen Sie angegeben haben, sie zu kennen, aber im Betrieb NICHT umzusetzen. Hier sind mögliche Gründe für eine Nicht-Umsetzung angegeben. Bitte lesen Sie sich diese durch und kreuzen Sie einen zutreffenden Punkt an.“

Maßnahme	Kosten	Zu zeitintensiv	Personalma ngel	Erfolg fraglich	Nicht praktikabel	Kein Handlungsbe darf	Keine Angabe
Die Kalbung findet in einer Einzel- oder Doppelbox statt							
Zwischen den Kalbungen wird die Abkalbebox gereinigt							
Zwischen den Kalbungen wird die Abkalbebox desinfiziert							
Kuh und Kalb werden spätestens 1 Stunde nach Geburt getrennt							
Kuh und Kalb werden spätestens 24 Stunden nach der Geburt getrennt							
Die Kälber werden nach der Geburt in Iglus oder Einzelboxen gehalten							
Die Einzelplätze sind trocken und werden täglich nachgestreut (Stroh, Späne, etc.)							
Nach der Belegung wird jeder Einzelplatz (Kalb)gereinigt							
Nach der Belegung wird jeder Einzelplatz (Kalb) desinfiziert							
Der Altersunterschied zwischen den Kälbern in der Gruppenhaltung ist < 2 Wochen							
Die Kälber werden gegen Rinderrippe geimpft							
Den Kälbern steht ausreichend Frischluft/Außenklima zur Verfügung							

11.Selbstständigkeitserklärung

Erklärung

Ich versichere, dass ich die vorliegende Arbeit selbstständig verfasst, in gleicher oder ähnlicher Fassung noch nicht in einem anderen Studiengang als Prüfungsleistung vorgelegt und keine anderen als die angegebenen Hilfsmittel und Quellen benutzt habe.

■■■■■■■■■■, den 01.05.2022

Unterschrift
