

DER HOFTIERARZT

Tiergesundheitsmagazin für Nutztierhalter

Themenschwerpunkt Kälber:

Keinen Tropfen verschwenden: Kolostrum und Transitmilch
Seite 2

Wie das Fütterungsmanagement die Eutergesundheit,
Leistung und Fruchtbarkeit beeinflussen kann
Seite 6

Kuhgebundene Kälberaufzucht: Wie fühlen sich
Milchkühe im Stall mit oder ohne ihre Kälber?
Seite 7

Hitzestress beeinflusst Mikrobiom bei Milchkälbern
Seite 8

Biomarker für oxidativen Stress bei Kälbern mit Durchfall
Seite 6

Weitere Themen:

Impfstoff gegen das Blauzungenvirus Serotyp 3
Lawsonien-Impfung macht Schweinehaltung nachhaltiger
Seite 10

Digitalisierung in der Schweizer Bestandsbetreuung
Seite 11

Anforderungen an Außenklimaställe für Schweine
Seite 15

InnoMOO übernimmt Vertrieb von Pectolit®
Der Weg zum antibiotikafreien Absetzen
Seite 16

GEA ergänzt mit Übernahme von CattleEye sein
Portfolio um bewährte KI-Lösung
Stallmonitoring mit Kameras von VetVise
Seite 21

Tierschutz-Probleme bei Haltung von Lamas / Alpakas
Seite 22

Neue Tierschutzleitlinie für die Schafhaltung
Seite 24

Stetig steigende Ferkelzahlen –
wie gelingt das Management großer Würfe?
Seite 17

Keinen Tropfen verschwenden: Kolostrum und Transitmilch

Dr. Ingrid Lorenz, Tiergesundheitsdienst Bayern

In über 200 Jahre alten Lehrbüchern der Viehwirtschaft wird bereits betont, wie wichtig es für die Gesundheit des Kalbes ist, dass es mit Kolostrum gefüttert wird. Seit ungefähr einem Jahrhundert kennen wir auch einen der Gründe dafür, nämlich die Notwendigkeit des passiven Transfers von Antikörpern aus dem Kolostrum in das Blut des Kalbes. Dennoch ist das Kolostrummanagement in fast allen untersuchten Betrieben mit Kälberproblemen mangelhaft. Als Kolostrum bezeichnen wir bei den Milchrassen nur das erste Gemelk der Kuh nach dem Kalben. Die weiteren Gemelke, die noch nicht die sensorischen Eigenschaften normaler Milch haben, bezeichnet man als Transitmilch. Auch diese ist für das Kalb noch wesentlich wertvoller als normale Milch. Die Empfehlung ist daher, dass alle Milch, die nach der Kalbung nicht an die Molkerei geliefert werden kann, an die Kälber verfüttert werden sollte. Eine Ausnahme bildet hier nur Milch von antibiotisch behandelten Kühen unter Wartezeit.

Warum ist Kolostrum so wichtig?

Das Kalb kommt zwar mit einem funktionsfähigen Immunsystem zur Welt, allerdings war es in der Gebärmutter gegen Krankheitserreger abgeschirmt und konnte daher noch keine spezifische Abwehr aufbauen. Im Gegensatz z.B. zum Menschen gehen bei der Kuh während der Trächtigkeit keine Immunglobuline gegen Infektionskrankheiten über das Blut auf das Kalb über. Dies liegt an der besonderen Beschaffenheit der Eihäute und bedeutet, dass das Kalb dem Keimdruck der Umgebung unmittelbar nach der Geburt zunächst schutzlos ausgesetzt ist. Die Aufnahme der Abwehrstoffe, die das Kalb schützen können, kann nur aus der Biestmilch erfolgen. Auch die herausragende Rolle der

Biestmilch als erste Nahrung für das Kalb darf nicht unterschätzt werden. Biestmilch enthält nicht nur die vierfache Menge an Eiweiß im Vergleich zu normaler Milch, sondern auch die doppelte Menge an Fett. Da Kälber nahezu ohne Fett- und Energiereserven geboren werden, können sie gerade bei kalten Temperaturen ohne frühzeitige Biestmilchaufnahme rasch erfrieren.

Ungefähr in den letzten zwei Jahrzehnten sind unsere Kenntnisse über den Gehalt und die Wirkungsweise anderer im Kolostrum enthaltener Substanzen regelrecht explodiert. So sind im Kolostrum zum Beispiel Hormone und Wachstumsfaktoren in hohen Konzentrationen vorhanden. Mittlerweile weiß man, dass diese zur Entwicklung einer voll funktionsfähigen

Darmschleimhaut beitragen. Insbesondere fördern sie das Wachstum der Darmzotten. Dadurch vergrößert sich die Oberfläche der Darmschleimhaut und damit die Fähigkeit, die Inhaltsstoffe der Nahrung ins Blut aufzunehmen. Durch die vermehrte Aufnahme von Nährstoffen reift auch das Hormonsystem des Kalbes, das für die Förderung des Wachstums verantwortlich ist.

Mit Hinsicht auf die Darmentwicklung ist die weitere Verfütterung von Transitmilch nach der ersten Kolostrumahlzeit besonders wichtig. Die im Kolostrum enthaltenen weißen Blutzellen wirken sowohl lokal auf die Entwicklung der Immunität im Darm, aber auch im Blut wird die Bereitstellung von Abwehrzellen nach Kolostrumaufnahme beschleunigt.

Starkes Immunsystem gesunde Euter

KULMIN® TocoBolis S + L **NEU!**

Spezial-Ergänzungsfutter in Bolus-Form für Milchkühe und Rinder, bestehend aus einer Kombination von zwei miteinander zu verabreichenden Boli.

- versorgt die Kuh mit wichtigen Zellschutzkomponenten und bieten Schutz vor freien Radikalen im Stoffwechsel
- unterstützen gezielt die natürliche Immunabwehr



Spezielle Zuckerverbindungen (Oligosaccharide) sind dafür verantwortlich, dass sich eine gesunde Keimflora im Darm der Kälber ausbilden kann. Außerdem verhindern diese das Anheften von Krankheitserregern an die Darmwand.

Zusätzlich sind die Gehalte an Vitaminen, Mineralstoffen und Spurenelementen sehr hoch, so dass auch für diese Stoffe durch eine gute Kolostrumaufnahme die Versorgung gesichert wird. Ein gutes Kolostrummanagement kann in dieser Hinsicht weder durch kommerzielle Präparate (z.B. Kälberbooster) ersetzt noch verbessert werden.

Warum ist eine rasche Biestmilchgabe essenziell?

Die Verabreichung von Biestmilch unmittelbar nach der Geburt des Kalbes ist aus mehreren Gründen wichtig. Bei den Immunglobulinen handelt es sich um große Eiweißmoleküle. Die Durchlässigkeit der Darmwand für diese großen Eiweiße nimmt beginnend von der zweiten Stunde nach der Geburt des Kalbes rasch ab. Nach 24 Stunden können keine Immunglobuline mehr aus dem Darm ins Blut gelangen. Auch beginnt das Kalb in der gleichen Zeit mit der Produktion von Verdauungsenzymen. Auf der anderen Seite ist das Kalb vom Eintritt in den Geburtskanal von Infektionserregern bedroht, so dass der frühzeitigen Versorgung mit Biestmilch



Mit dem Refraktometer kann und sollte die Qualität der Biestmilch überprüft werden.

Quelle: Dr. Lorenz

auch aus diesem Grunde eine herausragende Bedeutung zukommt. Natürlich können auch alle anderen oben beschriebenen Wirkstoffe am besten wirken, je schneller sie im Kalb ankommen.

Haben wir ein Problem mit der Biestmilchqualität?

Obwohl Biestmilch wesentlich mehr wichtige Inhaltsstoffe enthält, wird die Qualität traditionell anhand des Gehaltes

DESICAL®

Hygiene für Profis

- Boxen hautverträglich desinfizieren
- Euter und Zitzen pflegen
- Futtertische selber beschichten

Info-Telefon: (+49) 06024/6739-0

Biozidprodukte vorsichtig verwenden. Vor Gebrauch stets Etikett und Produktinformationen lesen.



desical.de

an Immunglobulinen definiert. Leider haben wir mit der Zucht auf höhere Milchleistung bei unseren Milchrassen gleichzeitig die Qualität des Kolostrums verschlechtert, was dazu führt, dass neugeborene Kälber unter Umständen mehr Kolostrum aufnehmen müssen, als sie natürlicherweise trinken würden. Die Überprüfung des Immunglobulingehaltes ist einfach und kostengünstig mit Hilfe eines Brix Refraktometers möglich. Hierbei kann bei Werten von 18 Brix % oder weniger von einer unzureichenden Qualität ausgegangen werden. Optimal wären Werte von 22 Brix % oder darüber.

Wie können wir die Kälber trotzdem gut versorgen?

Bei Milchkühen muss beachtet werden, dass nur das erste Gemelk eine Qualität aufweist, die für die Erstversorgung des Kalbes geeignet ist. Zudem wird die Biestmilch im Euter

nach der Kalbung rasch verdünnt, so dass die bestmögliche Qualität nur zu erreichen ist, wenn die Kuh möglichst rasch nach der Kalbung gemolken wird. Findet die erste Melkung erst nach sechs Stunden statt, ist die Antikörperkonzentration bereits um ca. 20 % reduziert.

Das Belassen des Kalbes bei der Kuh führt oft nicht zu einer ausreichenden Kolostrumversorgung. Daher sollte das Kalb nach der Geburt von Hand gefüttert werden. Kälber, die unter Kältestress leiden, können die Antikörper aus dem Kolostrum schlechter ins Blut aufnehmen. Also muss darauf geachtet werden, dass Kälber in der kalten Jahreszeit insbesondere unter Außenklimaaufstallung nicht frieren. Hier ist das Risiko besonders groß, solange die Kälber noch nicht vollständig abgetrocknet sind.

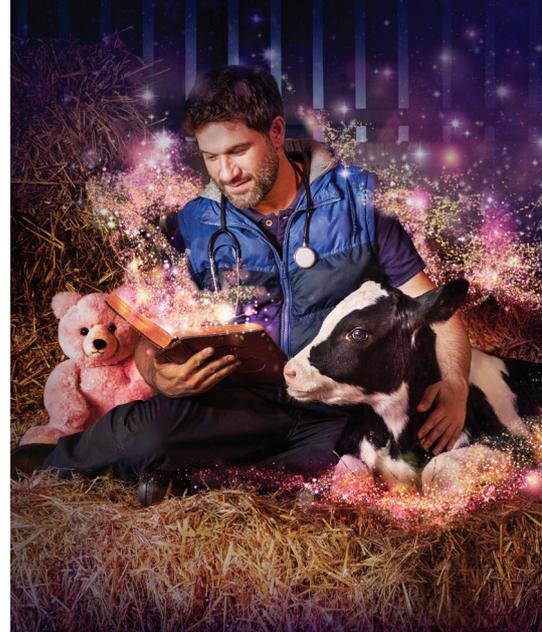
Ziel sollte sein, dass jedes Kalb innerhalb der ersten zwei Lebensstunden möglichst drei Liter Biestmilch guter



Nicht jede Kuh hat qualitativ gutes Kolostrum, deshalb sollte für Notfälle immer ausreichend Kolostrum von bester Qualität in kleinen Portionen eingefroren vorrätig sein.

Quelle: Dr. Lorenz

DER SCHUTZ FÜR EINEN SAGENHAFTEN START INS LEBEN



MIT DER VERBINDUNG AUS MODERNER MUTTERSCHUTZ- IMPFUNG UND OPTIMALEM KÄLBERMANAGEMENT

Die Mutterschutzimpfung gegen
Rota- und Corona-Viren sowie *E. coli*

- **EINZIGARTIG** Verhindert Rotavirus- und *E. coli*-bedingte Durchfälle
- **STARK** Vermindert Coronavirus-bedingte Durchfälle
- **EINFACH** One-Shot
- **SICHER** Mit ölfreiem Adjuvans
- **PASSEND** Für Ihre Betriebsgröße

Fragen Sie Ihre Tierärztin oder Ihren Tierarzt.

VORSORGEN
GEGEN KÄLBERDURCHFALL



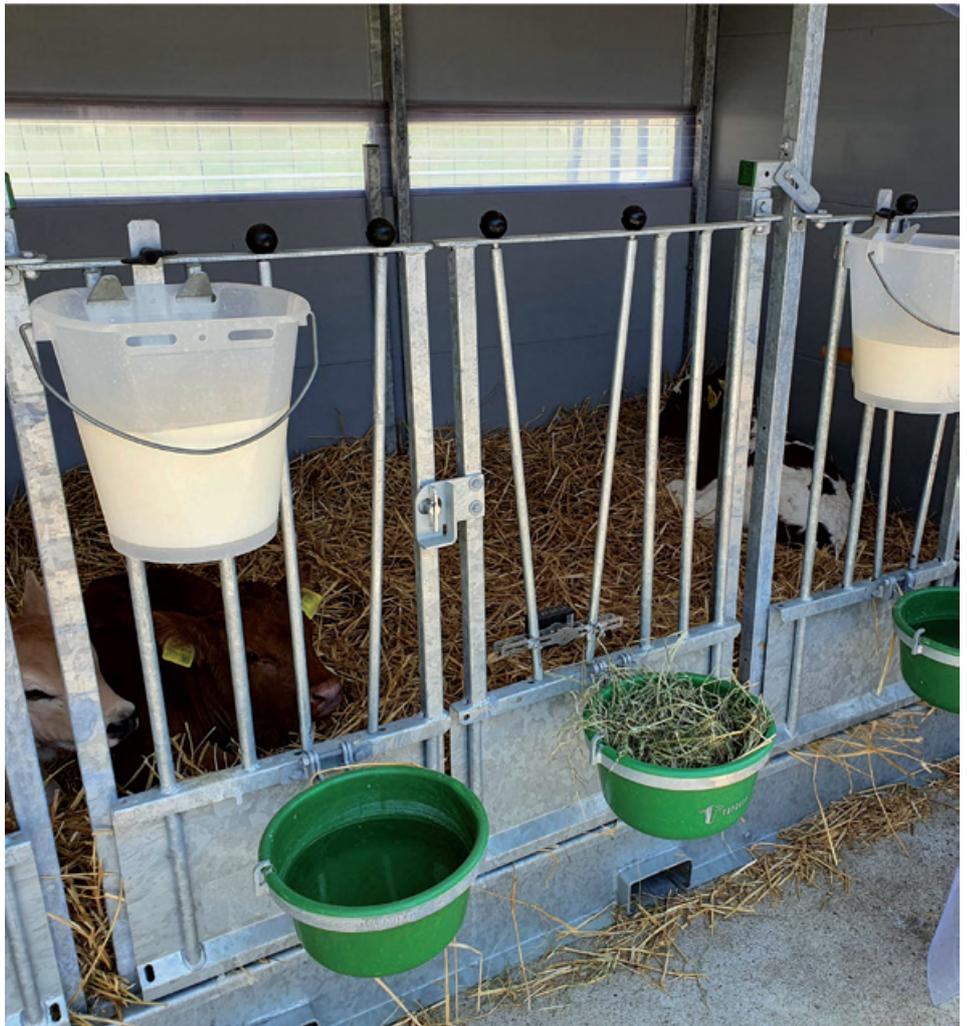
Weitere Informationen zur Mutterschutzimpfung
unter www.tiergesundheitundmehr.de/impfung oder
über unsere Rinder-Hotline: 06132 - 77-92888

Qualität aufnimmt. Wenn das Kalb das Kolostrum nicht freiwillig aus dem Nuckeleimer oder der Nuckelflasche trinkt, sollte es mit einer Schlundsonde verabreicht werden. Die zweite Tränke sollte nach etwa 6, aber auf alle Fälle weniger als 12 Stunden möglichst nochmal mit Biestmilch erfolgen. Für Notfälle sollte Biestmilch guter Qualität in kleinen Portionen eingefroren werden. Hierfür können handelsübliche Tiefkühlbeutel hergenommen werden, da diese für das Auftauen im Wasserbad eine große Oberfläche bieten. Die Biestmilch darf unter keinen Umständen über 60°C erhitzt werden, da sonst die Antikörper zerstört werden.

Bei Kühen mit sehr kurzer Trockenstehzeit (weniger als 3 Wochen) oder solchen, die vor der Kalbung die Milch haben laufen lassen, muss von unzureichender Kolostrumqualität ausgegangen werden. Prinzipiell sollte nur Kolostrum von gesunden Kühen verfüttert werden.

Es ist auch bekannt, dass ein hoher Bakteriengehalt in der Biestmilch nicht nur das Risiko der Krankheitsübertragung erhöht, sondern sich auch negativ auf die Aufnahme der Antikörper ins Blut auswirkt. Es ist daher notwendig auch bei der Gewinnung und Vertränkung der Biestmilch höchste Anforderungen an die Hygiene zu stellen. Da Biestmilch allerdings nie steril gewonnen werden kann und einen guten Nährboden für Bakterien darstellt, sollte überschüssige Biestmilch nach sofortiger Abkühlung nicht länger als einen Tag im Kühlschrank aufbewahrt werden. Die Pasteurisierung von Kolostrum ist möglich, muss jedoch schonender als die Pasteurisierung normaler Milch erfolgen (60°C für 60 Min.). Die hygienische Qualität des Kolostrums kann durch Bestimmung der Keimzahlen im Labor untersucht werden. Bei Überschreitung der Grenzwerte sollte entlang des gesamten Weges des Kolostrums von der Kuh zum Kalb nach den Ursachen gesucht werden.

Wenn in einem Bestand Zweifel an der Biestmilchversorgung bestehen, kann diese vom Tierarzt anhand von Blutproben leicht überprüft werden. Hierzu werden Proben von 6 bis 12 gesunden Kälbern zwischen dem zweiten und den zehnten Lebenstag auf ihren Gesamteiweißgehalt überprüft



Nach der ersten Kolostrummahlzeit sollte Kälbern Transitmilch am besten ad-libitum zur Verfügung stehen.

Quelle: Dr. Lorenz

Wenn dabei mindestens 70 % der Kälber einen Gesamteiweißgehalt von über 58 g/l aufweisen, kann von gutem Kolostrummanagement ausgegangen werden.

Sind antibiotische Trockensteller ein Problem?

Dass Milch mit Rückständen von Antibiotika nicht an Kälber vertränt werden sollte, wurde bereits oben erwähnt. Zum einen wird durch diese Praxis die Vermehrung antibiotikaresistenter Keime im Kälberbereich gefördert, zum anderen besteht aber auch eine große Gefahr, die gesunde Keimflora im Kälberdarm, die in den ersten Lebenstagen erst aufgebaut werden muss und daher sehr labil ist, ungünstig zu beeinflussen. In diesem Zusammenhang stellen Landwirte

berechtigterweise immer wieder die Frage nach Antibiotikarückständen im Kolostrum. Da die Biestmilch reichlich unspezifische antibiotisch wirksame Stoffe enthält, können die herkömmlichen Hemmstofftests hier nicht zur Untersuchung verwendet werden. Untersuchungen in der Literatur und beim TGD Bayern deuten darauf hin, dass die Gefahr von Rückständen antibiotischer Trockensteller im Kolostrum mit der Wirkdauer der Präparate zunimmt. Natürlich ist es aus vielen Gründen sinnvoll das Trockenstellen nur in selektiver Form mit Antibiotika vorzunehmen. Wenn es nötig ist, sollte in Absprache mit dem Hoftierarzt versucht werden, einen Trockensteller mit vergleichsweise kurzer Wartezeit zu verwenden, falls nicht fachliche Gründe entgegenstehen.

Wie das Fütterungsmanagement die Eutergesundheit, Leistung und Fruchtbarkeit beeinflussen kann

Ziel der vorliegenden Studie war es zu bestimmen, inwieweit die Faktoren Fruchtbarkeit, Eutergesundheit und Leistung von Milchviehherden durch die Fütterung beeinflusst werden. Dafür befragten die Wissenschaftler*innen in den Jahren 2019 und 2020 insgesamt 100 Milchviehbetriebe: Sie besuchten jeden Betrieb zweimal und sammelten Daten und Futterproben. Die Datenerhebung umfasste Informationen zu den wichtigsten Futterkomponenten, der Nährstoffzusammensetzung sowie den Gehalt an Mykotoxinen und anderen Metaboliten im Futter. Die jährlichen Fruchtbarkeits- und Milchleistungsdaten der Herden wurden von der nationalen Meldestelle bezogen.

Das Abkalbeintervall war das Zielkriterium für die Fruchtbarkeitsleistung, während der Prozentsatz erst- und mehrgebärender Kühe in der Herde mit somatischen Zellzahlen über 200.000 Zellen/ml das Kriterium für eine beeinträchtigte Eutergesundheit war. Für jedes Kriterium wurden die Herden in drei Gruppen eingeteilt: hoch/lang, mittel und niedrig/kurz, wobei die jeweilige Grenze dem <25. und >75. Perzentil bzw. den restlichen Daten entsprach. Dementsprechend lagen die Grenzen für das Kalbungsintervall für die langen und kurzen Gruppen bei ≥ 400 und ≤ 380 Tagen, für die Eutergesundheit bei erstgebärenden Kühen bei ≥ 20 % und ≤ 8 % der Herde und für die Eutergesundheit bei mehrgebärenden Kühen bei ≥ 35 % und ≤ 20 % der Herde. Darüber hinaus wurden potenzielle Risikofaktoren in den Herden bestimmt.

Die Gruppe mit der hohen somatischen Zellzahl war über das Futter stärker den Mykotoxinen Enniatin (2,8 vs. 1,62 mg/Kuh pro Tag), Deoxynivalenol (4,91 vs. 2,3 mg/Kuh pro Tag), Culmorin (9,48 vs. 5,72 mg/Kuh pro Tag), Beauvericin (0,32 vs. 0,18 mg/Kuh pro Tag) und Siccanol (13,3 vs. 5,15 mg/Kuh pro Tag) sowie Fusarium-Metaboliten insgesamt (42,8 vs. 23,2 mg/Kuh pro Tag) ausgesetzt. Diese Gruppe erhielt mehr Maissilage in der Ration (26,9 % vs. 17,3 % der Trockenmasse des Futters) als die Gruppe mit der niedrigen Zellzahl.

Herden mit einem hohen Anteil an Kühen mit einem Milchfett-Protein-Verhältnis von $>1,5$ hatten eine höhere Wahrscheinlichkeit für ein längeres Kalbungsintervall, was sich bei Erstgebärenden als signifikant erwies. Auch Herden mit einem hohen

Anteil an Mehrgebärenden mit einem Harnstoffstickstoffgehalt in der Milch von >30 mg/dL hatten eine höhere Wahrscheinlichkeit für ein längeres Kalbungsintervall.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass eine Kontamination der Nahrung mit Fusarium-Mykotoxinen und hier insbesondere neu auftretenden Mykotoxinen, die wahrscheinlich auf den vermehrten Einsatz von Maissilage in der Nahrung zurückzuführen sind, ein Risikofaktor für die Beeinträchtigung der Eutergesundheit von Erstgebärenden zu sein scheint.

Eine unausgewogene Energie- und Proteinversorgung der Nahrung von Mehrgebärenden trug zu einer verringerten Fruchtbarkeitsleistung der Herde bei.

**Studie: Penagos-Tabares, F. (2024) A 2-year study reveals implications of feeding management and exposure to mycotoxins on udder health, performance, and fertility in dairy herds. Journal of dairy science, Volume 107, ISSUE 2, P1124-1142, February 2024*

Quelle: Dr. Heike Engels, Der Hoftierarzt



Die Futterkomponenten können einen großen Einfluss auf die Eutergesundheit haben, wenn das Futter mit Mykotoxinen belastet ist.

Quelle: Stefan Schweihöfer auf Pixabay

Kuhgebundene Kälberaufzucht: Wie fühlen sich Milchkühe im Stall mit oder ohne ihre Kälber?

Die Praxis, Milchkühe bei ihren Kälbern zu halten, gewinnt immer mehr an Interesse. Es wird angenommen, dass der Kontakt zwischen Kuh und Kalb oder dessen Fehlen den emotionalen Zustand beeinflusst. Verschiedene Arten des Kontakts zwischen Kuh und Kalb können sich auch auf den emotionalen Zustand von Kühen auswirken.

Das Hauptziel dieser Studie* war die Beurteilung des emotionalen Zustands von Milchkühen mit Vollzeit- (23 h/d), Teilzeit- (10 h/d) oder keinem Kontakt zu ihren Kälbern (Trennung 48 h nach der Geburt). Dies erfolgte mithilfe eines visuellen Verhaltenstests (visual judgement bias test, JBT) etwa einen Monat nach dem Kalben. Der JBT ist die derzeitige Goldstandardmethode zur Beurteilung des emotionalen Zustands von Tieren durch Bewertung von Optimismus oder Pessimismus. Das sekundäre Ziel war der Vergleich der Ergebnisse des visuellen JBT auf Farb- und Formbasis.

Fünfzig Milchkühe wurden darauf trainiert, sich einem positiven Bild auf einem Bildschirm zu nähern (mit Futter belohnt) und ein negatives Bild zu vermeiden (andernfalls wurden sie mit einem wedelnden Beutel „bestraft“). Nach dem Erlernen (> 80 % Richtigkeit an 2 aufeinanderfolgenden Tagen) wurden den Kühen 3 gemischte Bilder gezeigt (jedes einmal pro Tag, davon 4 positive und 3 negative Bilder, wiederholt über 4 Tage) und ihre Annäherungsreaktionen aufgezeichnet. Bei der Farbmethode (10 Vollzeit-, 9 Teilzeit- und 11 No-Contact-Kühe) hatten positive und negative Bilder

einen einfarbig roten oder weißen Hintergrund; gemischte Bilder hatten Rosatöne. Bei der Formmethode (8 Vollzeit-, 6 Teilzeit- und 6 No-Contact-Kühe) bestanden positive und negative Bilder aus einem weißen Kreis oder Kreuz auf schwarzem Hintergrund; gemischte Bilder wurden mit Kreisen und Kreuzen in unterschiedlichen Grautönen überlagert.

Die Kühe lernten schneller, Farben zu unterscheiden als Formen (7,3 Tage vs. 9,3 Tage). Die Ergebnisse des Farb-JBT zeigen eine pessimistische Tendenz (was auf eine negative Gefühlslage hinweist) bei Kühen mit teilweise Kälberkontakt, möglicherweise aufgrund der wiederholten täglichen Trennung von ihrem jungen Kalb, im Vergleich zu Kühen mit ganztägigem Kälberkontakt. Somit scheinen Kuh-Kalb-Kontaktsysteme die Gefühlslage der Kühe je nach Praxis zu beeinflussen. Die Forscher*innen schlussfolgern, dass der JBT eine nützliche Methode zur Beurteilung der Gefühlslage von Milchkühen ist; künftige Forschungen sollten sich auf das Verständnis der Gefühlslagen von Milchkühen in alternativen Managementsystemen konzentrieren.

Studie: Neave, H.W. et al (2024): Assessing the emotional states of dairy cows housed with or without their calves. Journal of Dairy Science, Volume 107, Issue 2, February 2024, Pages 1085-1101*

Quelle: Dr. Heike Engels, Der Hoftierarzt



Untersuchungen zeigen, dass Kühe durchaus Emotionen darauf zeigen, ob sie ihr Kalb stundenweise oder komplett bei sich haben.

Quelle: SONOLIU auf Pixabay

Hitzestress beeinflusst Mikrobiom bei Milchkälbern

Aktuelle Studien zeigen, dass sich Hitzestress negativ auf die Darmbarriere auswirkt und mit lokalen sowie systemischen Entzündungen und einer Dysbiose des Darms einhergeht. Ziel dieser Studie war es, die Darmbarriere, entzündungsfördernde und -hemmende Signale sowie die Zusammensetzung der Mikrobiota-Gemeinschaft bei Holstein-Bullenkälbern zu untersuchen, die Hitzestress ausgesetzt waren.

Kälber (durchschnittliches Alter = 12 Wochen; durchschnittliches Körpergewicht = 122 kg), die einzeln in temperaturgeregelten Räumen gehalten wurden, wurden 7 Tage lang

(1) thermoneutralen Bedingungen (konstante Raumtemperatur von 19,5 °C) und eingeschränktem Futterangebot (TNR, n=8) oder

(2) Hitzestressbedingungen (Zyklen von Raumtemperaturen zwischen 20 und 37,8 °C) zusammen mit einem Futterangebot nach Belieben (HS, n=8) ausgesetzt.



Hitzestress scheint Kälbern mehr zu schaden, wenn sie nur restriktiv gefüttert werden. Quelle: Ralph auf Pixabay

Nach Abschluss der Behandlung analysierten die Wissenschaftler*innen unter anderem die Bakteriengemeinschaften im Darm. Die durch Hitzestress hervorgerufene Veränderung der Bakteriengemeinschaften im Dickdarm war durch eine Zunahme der Gattung *Butyrivibrio* spp., eines bekannten butyratproduzierenden Organismus, sowie Veränderungen im bakteriellen Stoffwechsel gekennzeichnet. Bei HS-Kälbern wurde eine starke positive Korrelation zwischen

der Rektaltemperatur und entzündungsfördernden *Eggerthii* spp. festgestellt.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass diese Arbeit darauf hinweist, dass Hitzestress die Darmbarrierefunktion beeinträchtigt. Die Veränderungen der Bakteriengemeinschaften im Dickdarm zugunsten butyratproduzierender Organismen (z. B. *Butyrivibrio*-Arten) können Teil einer erfolgreichen Reaktion zur Aufrechterhaltung der Funktion der Dickdarmschleimhaut

von HS-Kälbern sein, denn *Butyrivibrio*-Arten zählen zu den entzündungshemmenden Darmbakterien.

Studie: Yu, Z. (2024): Heat stress-associated changes in the intestinal barrier, inflammatory signals, and microbiome communities in dairy calves. Journal of Dairy Science, Volume 107, ISSUE 2, P1175-1196, February 2024*

Quelle: Dr. Heike Engels, Der Hoftierarzt

Impressum und Verlagsangaben:

Erscheinungsweise	6 x jährlich ISSN 2699-1500
Jahrgang	7. Jahrgang 2024
Postanschrift	Der Hoftierarzt c/o VSW Wengenroth Rosenstr. 28 64747 Breuberg
Telefon	06163/93 80-707
Internet:	www.der-hoftierarzt.de
E-Mail:	info@der-hoftierarzt.de
Redaktion	Dr. Heike Engels
Marketing	Thomas Wengenroth
Technik & Web	Tobias Sickert
Anzeigen	Jutta Loose

Quelle Cover: YHBae auf Pixabay



Redaktion
Dr. Heike Engels
04242 / 5 09 01 29
mail@heikeswelten.de



Marketing
Thomas Wengenroth
06163 / 93 80-707
wengenroth@der-hoftierarzt.de



Technik und Web
Tobias Sickert
04181 / 280 260
sickert@der-hoftierarzt.de



Anzeigen
Jutta Loose
07136 / 2 70 83 79
loose@der-hoftierarzt.de

Biomarker für oxidativen Stress bei Kälbern mit Durchfall

Als oxidativen Stress wird ein Zustand im Stoffwechsel bezeichnet, bei dem durch Oxidation Schäden an Zellen oder deren Funktionen entstehen. Ein Ungleichgewicht zwischen oxidativen und antioxidativen Prozessen führt u.a. zu einer physiologischen Dysfunktion des Darms.

Durchfall bei neugeborenen Kälbern kann für mehr als 50 % der Verluste, Unterernährung der Kälber, Verdauungsstörungen sowie verminderte Wachstums- und Produktionsleistung verantwortlich sein, was zu erheblichen wirtschaftlichen Verlusten führt. Neugeborenen-Kälberdurchfall ist ein multifaktorielles Geschehen, das in der Regel durch eine Infektion mit Bakterien oder Viren verursacht wird oder durch Fehlernährung und andere Umweltfaktoren. Studien haben gezeigt, dass der oxidative Stress auftritt, wenn Tiere in Nagetiermodellen an Durchfall leiden. Unterdessen kann die Unterdrückung von oxidativem Stress möglicherweise dazu beitragen, Durchfall bei Nagetieren zu lindern. Bisher ist der direkte Zusammenhang zwischen dem Auftreten von oxidativem Stress und Kälberdurchfall jedoch nicht genau geklärt.

Diese Studie* untersuchte die Entwicklung von systemischem (Serum) und lokalem (fäkalem) oxidativen Stresslevel, wenn Kälber entweder auf natürliche Weise Durchfall entwickelten oder sich auf natürliche Weise erholten.

Gesunde männliche Kälber (n=64) wurden im Alter von 18 Tagen in die Studie aufgenommen und ihr Gesundheitszustand wurde ab der Aufnahme überwacht. Basierend auf ihrem Darm-Gesundheitszustand am 21. und 28. Tag wurden die Kälber in vier Gruppen eingeteilt:

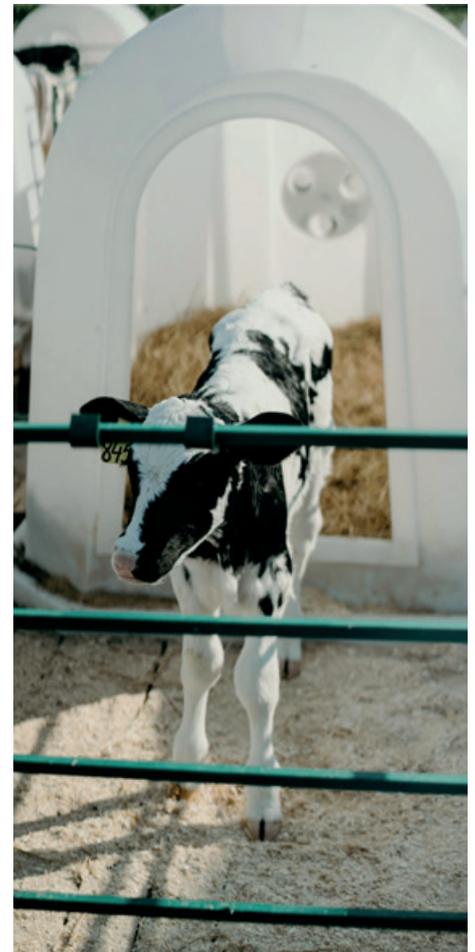
- die vom 21. bis zum 28. Tag durchgehend Durchfall hatten (n = 14),
- die am 21. Tag Durchfall hatten, sich jedoch am 28. Tag erholten (DH-Gruppe, n = 19)
- die am Tag 21 gesund waren, jedoch am 28. Tag Durchfall entwickelten (HD-Gruppe, n = 15) und
- die während der gesamten Studie gesund waren (HH-Gruppe, n = 16).

Serum- und Kotproben wurden am Tag 21 und 28 von allen Kälbern am Morgen, 2 Stunden nach der Fütterung, entnommen. Der Redoxstatus spielt eine wichtige Rolle bei der Auslösung von Immunantworten. In dieser Studie wurde die Hypothese aufgestellt, dass sich der Redox- und Entzündungsstatus ändern würde, wenn die Kälber Durchfall entwickelten oder sich erholten. Daher untersuchten die Forscher*innen die Marker für oxidativen Stress im Serum (ROS = reaktive Sauerstoffspezies, MDA = Malondialdehyd, 8-OHdG = 8-Hydroxy-2'-desoxyguanosin und antioxi-

dativ Enzyme) und im Stuhl (ROS und MDA) sowie die Zytokinprofile im Serum während der dritten Lebenswoche (Tag 21–28) von Kälbern. Weitere Indikatoren für oxidativen Stress wie H₂O₂ (Wasserstoffperoxid), Superoxiddismutase, Katalase (CAT) und die Entzündungsindikatoren TNF- α , IL-1 β , IL-4, IL-6, IL-10 und IFN- γ wurden anhand von Serumproben bewertet.

Serum-ROS, MDA, 8-OHdG sowie fäkale ROS und MDA waren höher, wohingegen Serum-CAT und H₂O₂ bei durchfallkranken Kälbern niedriger waren als bei gesunden Kälbern. Serum-ROS, MDA und 8-OHdG sowie fäkale ROS und MDA stiegen in der HD-Gruppe vom 21. bis zum 28. Tag an, als sie Durchfall entwickelten. Im Gegensatz dazu nahmen alle diese Marker für oxidativen Stress in der DH-Gruppe vom 21. bis zum 28. Tag ab, als sie sich erholten. Der H₂O₂-Wert im Serum wies jedoch einen entgegengesetzten Änderungstrend auf, der in der HD-Gruppe niedriger und in der DH-Gruppe am Tag 28 höher wurde.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass sich sowohl systemische als auch lokale Marker für oxidativen Stress und Zytokinprofile veränderten, als die Kälber von gesund zu Durchfall übergingen oder umgekehrt. Die Forscher*innen schlussfolgern, dass Serum-ROS, MDA und 8-OHdG zur Entwicklung von Biomarkern zum Screening von Kälbern verwendet werden können, die während der Zeit vor dem Absetzen anfällig für Darminfektionen sind.



Bestimmte Biomarker für oxidativen Stress könnten zukünftig Kälber auf Durchfall screenen.
Quelle: cottonbro @ pexels

**Studie: FU, Z.L. et al (2024): Dynamics of oxidative stress and immune responses in neonatal calves during diarrhea. Journal of Dairy Science Volume 107, ISSUE 2, P1286-1298, February 2024*

Quelle: Dr. Heike Engels, Der Hoftierarzt

Boehringer Ingelheim bringt Impfstoff gegen das Blauzungenvirus Serotyp 3 auf den Markt

Boehringer Ingelheim erweitert sein Impfstoffportfolio um einen inaktivierten Impfstoff für Schafe und Rinder zur Bekämpfung des Blauzungenvirus (BTV). Es sei der erste Impfstoff gegen BTV-3, der die Mortalität und klinische Symptome verhindere, so das Unternehmen in einer Pressemitteilung. Darüber hinaus reduziere er die Viruszirkulation im Blut der Tiere und somit das Risiko einer weiteren Übertragung der Krankheit. Boehringer Ingelheim sei es zusammen mit dem Unternehmen Bioveta gelungen, diesen hochwirksamen Impfstoff innerhalb von nur sieben Monaten auf den Markt zu bringen.

Das Blauzungenvirus (BTV) zählt zu den "grenzüberschreitenden Tierkrankheiten" (TADs) und betrifft Wiederkäuer. TADs können sich

schnell über Ländergrenzen hinweg ausbreiten. Sie haben erhebliche Auswirkungen auf die Tiergesundheit. „Wir freuen uns, Landwirte, Tierärzte und Behörden in ihrem Kampf gegen die Blauzungenkrankheit mit unserem Impfstoff zu unterstützen“, so Dr. Gerald Behrens, globaler Leiter des Wiederkäuerbereiches bei Boehringer Ingelheim. „Mit ihm können zukünftige BTV-3-Ausbrüche verhindert werden, und Landwirte können nicht nur ihre Herden, sondern auch ihre Lebensgrundlage schützen.“

Boehringer Ingelheim verfügt über ein Portfolio von Impfstoffen gegen verschiedene TADs, darunter die Maul- und Klauenseuche sowie die Vogelgrippe. Nach den jüngsten BTV-3-Ausbrüchen haben sich die Gesundheitsbehörden an die Phar-

maindustrie gewandt und die Notwendigkeit eines Impfstoffs gegen diesen neuen Serotyp des Blauzungenvirus betont. Boehringer Ingelheim reagierte darauf, indem es sich mit Bioveta, einem Hersteller von Veterinärprodukten mit besonderem Fokus auf Impfstoffe, zusammenschloss, um den neuen Impfstoff zu entwickeln. Ab Anfang Juni 2024 werde der Impfstoff in Deutschland verfügbar sein, dessen Anwendung durch das Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) sowie dem Paul-Ehrlich-Institut (PEI) genehmigt wurde. Die Grundimmunisierung erfordere bei Schafen eine und bei Rindern zwei Injektionen im Abstand von drei Wochen.

Kontakt:
www.vetmedica.de

Lawsonien-Impfung macht Schweinehaltung nachhaltiger

Impfen gegen Lawsonien schützt die Umwelt: Eine Impfung gegen das Bakterium *Lawsonia intracellularis* verbessert nicht nur die Darmgesundheit von Schweinen, sie macht die Schweinehaltung auch gleichzeitig nachhaltiger – das ergab eine Studie von MSD Tiergesundheit.

Der Erreger *Lawsonia intracellularis* kann bei Schweinen schwere Darmerkrankungen hervorrufen. In mehr als 90 % der Bestände in Deutschland ist der Erreger nachweisbar – mit teils schweren gesundheitlichen Folgen. Infizierte Tiere weisen ein verringertes Wachstum und einen höheren Futtermittelbedarf auf. Die Erkrankung der Tiere hat daher auch ökologische Konsequenzen: Aufgrund der schlechteren Futtermittelverwertung benötigen die Tiere höhere Futter- und damit Nährstoffmengen, was zu höheren CO₂-, Stickstoff- und Phosphor-Emissionen führt.

Für die Studie wurden nach der Diagnose des Erregers die Leistungsdaten von Mastschweinen in neun Mastbetrieben vor und nach einer Lawsonia Impfung – intramuskulär oder intradermal – untersucht. Durch die Impfung

konnte die Gesundheit und Leistung der Tiere in den ausgewerteten Betrieben verbessert und der Einsatz von antibiotischen Behandlungen reduziert werden. Zusätzlich verbesserte sich die Futtermittelverwertung der Tiere im Mittel um 0,11 Punkte. Die Stickstoffausscheidungen der geimpften Tiere reduzierten sich um bis zu 16 %, die Phosphorausscheidungen um bis zu 17 %. Der CO₂-Fußabdruck verringerte sich nach dem Einsatz des Impfstoffes um bis zu 6,23 %.

Die Unterstützung der Darmgesundheit durch die Lawsonien-Impfung sei ein Multitalent: Tiergesundheit und Tierwohl würden verbessert und der Einsatz von Antibiotika verringert. Zugleich leiste die Impfung einen Beitrag zur Nachhaltigkeit der Schweinehaltung. Für die Landwirte komme noch ein weiterer Vorteil dazu:



weniger Futtermittelaussatz bedeute auch geringere Kosten. So würden sowohl die Tiere als auch Umwelt und Landwirte von nur einer Impfung profitieren, teilt das Unternehmen mit.

Kontakt:
www-msd-tiergesundheit.de

Das Animal Health Info System – Digitalisierung in der Schweizer Bestandsbetreuung

Dr. Claudia Egle, Fachstelle PHIS, Nutztiergesundheit Schweiz

Die Gesunderhaltung eines Nutztierbestands ist eine kontinuierliche Herausforderung. Ein gutes Management und geeignete Prophylaxemaßnahmen sollen möglichst dazu führen, dass gesundheitliche Probleme erst gar nicht auftreten. Sollte sich die Gesundheitssituation trotzdem verschlechtern, muss dies baldmöglichst erkannt werden, um angemessen reagieren zu können. Das gilt nicht nur für den einzelnen Bestand, sondern auch auf nationaler Ebene. Eine fortlaufende Gesundheitsüberwachung ist unverzichtbar.

Die Digitalisierung schreitet auch in der Veterinärmedizin unaufhaltsam voran. Gleichzeitig werden immer mehr Daten insbesondere auch im Zusammenhang mit der Produktion von tierischen Lebensmitteln erhoben, um die Produktionsprozesse zu überwachen und eine gute Lebensmittelqualität zu gewährleisten. Es liegt also nahe, diese ohnehin erhobenen und inzwischen nun häufig digital gespeicherten Daten zielgerichtet zu verarbeiten, um zusätzliche Informationen

zur Tiergesundheit zu erhalten und damit die Gesundheitsüberwachung zu stärken.

Struktur in den Datenschwungel bringen

Als man in der Schweiz vor einigen Jahren damit begonnen hat, Daten zu diesem Zweck aus verschiedenen Quellen zusammenzuführen, musste man feststellen, dass ausgerechnet Daten zur aktuellen Gesundheit der

Tiere in den Beständen nur spärlich vorhanden sind. Es gibt beispielsweise Informationssysteme zur Erfassung von Ergebnissen von Schlacht- und Fleischuntersuchungen oder von Antibiotikaverschreibungen durch die Tierärztinnen und Tierärzte. Auch die Tierhaltenden sind dazu verpflichtet, ihre Tierbehandlungen zu dokumentieren. All diese Daten lassen aber nur indirekt Rückschlüsse auf die aktuelle Tiergesundheit zu. Befunde von tierärztlichen Untersuchungen in den



Der digitale Schweinepass

- Farm Management mit Echtzeitdaten – einfach und schnell
- Rückverfolgbarkeit je Einzeltier – von Geburt bis Verzehr
- Sichtbarmachung der Prozessqualität durch Lieferkettentransparenz



www.msd-tiergesundheit.de/leeo

Copyright © 2023 Merck & Co., Inc., Rahway, NJ, USA and its affiliates. All rights reserved.

Die Wissenschaft für gesündere Tiere
Intervet Deutschland GmbH – ein Unternehmen der MSD Tiergesundheit

Intervet Deutschland GmbH • Feldstraße 1a • D-85716 Unterschleißheim • www.msd-tiergesundheit.de

MEHR. WERT.
INNOVATION.





Abb. 1: Einsatz der PHIS-App im Abferkelstall
 Quelle: Fachstelle PHIS

Beständen wurden in der Regel nur in eher unstrukturierter Weise mittels Praxissoftware festgehalten und waren damit weder verfügbar noch für weiterführende Auswertungen geeignet. Mit der Entwicklung des «Pig Health Info System» (PHIS) wurde deshalb ein System geschaffen, das nicht nur eine strukturierte und einheitliche Erfassung von Gesundheitsdaten erlaubt, sondern diese Daten auch in Echtzeit analysiert und darstellt. Der Aufbau des PHIS wurde durch das Bundesamt für Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen (BLV) finanziert. Dieses Engagement steht in direktem Zusammenhang mit der Umsetzung der Tiergesundheitsstrategie, die in der Schweiz verfolgt wird. Ein wichtiges Handlungsfeld ist die Prävention, um das Auftreten und die Verbreitung von Tierkrankheiten zu verhindern.

Ein Schwerpunkt liegt dabei auf der Digitalisierung. Die Datenerfassung und -auswertung soll optimal genutzt werden, um allfällig vorhandene Tiergesundheitsprobleme frühzeitig zu erkennen.

Die «Pig Health Info System»-App

Ein zentraler Bestandteil des PHIS ist die App zur Datenerfassung. Sie erlaubt den Bestandstierärztinnen und Bestandstierärzten die Erfassung aller Angaben, die möglicherweise in Zusammenhang mit der Tiergesundheit in einem Schweinebestand relevant sein könnten. Es können Befunde und Diagnosen festgehalten, Angaben zu Management oder Tierumgebung aufgezeichnet oder sogar Anamneseformulare für gewisse Laboruntersuchungen erstellt werden.

In der App sind verschiedene Formulare vorhanden, die aufeinander aufbauen und je nach Fragestellung ausgefüllt werden können. Die Tierärztin bzw. der Tierarzt entscheidet in Abhängigkeit vom konkreten Problem, welche Informationen in welchem Detaillierungsgrad aufgezeichnet werden.

Sobald ein Formular fertig ausgefüllt wurde, wird automatisch ein PDF-Dokument erstellt, das alle erhobenen Daten beinhaltet. Dieses PDF-Dokument wird einerseits in der App abgelegt, damit die Angaben auch später jederzeit verfügbar sind, kann andererseits aber auch direkt aus der App per E-Mail an die Tierhaltenden und bei Bedarf auch weitere Empfänger geschickt werden. Dadurch wird die Verfügbarkeit der Informationen für alle Beteiligten verbessert und eine vertrauensvolle Zusammenarbeit gefördert.

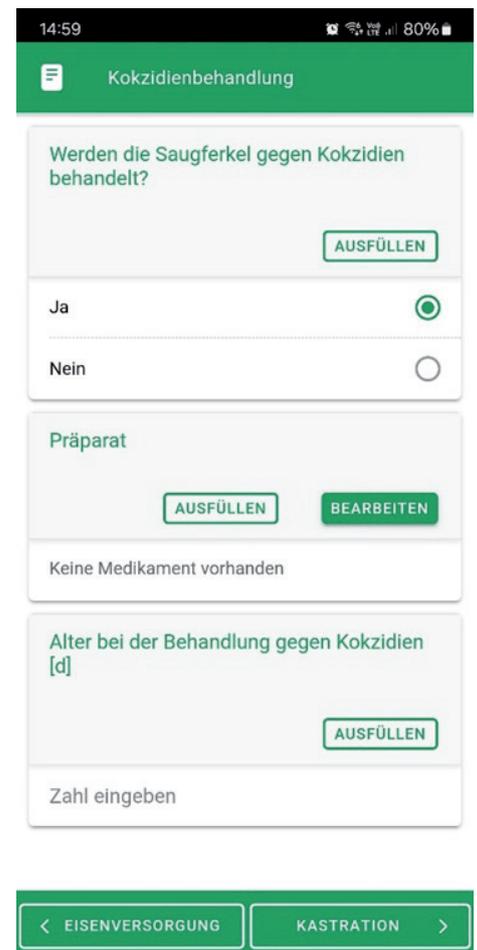


Abb. 2: Erfassung von Angaben zum allgemeinen Management mittels PHIS-App (Screenshot)
 Quelle: Fachstelle PHIS

In der PHIS-App sind die Daten aber nicht nur als PDF-Dokument verfügbar. Empfehlungen und Massnahmen werden beispielsweise bei einer Folgeuntersuchung automatisch angezeigt, so dass beurteilt und wiederum dokumentiert werden kann, ob diese umgesetzt wurden und zu welchen Veränderungen in der Tiergesundheit die Umsetzung möglicherweise geführt hat. Viele Angaben können auch aus der Dokumentation der vorherigen Untersuchung importiert werden, so dass die Werte mit der aktuellen Situation im Bestand verglichen und auch direkt übernommen werden können, falls es in der Zwischenzeit keine Veränderung bei diesen Werten gegeben hat.

Automatisierte Datenanalyse und Darstellung

Die PHIS-App soll die Bestandstierärztinnen und Bestandstierärzte bei ihrer täglichen Arbeit in den Schweinebeständen unterstützen und damit die Bestandsbetreuung fördern, gleichzeitig aber auch die Früherkennung von Krankheitsausbrüchen verbessern und das nationale Gesundheitsmonitoring stärken. Das Rollout des PHIS fand am 1. Mai 2023 statt.

Zum jetzigen Zeitpunkt reicht die Datengrundlage für eine detaillierte Analyse noch nicht aus. Die Tierärzteschaft muss sich erst mit der PHIS-App vertraut machen und sie zunehmend in den Arbeitsalltag integrieren, damit zukünftig in einer gewissen Regelmässigkeit Gesundheitsdaten erfasst werden, die es ermöglichen, eine allfällige Veränderung in der Tiergesundheit in einer bestimmten Region oder über einen gewissen Zeitraum zuverlässig zu erkennen. Sobald die Daten aussagekräftige Analysen zulassen, werden die Ergebnisse auf einer öffentlich zugänglichen Website dargestellt, damit sich alle interessierten Personen ein Bild von der aktuellen Schweizer Schweinegesundheit machen können. Dabei wird der Datenschutz jederzeit gewährleistet. Rückschlüsse auf einzelne Bestände oder Personen sind ausgeschlossen. Ein Expertengremium wird über Relevanz und notwendige Massnahmen entscheiden, falls das System eine Verschlechterung der Tiergesundheit anzeigt.

Routineuntersuchung



1111111 PHIS Bestand
Standort 1, Strasse Nummer, PLZ Ort

Beginn der Untersuchung: 28.05.2024

Abschluss der Untersuchung: 28.05.2024

Externe Biosicherheit

Externe Biosicherheit - Beurteilung

Besucherjournal
Ist ein Besucherjournal vorhanden und glaubhaft ausgefüllt?: Ja

Kleidung für Besucher
Sind saubere, betriebseigene Kleidung und Stiefel für Besucher vorhanden?: Nein
Mängel bei der Kleidung für Besucher: Mangelhafte Sauberkeit

Desinfektionsbecken
Ist ein Stiefel-Desinfektionsbecken mit ausreichend sauberem Desinfektionsmittel vorhanden?: Ja

Aktuelle Tiergesundheit

Befunde/Diagnosen, betroffene Tierkategorien und Prävalenz

Durchfall
Betroffene Tierkategorien: Saugferkel
Prävalenz Saugferkel [%] (bzw. Mortalität bei Abgängen): 10

Gelenkentzündung / Arthritis
Betroffene Tierkategorien: Saugferkel
Prävalenz Saugferkel [%] (bzw. Mortalität bei Abgängen): 5

Tiergesundheit - Empfehlungen/Massnahmen
Weiteres Vorgehen: Weiterführende Untersuchungen, Therapie
Neue Empfehlungen/Massnahmen zur Verbesserung der Tiergesundheit:
Impfkonzept konsequent umsetzen, Desinfektion nach jeder Reinigung

Tierumgebung: Abferkelstall

Zustand und Einrichtung der Buchten

Zustand und Einrichtung
Zustand der Böden: Gleitsicher, keine Verletzungsgefahr
Zustand der Tränken: Ausreichender Durchfluss und angemessener Wasserdruck
Beschäftigungsmaterial: Geeignetes Beschäftigungsmaterial in ausreichender Menge vorhanden und nutzbar

Hygiene und Schädlinge

Hygiene
Liegebereich: 3
(1 = ungenügend, 2 = mangelhaft, 3 = ausreichend, 4 = gut, 5 = ausgezeichnet)
Fressplätze: 4
(1 = ungenügend, 2 = mangelhaft, 3 = ausreichend, 4 = gut, 5 = ausgezeichnet)

Beleuchtung, Luftqualität, Temperatur

Ferkelstall Bucht 1
Temperatur [°C]: 24.1

Ferkelstall Bucht 2
Temperatur [°C]: 26.7
Alter der Saugferkel [d]: 7



43-1111111-921-27052024-RU-2

1/2

Abb. 3: Auszug aus einem PHIS-Untersuchungsbericht
Quelle: Fachstelle PHIS

Fazit nach einjährigem Betrieb

Seit gut einem Jahr wird die PHIS-App nun im Feld für die Dokumentation von Bestandsuntersuchungen eingesetzt. Erfreulicherweise gab es aus technischer Sicht kaum Probleme. Trotzdem wird die App laufend weiterentwickelt, um die Funktion weiter zu verbessern und sie noch gezielter auf die Bedürfnisse im Feld abzustimmen. Schliesslich hängt der Erfolg des gesamten PHIS direkt davon ab, dass die App auch tatsächlich für die Erfassung von Gesundheitsdaten genutzt wird.

Grundsätzlich ist der Einsatz der PHIS-App freiwillig. Und sich ein erstes Mal mit der App auseinanderzusetzen und bestimmte Basisinformationen wie die Adresse oder den Produktionstyp zu den Beständen zu erfassen, bedeutet einen gewissen Mehraufwand. Es war somit zu erwarten, dass es eine gewisse Zeit in Anspruch nehmen wird, die Tierärztinnen und Tierärzte dazu zu motivieren, die App einzusetzen. Die steigende Anzahl an bestehenden PHIS-Konten und durchgeführten Bestandsuntersuchungen, die im PHIS erfasst werden,

weisen aber darauf hin, dass sich die PHIS-App im Feld zunehmend etabliert.

In diesem Zusammenhang war es sicher ein grosser Vorteil, dass in der Schweiz bereits seit einiger Zeit die beiden Programme PathoPig und ZoE-BTA existierten. Im Rahmen dieser Programme fördert das BLV die Abklärung von Bestandsproblemen mittels Sektionsdiagnostik. Inzwischen wurde die gesamte Dokumentation rund um diese Programme in die PHIS-App integriert. Wenn Tierärztinnen oder Tierärzte bzw. deren Kunden von diesen Programmen profitieren möchten, muss die PHIS-App für diesen Zweck zwingend eingesetzt werden.

Ein weiteres wichtiges Thema, das auch sehr wesentlich für die allgemeine Akzeptanz in der gesamten Branche ist, ist der Datenschutz. Auch wenn die PHIS-App grundsätzlich durch die Tierärzteschaft eingesetzt wird, müssen die Tierhaltenden mit dieser Art der Datenerfassung ebenfalls einverstanden sein. Die Branchenverbände wurden zur Vertretung von deren Interessen von Beginn an in die Entwicklung des PHIS einbezogen. Es hat sich gezeigt, dass es den Tierhaltenden vor allem wichtig ist, dass die Daten auf einem Server in der Schweiz gespeichert und nicht den Behörden zugänglich gemacht werden. Diese Punkte sind gewährleistet. Auch wenn die Entwicklung und der Betrieb des PHIS durch das BLV finanziert wurde und auch immer noch finanziert wird, würden ausschliesslich bei einem allfälligen Auftreten einer Tierseuche Daten aus dem PHIS durch die Behörden genutzt werden. Zur Beantwortung bestimmter Forschungsfragen können zudem den veterinärmedizinischen Fakultäten Daten aus dem PHIS zur Verfügung gestellt werden. Zugang zu der Gesamtheit der Daten hat aber ausschliesslich die Fachstelle PHIS, die für den Betrieb des PHIS zuständig

und beim Verein Nutztiergesundheit Schweiz (NTGS) als neutrale Stelle angesiedelt ist. Aufgabe von NTGS ist die wirkungsvolle und nachhaltige Förderung der Nutztiergesundheit und der tierischen Produktion sowie der gesamten Ernährungswirtschaft, indem sie eine Plattform zur Information und Koordination von Aktivitäten zur Förderung der Tiergesundheit bietet, aber als Kompetenzzentrum auch selbst Dienstleistungen in diesem Zusammenhang erbringt.

Gesamte Branche mit einbeziehen

Es ist eine Herausforderung, ein neues System wie das PHIS im Feld zu etablieren. Es wäre kaum erfolgsversprechend, mit irgendwelchen Vorschriften den Einsatz der App erzwingen zu wollen. Die App würde ausschliesslich als Überwachungsinstrument verstanden und der Umfang der Datenerfassung würde sich auf ein Minimum beschränken. Da sich die Vorteile der App erst mit dem tatsächlichen Einsatz zeigen, braucht es aber trotzdem auch Mittel und Wege, um die Tierärztinnen und Tierärzte zu motivieren, die App ein erstes Mal einzusetzen. Erst damit bekommt die App die Chance, inhaltlich zu überzeugen. Soll ein solches System in einem Land neu eingeführt werden, ist es deshalb absolut zu empfehlen, alle Interessensgruppen miteinzubeziehen, um eine grundsätzliche Akzeptanz in der Branche zu erreichen, und sich vorgängig auch zu überlegen, wie die Tierärzteschaft dazu gebracht werden kann, zum Einstieg etwas Zeit zu investieren, um sich mit der App vertraut zu machen.

Weiterentwicklung zum «Animal Health Info System»

Während das PHIS bereits im Feld eingesetzt wird, befindet sich die Weiterentwicklung zur Anwendung im Rinderbereich, das «Cattle Health Info System» (CHIS), noch in der Entwick-

lungsphase. Für die Nutzung in Rinderbeständen sind gewisse zusätzliche Funktionen notwendig. Das Einzeltier steht bei den Rindern deutlich mehr im Fokus als bei den Schweinen. Deshalb muss es beispielsweise möglich sein, in der App die Krankengeschichte eines Einzeltiers auch über einen längeren Zeitraum zu verfolgen. Des Weiteren werden auch noch speziesunabhängige Funktionen entwickelt. Es hat sich gezeigt, dass sich doch relativ viele Nutztierbestände in entlegenen Regionen mit schlechter Internetverbindung befinden. Deshalb soll die App zukünftig auch offline genutzt werden können. Zudem muss die bisher nur in Deutsch verfügbare App in der mehrsprachigen Schweiz zumindest auch noch in Französisch bereitgestellt werden.

Bis Ende 2024 sollen das PHIS und das CHIS zu einer gemeinsamen App zusammengeführt werden, so dass die Bestandstierärztinnen und Bestandstierärzte schliesslich mit einer einzigen App ihre Untersuchungen sowohl in Schweine- wie auch Rinderbeständen dokumentieren können. Das Rollout der «Animal Health Info System»-App ist für das Jahr 2025 geplant. Auch wenn es aktuell noch keine konkreten Pläne zur Integration von weiteren Spezies gibt, ist nicht ausgeschlossen, dass die App zukünftig für die Nutzung beispielsweise bei den kleinen Wiederkäuern oder dem Geflügel noch erweitert wird.

Weitere Informationen:

<https://www.animalhealthinfosystem.ch/de>



Anforderungen an Außenklimaställe für Schweine

Die Stallhaltung von Schweinen stelle immer einen Kompromiss zwischen dem Bedürfnis der Tiere, der Wirtschaftlichkeit und den örtlichen Möglichkeiten dar, betonte Dr. Heiko Janssen von der Landwirtschaftskammer Niedersachsen zu Beginn seines Vortrags anlässlich des 14. Niedersächsischen Tiererschutzsymposiums 2024. Die Planung eines Stalles richte sich stets nach dem aktuellen Stand der Technik, den gesetzlichen Vorgaben, eigenen Erwartungen und den ökonomischen Zwängen des Marktes. Und: der Stallbau lege den Rahmen der Haltung für lange Zeit fest, weil investiertes Geld wieder erwirtschaftet werden müsse.

Aktuell würden in Deutschland die weitaus überwiegende Zahl der Schweine in geschlossenen, klimatechnisch gesteuerten Ställen gehalten. Abluft könne gereinigt und der Nutztierbestand vor Krankheitsvektoren geschützt werden.

Eine wachsende Zahl von Schweinehaltern beschäftige sich aber mittlerweile nach jahrelangen Diskussionen um einen „Umbau der Tierhaltung“ und die Tierhaltungskennzeichnung mit Außenklimaställen oder dem Bau von Ausläufen. Für die Mastschweinehaltung wurden die Kriterien für insgesamt fünf Haltungsstufen festgelegt: Stall, Stall + Platz, Frischluftstall, Auslauf / Freiland, Bio.



Die Außenklimahaltung von Schweinen nimmt zu.

Quelle: Marion Streiff auf Pixabay

Beim Thema „Außenklima“ könne man grundsätzlich zwischen den Anforderungen des Tieres und den Anforderungen des Menschen unterscheiden. Mit Blick auf das Tier sei immer zu bedenken, ob es um Saugferkel, Absetzferkel, Mastschweine, Zucht-

läufer oder Sauen geht. Die Bedürfnisse der Tiere, hohe Tiergesundheit und Leistung stünden hier im Fokus. Insbesondere die Thermoregulation sei ein wesentlicher Parameter bei der Stallplanung, da Schweine nur über die Rüsselscheibe schwitzen und sie ihre Haltungsumgebung in Funktionsbereiche unterteilen. Ruhe-, Fress- und Kotbereiche werden nach Möglichkeit räumlich voneinander getrennt.

Bei der Auswahl eines Ruhebereichs stehe die Thermoregulation hinsichtlich Wärmebedarf und Wärmeabgabe im Vordergrund. Er sollte frei von Zugluft sein und eine geringe Lichtintensität haben. Möglichst weit von Ruhe- und Fressbereich entfernt legten Schweine dann einen Kotbereich an. Und weil Schweine äußerst soziale Tiere seien und möglichst zusammen fressen oder ruhen wollten, seien wesentliche Aspekte vorgegeben, wie Haltungssysteme konzipiert werden sollten, um dem natürlichen Verhalten der Schweine entgegenzukommen,

Für den Schweinehalter seien Tiergesundheit, Biosicherheit, Funktionalität, Arbeitserledigung, Verfahrenssicherheit, Vermarktung und Ökonomie wesentlich.

Aber auch Bau- und Umweltgesetzgebung, das Tierschutzgesetz oder auch Vermarktungsnormen müssen berücksichtigt werden.

Herausforderungen bei der konkreten Stallbauplanung seien vor allem die Wechselwirkungen der genannten Faktoren. So habe sich Flüssigmist in Kombination mit Vollspaltenboden u.a. deswegen etabliert, weil es hohe Arbeitseffizienz mit guter Verfahrenssicherheit kombiniere. Die Wühlmöglichkeit fürs Schwein sei allerdings stark eingeschränkt.



Getrennte Funktionsbereiche und Teilspaltenböden böten dem Tier dagegen mehr Möglichkeiten, das natürliche Wühlverhalten auszuleben, könnten aber zu Problemen bei Tiergesundheit und Emissionen führen, wenn die Festflächen als Kotbereiche genutzt würden.

Für das Tier sei es kaum von Bedeutung, ob es im „Außenklimastall“ oder einem „Stall mit Auslauf“ lebt, so lange alle Funktionsbereiche vorhanden sind. Die Unterscheidung zwischen Außenklimastall und Auslauf sei aber wichtig unter den Aspekten Tierhaltungskennzeichnung, Bau- und Umweltgesetzgebung sowie Förderungsmöglichkeiten und Vermarktungsnormen. Dabei spielten insbesondere definierte Vorgaben zu Mindestflächen, Überdachungsgrade oder auch Bodengestaltung eine wesentliche Rolle.

Nach heutigem Stand gäbe es aber leider noch eine Vielzahl an unterschiedlichen Definitionen von Außenklimastall und Auslauf für Schweine, die es der Beratung und dem Schweinehalter erschwerten, zukunftsfähige Ställe tatsächlich umzusetzen.

Quelle: Thomas Wengenroth, *Der Hoftierarzt*

InnoMOO übernimmt Vertrieb von Pectolit® für Deutschland

Die Firma innoMOO, Spezialist für das Gesundheitstracking bei Kühen, übernimmt seit dem 1. April 2024 den Vertrieb von Pectolit® für Deutschland. Pectolit® ist ein Ergänzungsfuttermittel für Kälber und kann schon in den ersten Lebenstagen verabreicht werden. Die durchdachte Zusammensetzung ist rein pflanzlich und fördert mit Elektrolyten, Vitaminen, Spurenelementen und Molke sowie Probiotika, Leinsamen und Apfelfasern die Darmgesundheit. Davon profitieren laut Unternehmensmitteilung Kälber in jeder Lebensphase: direkt nach der Geburt, bei Aufzucht- und bei Mastbeginn oder auch beim Übergang von Kolostrum zu Milch oder Milchpulver, denn das Ergänzungsfuttermittel beuge Verdauungsproblemen vor.

Auch bei akutem Durchfall helfe Pectolit® dem Kalb schnell. Durch den angenehmen Geschmack nehme das

krankes Kalb die angerührte Mahlzeit sofort auf und erhalte schnell lebensnotwendige Elektrolyte und Flüssigkeit. Mit Hilfe der ausgewogenen Inhaltsstoffe beruhige sich der Darm, die peristaltischen Bewegungen verlangsamen sich und es verringern sich damit die Schmerzen. Das enthaltende Bentonit, eine Tonerde, binde schädliche Toxine und helfe, die Krankheitserreger aus dem Darm zu entfernen. Und ganz wichtig: Anders als bei vielen vergleichbaren Produkten ernähre Pectolit® das Kalb durch Glucose, Fett und Proteine wie mit einer richtigen Mahlzeit. Das Tier nehme in dem Anwendungszeitraum von Pectolit® nicht ab, was zu einer schnellen Genesung beitrage.

Die Dosis bei Durchfall beträgt 100 g in 2 Liter 40°C warmen Wassers zu jeder Mahlzeit. Die Anwendung sollte so lange erfolgen, bis das Kalb wieder

gesund ist. Das Pulver sei gut löslich in Wasser und Milch. Abgepackt in praktischen 3 kg und 9 kg Eimern ist es nach Anbruch 18 Monate haltbar. Pectolit® ist nicht verschreibungspflichtig.

Kontakt:
www.innoMOO.de



Natupig Safety-Linie – Der Weg zum antibiotikafreien Absetzen

Ferkeldurchfall ist eine der größten Herausforderungen in der Schweineproduktion und kann hohe wirtschaftliche Verluste verursachen. Trotz aller begleitenden Maßnahmen bei der Sau sowie der Durchführung verschiedener Managementmethoden (Vakzinierungen, Hygienemaßnahmen etc.) bleibt das Auftreten von speziell *E. coli*-bedingtem Durchfall oft eine große Herausforderung. Der hohe Infektionsdruck durch diesen weit verbreiteten Erreger sowie die Anfälligkeit der Ferkel in dieser frühen Lebensphase machen eine vollständige Vermeidung oft schwierig. Dennoch kann mit dem passend zugeschnittenen Futter ein großer Schritt in Richtung antibiotikafreiem Absetzen gegangen werden.

Die Natupig Safety-Linie von Schaumann biete hierfür die passende Lösung, so das Unternehmen in einer Pressemitteilung. Das komplexe diätetische Konzept der Natupig Safety-Linie sei exakt auf die schwierigen Bedingungen beim Absetzen zugeschnitten.

NatuPig



Die unterschiedlichen Absetzfutter dieser Linie fungierten als betriebsindividuelle Prophylaxe-Partner, um Ferkeldurchfällen effektiv vorzubeugen. Die Absetzfutter der Natupig Safety-Linie bildeten ein komplexes Konzept, das den Verdauungsapparat und die Abwehrmechanismen im

Körper unterstütze, pathogene *E. coli* hemme sowie Wachstum und Entwicklung der Tiere fördere.

- Natupig Start 50 Plasma Safety G sei die optimale Ergänzung zum hofeigenen Getreide.
- Natupig Start 50 Safety G sei das rein pflanzliche Absetzfutter mit speziell aufgeschlossener Hefe als passende Alternative zu Plasmaprotein.
- Natupig Start Plasma Safety G seit das korrespondierende Alleinfutterkonzept für erfolgreiches Absetzen.

Für weitere Fragen rund um das antibiotikafreie Absetzen steht Ihnen Ihre Schaumann-Fachberatung gern unterstützend zur Seite.

Kontakt:
www.schaumann.de

Stetig steigende Ferkelzahlen – wie gelingt das Management großer Würfe?

Ergebnisse einer Praxisumfrage des Netzwerks Fokus Tierwohl

Durch den genetischen Fortschritt, Verbesserungen im Besamungsmanagement sowie einer bedarfsgerechteren Versorgung der Sauen in der Trächtigkeit haben sich in den letzten Jahren die biologischen Leistungen der Sauen kontinuierlich verbessert. Dies zeigt sich vor allem an der erhöhten Anzahl lebend geborener Ferkel. Hier ist nun ein angepasstes Management der großen Würfe gefragt, um die Ferkelverluste während der Säugezeit gering zu halten und gleichzeitig kräftige und vitale Ferkel abzusetzen.

Wie wird dies bereits von den ferkelerzeugenden Betrieben in Deutschland gehandhabt? Welche Maßnahmen haben dabei für Sauenhalterinnen und Sauenhalter besondere Bedeutung? Kann man generelle Empfehlungen aus der Praxis ableiten? Diese und mehr Fragen sollte eine Umfrage zu Managementmaßnahmen beim Umgang mit großen Ferkelwürfen aus dem Jahr 2023, initiiert durch die Arbeitsgruppe „Saugferkelverluste“ des Tierwohl-Kompetenzzentrums Schwein im Netzwerk Fokus Tierwohl, beantworten. Das Netzwerk Fokus Tierwohl ist ein vom Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) gefördertes Projekt.

Informationen zum Betrieb

An der Umfrage nahmen 89 Ferkelerzeugerbetriebe unterschiedlicher Betriebsgröße teil. Da nicht alle Teilnehmenden alle Fragen beantworteten,

variiert der den Ergebnissen zugrundeliegende Datensatz. Etwa ein Drittel der Teilnehmenden hält 101 bis 300 Sauen, ein Drittel 301 bis 600 Sauen und die restlichen Betriebe weniger als 100 bzw. mehr als 600 Sauen (9 % bzw. 16 % der Teilnehmenden). Jeweils ein teilnehmender Betrieb hält weniger als 10 und mehr als 3000 Sauen. Mehr als die Hälfte der Betriebe arbeitet im 3-Wochen-Rhythmus und am häufigsten wurden Gruppengrößen zwischen 21 und 40 Sauen genannt.

Angaben über die durchschnittliche Wurfgröße (gesamt geborene Ferkel) und die Anzahl der lebend geborenen Ferkel pro Wurf machten 85 bzw. 87 Teilnehmer. Der Mittelwert bei den gesamt geborenen Ferkeln je Wurf aller Betriebe lag bei 17,7. Im Durchschnitt ergab die Anzahl lebend geborener Ferkel je Wurf 16,1 mit einer Spannweite von 12,7 bis 19,9 lebend geborener Ferkel je Wurf.

Wurfausgleich

Direkt nach der Geburt ist Kolostrum eine lebenswichtige Energiequelle für jedes Ferkel. Bevor ein Wurfausgleich durchgeführt wird, sollte jedes Ferkel Kolostrum von seiner eigenen Mutter aufnehmen. Daher sollte der Wurfausgleich frühestens 12 Stunden nach der Geburt des letzten Ferkels eines Wurfs durchgeführt werden. Dies wird auch in der Praxis vorwiegend so gelebt: 48 von 89 Teilnehmenden gaben an, den ersten Wurfausgleich am 1. Lebenstag, aber frühestens nach 12 Stunden durchzuführen. 29 der Betriebe versetzen die Ferkel zum ersten Mal am 2. bis 3. Lebenstag und 10 in der ersten Lebenswoche. Jedoch ist nicht nur der Zeitpunkt des Wurfausgleiches entscheidend für den Erfolg dieser Maßnahme. Ziel des Verteilens von einzelnen Ferkeln sehr großer Würfe an andere Sauen innerhalb einer Abferkelgruppe mit weniger Ferkeln ist es, Saugferkelverluste durch Verhungern zu vermeiden und einheitliche Absetzgewichte zu erreichen. Gleichzeitig wird durch ein Abstimmen der Ferkelzahl auf die Zitzenzahl und Milchleistung das biologische Potenzial der Sau berücksichtigt. Wie die Umfrageantworten zeigen, gibt es verschiedene Strategien: Versetzen der größten oder der kleinsten Ferkel, Versetzen ganzer Würfe oder das Versetzen nach keinem festen Schema, sondern je nach Situation (Abb. 1). Festzuhalten ist, dass es betriebsindividuelle Unterschiede gibt, welche Maßnahmen am besten funktionieren.

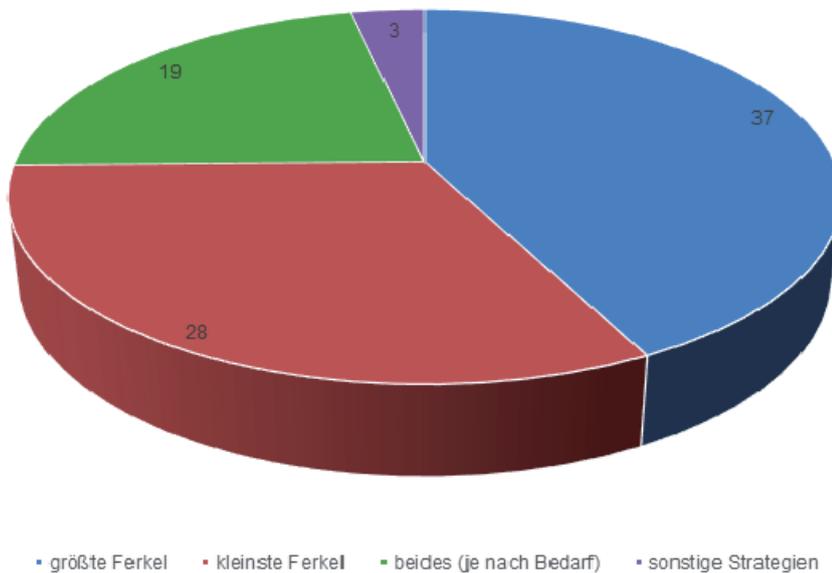
Auf welche Wurfgröße ausgeglichen wird, ist ebenso bedeutsam wie die Häufigkeit des Wurfausgleichs und ob zwischen verschiedenen Abferkelgruppen getauscht wird.



Viele Betriebe nutzen den Wurfausgleich, um die Versorgung der Ferkel sicherzustellen. Es gibt allerdings kein allgemeingültiges Schema dafür, jeder Betrieb entscheidet individuell.

Quelle: Landwirtschaftskammer NRW

Abb.1: Strategien des Versetzens (n = 87)



75 von 86 Teilnehmenden gaben an, die Ferkel innerhalb einer Absatzgruppe zu versetzen. Die anderen 11 Betriebe versetzen zwischen verschiedenen Abferkelgruppen. Außerdem gaben 25 Betriebe an, den Wurfausgleich einmalig durchzuführen, während 28 Betriebe ihn zwei Mal und 27 mehrmals über die Verweildauer der Tiere im Abferkelstall durchführen. Unter den Umfrageteilnehmenden gaben 47 von 89 an, dass 14 Ferkel die durchschnittliche Wurfgröße sei, auf die ausgeglichen werde. Die maximale Wurfgröße nach dem Versetzen lag bei der Mehrheit der Teilnehmenden bei 16 bzw. 15 Ferkeln (30 bzw. 25 von 84 Betrieben).

Den Wurfausgleich nur innerhalb einer Absatzgruppe zu machen, ist auf jeden Fall ratsam. Zwar kann man mitunter beim „Zurücksetzen“ kleinerer Ferkel aus der vorherigen Absatzgruppe einheitlichere Absatzgewichte erreichen, allerdings stehen dem auch nachteilige Auswirkungen gegenüber. Das Immunsystem älterer Ferkel aus einer anderen Absatzgruppe ist schon weiterentwickelt und auch die Keimflora, mit der die Ferkel in Kontakt gekommen sind, kann eine andere sein. Dies führt schlimmstenfalls zu Infektionen bei den jüngeren Tieren und kann zu Wachstumsverzögerung durch eine geringere Milchaufnahme

bzw. verpasste Säugezeiten führen. Die Sterblichkeit kann dadurch mitunter sogar ansteigen.

Grundsätzlich gilt: So viel wie nötig, aber so wenig wie möglich! Denn jedes Tauschen erhöht das Risiko der Keimverschleppung.

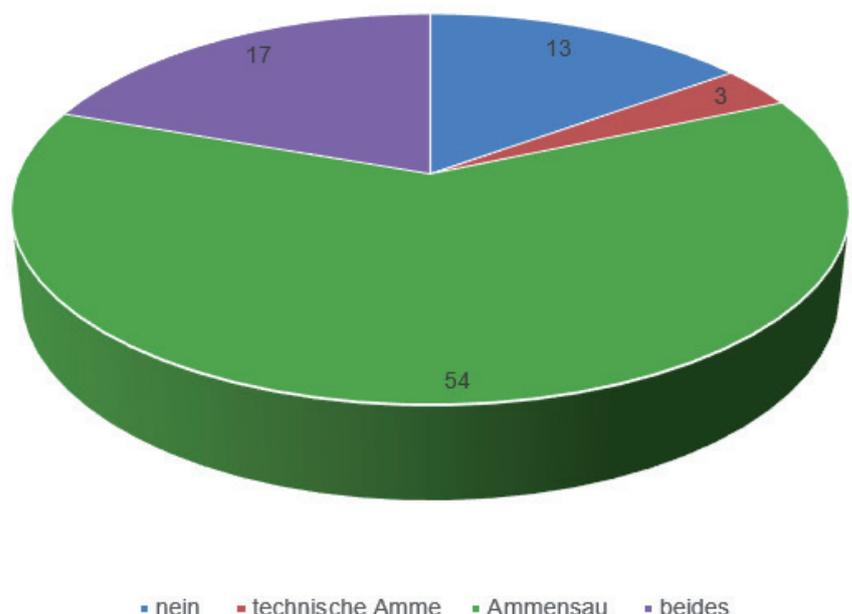
Ammensysteme

Bei hochfruchtbaren Sauen ist die durchschnittliche Anzahl der Zitzen bei den Sauen regelmäßig kleiner als die Anzahl an lebend geborenen Ferkeln. Meist sind also mehr Ferkel vorhanden als die Sauen säugen können. Die Aufzucht dieser „überzähligen“ Ferkel ist eine Herausforderung, der man sich sowohl aus Sicht des Tierschutzes als auch aus wirtschaftlicher Sicht stellen muss. Hierzu bedient man sich dem Konzept „Ammenaufzucht“, d. h. Ferkel werden nicht von ihrer eigenen Mutter aufgezogen, sondern bei natürlichen Ammensauen oder in Ausnahmefällen einer technischen Amme.

Die Frage, ob ein Ammensystem zum Management im Abferkelstall gehört, beantworteten 87 Teilnehmende, wobei der größte Teil der Befragten Ammensauen einsetzt (Abb. 2).

Bzgl. der Zufriedenheit wurde nach der Bewertung der technischen Ammensysteme in Schulnoten bei den drei Betrieben gefragt, die technische Ammen einsetzen. Im Durchschnitt erreichten die technischen Ammen die Note 2,8. Die Zufriedenheit der Nutzer lag also eher nur im Mittelfeld. Positiv wurde angemerkt, dass technische Ammen kurz nach der Geburt den Stress nehmen, mehr Ammensauen

Abb.2: Gehört ein Ammensystem zum Management im Abferkelstall? (n = 87)



einsetzen zu müssen, sodass man mehr Zeit für die Ferkel habe. Allerdings wüchsen die Ferkel nach 7-10 Tagen zu stark auseinander. Weiterhin wurde angemerkt, dass die Ferkelentwicklung an technischen Ammen schlechter sei als an natürlichen Ammen. Da eine technische Amme eine Sau nie ersetzen könne, sei die Aufzucht an technischen Ammen immer nur die letzte Wahl.

Beifütterung

Die Ferkelbeifütterung ist vom Einsatz von technischen Ammen zu unterscheiden. Bei der Ferkelbeifütterung handelt es sich nicht um eine mutterlose Aufzucht, sondern die Ferkel werden zusätzlich zur Sauenmilch gefüttert. Außerdem können von der Beifütterung alle Ferkel profitieren, während bei einem Ammensystem nur der Teil der Ferkel, die zur Amme kommen, eine „Extrabehandlung“ erhält. Je nachdem, wann eine Beifütterung der Saugferkel beginnt, erfüllt sie einen unterschiedlichen Zweck. Die frühe Beifütterung von Milch/Milchautauscher dient vor allem dazu, die sehr jungen Ferkel am Leben zu erhalten, wenn z. B. die Milchleistung der Sau nicht ausreichend ist oder aber kleine, schwache Ferkel weniger Chance haben, eine Zitze zu ergattern. Die spätere Zufütterung von Prestarter hingegen soll auf die anstehende Futterumstellung zum Absetzen vorbereiten und so den Einbruch in den Zunahmen nach dem Absetzen verringern. 44 von 87 Teilnehmenden, die die Frage beantworteten, bieten den Ferkeln über ein Beifütterungssystem zusätzlich Ferkelmilch an. Davon gaben 18 Betriebe an, ein mobiles und 25 ein stationäres Beifütterungssystem zu nutzen. Bei der mobilen Beifütterung wird von 13 Betrieben mit der Hand gefüttert. Es sind unterschiedliche Systeme verschiedener Hersteller auf dem Markt erhältlich. Die eingesetzten stationären Beifütterungssysteme der Umfrageteilnehmenden sind Abb. 3 zu entnehmen.

Ein Großteil der Befragten ist mit dem verwendeten Beifütterungssystem zufrieden (Abb. 4). Vor allem bei der Beifütterung von Hand wurde jedoch der Arbeitsaufwand als negativer Punkt benannt und dass eine häufige Gabe kleinerer Mengen kaum zu leisten sei.

Abb.3: Welches stationäre Beifütterungssystem nutzen Sie? (n = 25)

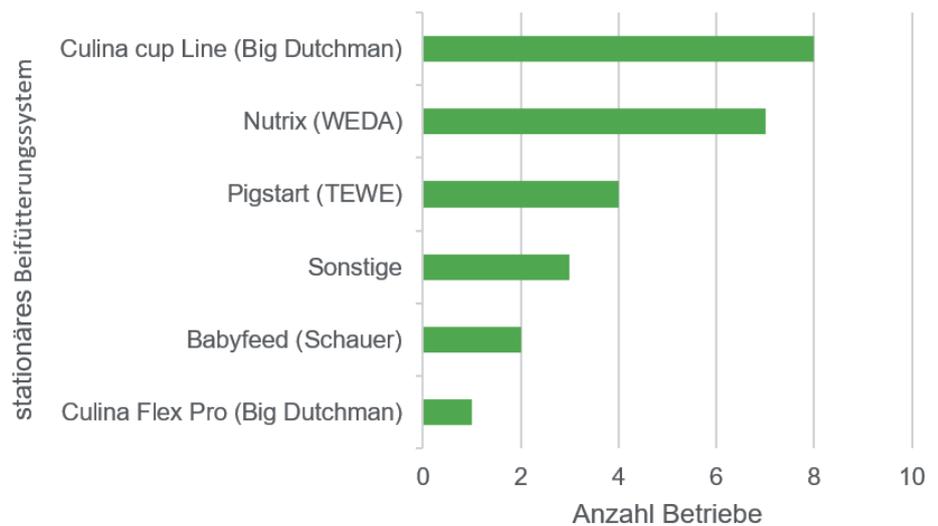
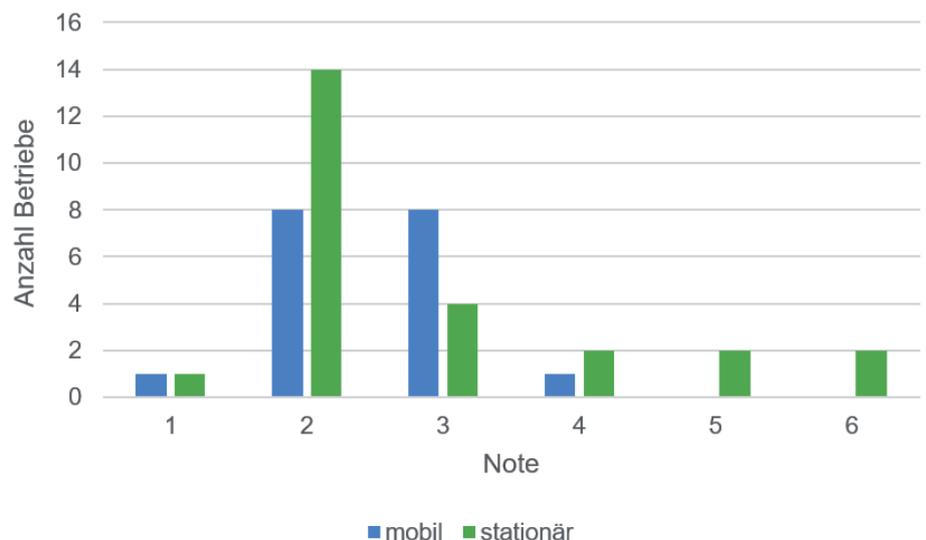


Abb.4: Zufriedenheit mit dem verwendeten Beifütterungssystem (n = 43)



Die Betriebe beginnen am häufigsten im Zeitraum vom ersten bis zum vierten Lebenstag mit der Beifütterung und dann über eine Dauer von durchschnittlich 14 Tagen. Bei den 45 gegebenen Antworten variierte die Dauer zwischen 3 und 28 Tagen.

Praxiserfahrungen

Am Ende der Umfrage wurden die Teilnehmenden gebeten, verschiedene vorgegebene Maßnahmen nach der Wichtigkeit in Bezug auf das Management großer Würfe zu rangieren. 82 Befragte gaben ihre Bewertung ab. Daraus ergab sich folgende Rangierung:

1. ausreichende Kolostrumversorgung
2. gut geplanter, sauenindividueller Wurfausgleich
3. rechtzeitige Saugferkelbeifütterung
4. Einsatz eines Ammensystems

Als weitere wichtige Managementmaßnahmen werden in der Praxis die Folgenden gesehen:

- optimale Fütterung/Konditionierung der Sauen
- Gesundheit(-überwachung) der Sauen
- Gesunderhaltung der Ferkel
- Splitsuckling
- Geburtsüberwachung

Es gibt viele Stellschrauben, um die Ferkelverluste während der Säugezeit gering zu halten und gleichzeitig kräftige und vitale Ferkel abzusetzen. Die Maßnahmen setzen dabei teilweise schon vor der Geburt an und sind betriebsindividuell zu betrachten. Die übergeordnete Bedeutung einer hohen Vitalität von gesunden Saugferkeln für Entwicklung und Gesundheit in allen späteren Lebensphasen rechtfertigt den hohen Aufwand im Management in dieser Lebensphase. Zudem ist die Anzahl der verkauften Ferkel aus ökonomischer Sicht von herausragender Bedeutung.

Stimmen aus der Praxis

Weitere wichtige Managementmaßnahmen und Einflussfaktoren wurden von den Teilnehmenden im Folgenden genannt. Manche Maßnahmen können für manche Betriebe auch Nachteile mit sich bringen. Daher muss jeder Betrieb seine Maßnahmen auf die individuelle Situation abstimmen:

- „mind. 2 x nach der Geburt Fieber bei der Sau messen, engmaschige Geburtsüberwachung“
- „Versorgung mit zusätzlichen Immunglobulinen und Nährstoffen“
- „Sauenkarten beachten, ob Sau im vorherigen Wurf auch schon Amme war (deshalb viele Ferkel großgezogen hat) oder vielleicht krank war (deshalb evtl. weniger Ferkel oder schlechte Ferkel großgezogen hat), Zitzenqualität beachten danach Ferkel auswählen“
- „optimierte Sauenfütterung im Abferkelstall, sehr gute Konditionierung der Sauen vor der Geburt“
- „Würfe kleiner züchten, Ferkelzahl als Optimum (um die 15) und nicht als Maximum“
- „homogene Würfe, Splitting von großen Würfen während oder kurz nach der Geburt“
- „regelmäßiger Wurfausgleich“

NETZWERK **fokus tierwohl**

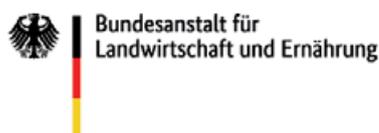
- „Splitnursing“
- „große und kleine Ferkel sortieren“
- „eine Woche zusätzlich Wasser geben“
- „Sauengesundheit (Fieber, Ausfluss), Umstellung von Tragefutter auf Laktationsfutter zwei Tage nach der Abferkelung“
- „gute Mitarbeiter“
- „Sauen mit ausreichender Milchleistung, individuelle Beurteilung der Gesäuge, Fütterungsmanagement der Sauen, um maximale Leistung zu generieren, engmaschige Geburtsüberwachung“
- „die Mutter bzw. die Genetik“
- „Bilden von Sammelwürfen (bis 40 Ferkel an 2 Sauen) mit intensiver Beifütterung“
- Kolostrumversorgung, Wurfausgleich, Ammensystem, Gruppensäugen, Beifütterung ist ab dem ersten Tag gegeben, da wir Bodentröge für die Sauen haben, keine zu alte Sauenherde, leistungsbezogen Sauen selektieren“
- „Impfmanagement der Sauen“
- „Die Sau muss sicher säugen lassen, sonst nützen die anderen Maßnahmen nichts. Auf eine ausgeglichene Altersstruktur achten - zu wenig junge Sauen überfordern die älteren Sauen mit zu vielen kleinen Ferkeln.“
- „Gesunderhaltung der Ferkel (Durchfall)“
- „Reibungsloses Abferkeln der Sauen, Aufnahme von Wasser und Futter der Sauen nach der Geburt, MMA-Problemen vorbeugen.“
- „Fütterung der Sau vor der Geburt und Steigerung der Futterraufnahme nach der Geburt. Geburtsüberwachung. Daraus resultierend geringe Probleme mit MMA und gute Milchproduktion.“

- „gutes Gesäuge, problemlose Geburt, kräftige Ferkel“
- „gutes Geburtsgewicht der Ferkel ist sehr wichtig, um homogene Würfe zu haben um nur so wenig wie möglich Wurfausgleich machen zu müssen (Sauenfütterung spielt daher eine größere Rolle)“
- „ordentlicher Transfer der Sauen zur Abferkelung (Wasser und Futter), Vertrauen der Sauen zum Menschen, sprich Ruhe bei allen Arbeiten am Tier“
- „die großen Ferkel schon am 1. Lebenstag wegnehmen, damit die kleineren genug säugen können“
- „Dafür sorgen, dass die Sau frisst und genug Milch hat, die Futterraufnahme der Sau stabil auf hohem Niveau halten und allgemein die Gesundheit der Sau erhalten und beides über die gesamte Säugezeit hinweg.“
- „Sauen, die gut Milch geben“
- „Bei mehr als 18 Ferkeln halbieren wir den Wurf und wechseln die Ferkel alle 1,5-2 Stunden.“
- „Wasser von Geburt an in offener Schale für die Ferkel und Temperatur in den Ferkelnestern immer überprüfen!!!, Versorgung der Muttersau mit Wasser, Fieber messen, Gesäugekontrolle“
- „fitt Sauen nach Geburt, komplette Wurftausche am 3. Tag“
- „Milchleistung Sau, Funktionsfähigkeit Zitzen“
- „Ferkel mit Kolostrummangel (untergewichtige, unterkühlte Ferkel mit Lämmerflasche drenchen (Kolostrumpulver in Milchaustauscher)), Zuerst geborene schwere Ferkel nach Kolostrumaufnahme in Kisten im Ferkelnest separieren und für maximal zwei Tage Splitsäugen.“
- „hoher Gesundheitsstatus der Sauenherde, Remontierung und eine systematische Selektion unabhängig von der Marktlage“
- „ausgeglichene Würfe, funktionsfähige Zitzen zählen“
- „die Sau muss gesund sein“
- „Erstversorgung laut Tierarzt, Zähne schleifen nach TierSchNutztV“

Gefördert durch



Projektträger



GEA ergänzt mit Übernahme von CattleEye sein Portfolio um bewährte KI-Lösung

GEA erwirbt das nordirische Agrar-Softwareunternehmen CattleEye Ltd. und ergänzt damit sein bestehendes Lösungsportfolio für Milchfarmen um ein wegweisendes System auf der Basis künstlicher Intelligenz (KI), teilt das Unternehmen in einer Pressemitteilung mit. Mit der Übernahme unterstreicht GEA sein starkes Engagement für mehr Tiergesundheit und Tierwohl.

CattleEye könne mit Hilfe von künstlicher Intelligenz Lahmheit bei Kühen frühzeitig erkennen und vorhersagen. Das System liefere relevante Daten zur Bewertung des körperlichen Zustands und verrate so, ob die Tiere beispielsweise ausreichend Futter zu sich nehmen und in guter Verfassung seien. Lahmheit zählt neben Mastitis zu den Haupterkrankungen bei Milchkühen. Sie kann zu Unfruchtbarkeit führen und den Milchertrag beeinträchtigen. Dank der KI-basierten Software könnten Landwirte umge-

hend Maßnahmen zur Steigerung von Tierwohl und Produktivität ergreifen.

CattleEye kombiniere eine 2D-Kamera mit einer speziellen Software, die das Bewegungsmuster und die Körperdaten der Kühe analysiert. Dadurch haben Landwirte die Gesundheit ihrer Herde umfassend im Blick. Das System könne in neue und bestehende Betriebe integriert werden, unabhängig von der Art des Melksystems. Gegründet wurde CattleEye 2019 von Terry Canning, Sohn eines Milchfar-

mers und erfahrener AgTech-Unternehmer, und dem Softwarearchitekten Adam Askew, der mehr als 10 Jahre Erfahrung mit Deep-Learning-basierten Bildanalysen zur Erkennung von Krebstumoren mitbrachte. Das System ist seit April 2021 auf dem Markt und wird aktuell zur Überwachung von über 100.000 Kühen weltweit eingesetzt.

Kontakt:
www.gea.com

GEA offers CattleEye AI solution for autonomous livestock monitoring



Stallmonitoring mit Kameras von VetVise

Das Start-up VetVise GmbH aus Hannover hat sich auf die Entwicklung von KI-basierten Lösungen für das Stallmonitoring bei Geflügel und Schweinen spezialisiert. Über Kameras wird das Tierverhalten in den Ställen rund um die Uhr erfasst und unter Einsatz von maschinellem Lernen und umfangreicher veterinärmedizinischer Expertise ausgewertet. So unterstütze VetVise die angeschlossenen Landwirtinnen und Landwirte bei der Gesunderhaltung ihrer Tierbestände, verringere Tierverluste und verbessere die Wirtschaftlichkeit der Produktion, so das Unternehmen in einer Pressemitteilung. Das in dieser Form einzigartige VetVise-System wird zurzeit vor allem in Hähnchen- und Schweineställen eingesetzt.

Was macht VetVise?

- Kameras beobachten 24/7 objektiv und kontinuierlich die Tierverteilung und das Tierverhalten im gesamten Stall
- KI-Datenanalyse wertet das Bild- und Videomaterial aus
- Täglich konkrete Handlungsempfehlungen entwickelt aus den Daten aus dem Stall und hauseigenen Experten
- Ziel der Technologie ist die Verbesserung des Tierwohls und dadurch die Steigerung der Farmeffizienz

VetVise beschäftigt aktuell 16 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter und bietet



durch den Einsatz fortschrittlicher Deep-Learning-Technologie und umfangreicher veterinärmedizinischer Expertise eine einzigartige Plattform zur Optimierung der Tiergesundheit und Effizienzsteigerung in der Tierhaltung.

Kontakt:
www.vetvise.com

Tierschutz-Probleme in der Haltung von Lamas und Alpakas

Schon seit den achtziger Jahren erfreuen sich Lamas und Alpakas hierzulande wachsender Beliebtheit als Heim-, Begleit- und Freizeittiere. Prof. Matthias Gauly, Vorsitzender der tierwissenschaftlichen Arbeitsgruppe an der Fakultät für Wissenschaft und Technologie, Freie Universität von Bozen, Italien, beleuchtete in seinem Vortrag auf dem 14. Niedersächsischen Tierschutzsymposium Tierschutz-Probleme im Hinblick auf verschiedene Nutzungsbereiche von Neuweltkamelen. Gesetzliche Grundlage für die Haltung der domestizierten Neuweltkamelen (Lamas und Alpakas) ist das Tierschutzgesetz, bei landwirtschaftlicher Haltung gilt außerdem die Tierschutz-Nutztierhaltungsverordnung.

Haltung

Für Lamas und Alpakas als Herdentiere sei Gruppenhaltung (mindestens zwei Tiere) verpflichtend, Hengste müssten mindestens Sichtkontakt zur Herde haben. Bei der üblichen Weidehaltung käme es häufig zu engem Mensch-Tier-Kontakt, der - vor allem in der Frühentwicklung von Fohlen - zu Fehlprägungen führen könne (Berserk-Male-Syndrom). In den ersten Lebenswochen sollte deshalb ein intensiver Kontakt zu Fohlen unbedingt vermieden werden.

Neuweltkamele, die älter als 6 Monate sind, benötigten mindestens 1000 m² Fläche für die ersten beiden Tiere und für jedes weitere Tier sollten ca. 100 m² mehr zur Verfügung stehen. Bei

diesem Flächenangebot müsse allerdings meistens auf der Weide zugefüttert werden.

Bei der Konstruktion von Stallungen und Unterständen müsse berücksichtigt werden, dass Neuweltkamele ausreichende Möglichkeiten zum Ausweichen haben. Im Tagungsband heißt es dazu: „Eine Stallnettofläche von 4 m² pro Tier kann als Mindestmaß angenommen werden, wenn weitere Tiere aufgestellt sind. Die Grundfläche ist dann wie folgt zu erweitern: Tiere, die älter als 6 Monate sind, benötigen zusätzlich 2 m² / Tier, Fohlen unter 6 Monaten 1 m² / Tier.“

Zum (Kalt-)Stall empfiehlt Prof. Gauly einen Laufhof bzw. Zugang zu einem Paddock.

KURZ NOTIERT

Auf der Weide brauchen die Tiere einen zugfreien und wetterfesten natürlichen Schutzraum oder Unterstand. Der Zugang sollte so gestaltet sein, dass ranghohe Tiere ihn nicht blockieren können.

Am besten sei ein einseitig offener Unterstand, den alle Tiere bei Bedarf aufsuchen können.



Die Haltung von Neuweltkamelen ist ebenso so sorgfältig an die Bedürfnisse der Tiere anzupassen wie bei anderen Weidetieren auch.

Quelle: falco auf Pixabay

Lamas und Alpakas brauchen regelmäßigen Zugang zu frischem Wasser. Mindestens 20 % strukturierte Rohfaser in der Gesamtration seien für die ungestörte Vormagenmotorik notwendig. Weil Neuweltkamele Synchronfresser sind, sollte das Tier-Fressplatzverhältnis 1:1 in Stall und Unterstand betragen – vor allem damit auch rangniedere Tiere ungestört fressen können.

Mehrere geschlechtsreife Hengste in einer Herde mit Stuten zu halten sei unmöglich. In der Regel würden deshalb überzählige Hengste mit 1,5 bis 2 Jahren kastriert, was die Umgänglichkeit signifikant verbessere und die stressfreie gemeinsame Haltung in Gruppen ermögliche.

Auch wenn Neuweltkamele niedrige wie hohe Temperaturen gut vertragen, müssten sie aber mindestens einmal in zwei Jahren geschoren werden (bei starker Bewollung jährlich) und auch die Hufe müssten regelmäßig kontrolliert und geschnitten werden.

Fütterung

Ein ausgewachsenes Alpaka hat einen Energiebedarf für die Erhaltung von ca. 7 bis 8 MJME. Ein ausgewachsenes Lama liegt bei 10 bis 12 MJME. Der zusätzliche Energiebedarf für Leistungen z.B. bei Trekkingtouren hängt von der zurückgelegten Strecke, der Streckengestaltung sowie der zu tragenden Last ab. Neuweltkamele benötigen zur Erhaltung etwa 8 bis 10 % Rohprotein in der Diät. Trächtige (letzte 2 - 3 Monate) und laktierende Tiere benötigen einen Gehalt von 12 bis 15 %, Jungtiere noch mehr (< 9 Monate 14 - 16 %; 9 - 18 Monate 12 - 14 %), was aber bis zum Absetzen durch die Milch abgedeckt wird.

Trekking

Lamas oder Alpakas als Kutschtiere einzusetzen sei aus Tierschutzsicht



Neuweltkamele müssen mindestens einmal alle zwei Jahre, besser noch jährlich geschoren werden.

Quelle: Dmitry Zvoloskiy @ pexels

grundsätzlich abzulehnen. Würden die Tiere bei Trekkingtouren eingesetzt, könnten (bei Tiergewichten von 120 - 140 kg) Tagesmärsche von 12–17 km bei mäßiger Steigung von trainierten Tieren gut bewältigt werden. Die Nutzlast sollte dabei etwa 15-17 % des Lebendgewichts nicht übersteigen (18-24 kg).

Zwei britische Organisationen (British Llama Society BLS (Link *1) und British Alpaca Society BAS (Link *2)) hätten bereits 2018 Leitlinien zur Kamelidenhaltung veröffentlicht und es sei zu hoffen, dass auch für Deutschland klare Empfehlungen erarbeitet werden.

Tiergestützte Intervention

Neuweltkamelen könnten zwar in verschiedenster Weise im tiergestützten Einsatz genutzt werden, aber Neuweltkamele seien z.B. wegen ihrer eher zurückhaltenden Natur für gewisse Zielgruppen eine Bereicherung, für andere jedoch weniger geeignet. Lamas und Alpakas seien keine Kuschtiere und häufige Nähe zu Menschen verursache bei ihnen Stress. Die „Tierärztliche Vereinigung für Tierschutz“ nennt in einem speziellen Merkblatt Einsatzmöglichkeiten, die mit dem Tierschutz vereinbar sind.

Quelle: Thomas Wengenroth, Der Hoftierarzt

Links:

*1: British Llama Society BLS:
<https://www.britishllamasociety.co.uk/>

*2: British Alpaca Society BAS
<https://bas-uk.com/>

*3: Merkblatt Nr. 131.08 - Neuweltkameliden im soz. Einsatz (Stand: Apr. 2016)
<https://www.tierschutz-tvt.de/alle-merkblaetter-und-stellungnahmen/#c304>

Neue Tierschutzleitlinie für die Schafhaltung

Thomas Wengenroth, Der Hoftierarzt

Anlässlich des 14. Niedersächsischen Tierschutzsymposiums in Oldenburg stellte Dr. Eva Moors vom Tierschutzdienst, Niedersächsisches Landesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (LAVES) in Oldenburg die neue Tierschutzleitlinie für die Schafhaltung vor. Eingangs wies sie darauf hin, dass jeder Schafhalter über die nötige Sachkunde (Ernährung, Pflege, Betreuung verhaltensgerechte Unterbringung) verfügen muss, die durch entsprechende Ausbildungen, abgeschlossenes Studium oder Teilnahme an speziellen Sachkundekursen erworben werden könne.

In den letzten Jahren sei eine Zunahme zu beobachten, dass vermehrt Mängel bei der Unterbringung, Fütterung oder Tierbetreuung auffielen. Gerade für diese Hobbyschafhalter sei fachliche Weiterbildung dringend geboten.

Stallhaltung

Schafe werden üblicherweise nur zur Lammzeit und in kalten Wintermonaten im Stall gehalten, die ganzjährige Stallhaltung sei tierschutzfachlich dagegen abzulehnen. Ein Stall solle trocken, hell und zugfrei sein und über ausreichende Luftzufuhr verfügen, Offenställe böten prinzipiell günstige Klimabedingungen und Tiefstreuhaltung auf Stroh habe sich in der Praxis bewährt.

Der Flächenbedarf im Stall sei z.B. von Körpergröße und Rasse der Tiere, Fütterungseinrichtungen und Bewollung abhängig. Für ein Mutterschaf bis 70 kg würde eine Liege-/Lauffläche von mind. 0,8-1,2 m² empfohlen, für ein Mutterschaf mit 2 Lämmern mind. 1,5-2,0 m².

Fütterungs- und Tränkeeinrichtungen müssten jedem Tier jederzeit Zugang zu ausreichenden Mengen Futter und Wasser gewähren und so angeordnet sein, dass Verunreinigungen von Futter und Wasser ebenso wie Auseinandersetzungen zwischen den Tieren auf ein Mindestmaß reduziert würden.

Hürden und Raufen müssten stabil und sicher befestigt sein und dank ausreichender Höhe und lichter Weite zwischen den Stangen das Überspringen oder Durchkriechen verhindern. Auch dürften keine herausragenden Nägel, abgebrochenen Teile oder scharfe Kanten eine Verletzungsgefahr darstellen.



Die meiste Zeit des Jahres sollten Schafe draußen gehalten werden, nur zur Lammzeit und im kalten Winter ist ein Stall vorzuziehen.

Quelle: Elsemargriet auf Pixabay

Witterungsschutz

Werden Schafe und Lämmer im Freien gehalten, bräuchten sie einen Witterungsschutz, der sie vor extrem niedrigen oder hohen Temperaturen schützt. Langanhaltender Regen in Kombination mit Kälte/Wind, könnten zur Auskühlung (gerade bei Lämmern) führen. Bei starker Sonneneinstrahlung drohe neben Hitzestress auch Sonnenbrand (speziell bei frisch geschorenen Tieren).

Auch bei niedrigen Temperaturen müssten sich Schafe zum Wiederkauen hinlegen können. Für die Ruhephase und die Nacht müsse daher eine ausreichend große, weder morastige noch staunasse Fläche zur Verfügung stehen.

Bei winterlicher Kälte mit Wind/Regen/Schnee brauche die Liegefläche auch - ganztägig und ganzjährig wirksame - Witterungsschutzvorrichtungen wie z.B. Hecken, Büsche, Bäume, Wald, Waldränder. Oder künstliche Schutzvorrichtungen wie eingestreute Flächen in Kombination mit Windschutzwänden oder zwei- bis dreiseitig geschlossene, überdachte Unterstände, die zur Hauptwindrichtung geschlossen sind.

Zum Schutz vor Sonneneinstrahlung könnten auch seitlich offene Unterstände eingesetzt werden. Sauglämmer bräuchten bis mindestens zur 4. Lebenswoche bei nasskalter Witterung einen geeigneten Witterungsschutz, der nicht nur vor Wind, sondern auch vor Regen und Schneefall schützt.

Hitzestress

Schafe regulieren ihre Körperwärme hauptsächlich über die Atmung. Je nach Allgemein- und Gesundheitszustand sowie entsprechend der Leistungsphase (z.B. hochtragend, laktierend) variiert die Wärmetoleranz der Tiere. Umgebungstemperatur, relativen Luftfeuchte, Sonneneinstrahlung, Windgeschwindigkeit und Niederschlag sind die wichtigsten Faktoren.

Hohe Temperaturen bei gleichzeitig hoher relativer Luftfeuchtigkeit verursachen starken Hitzestress, hohe Temperaturen und geringe relative Luftfeuchte seien dagegen nicht unbedingt problematisch.

Würde es Schafen zu heiß, zeigten sie etwa erhöhte Atemfrequenz, pumpende Atmung und geblähte Nasenöffnungen. Ausreichend Schatten, ausreichend sauberes Tränkwasser, ein angepasster Schurtermin und die Vermeidung von Umtreiben, Tierbehandlungen und Tiertransporte würden helfen Hitzestress zu vermeiden.

Tierschutzindikatoren

Jeder Nutztierhalter ist, im Rahmen seiner betrieblichen Eigenkontrolle, verpflichtet geeignete Tierschutzindikatoren zu erheben und zu bewerten.

Die mindestens einmal tägliche Routinekontrolle von Tieren und Versorgungseinrichtungen wird immer vorausgesetzt. Mindestens zweimal jährlich sollten zusätzlich Tierschutzindikatoren erhoben, dokumentiert und bewertet werden, um systemimmanente Risiken in Haltung und Management zu erkennen und beheben zu können.

Bestandsbetreuungsprotokolle von Tierärzten und Beratern sowie Schlachthofdaten könnten mitgenutzt werden, um Doppelarbeit zu vermeiden. Indikatoren, die eine angemessene Ernährung und Pflege, verhaltensgerechte Unterbringung und Möglich-

keit zu artgemäßer Bewegung bewerten, seien etwa Körperkondition, Lahmheiten, Tierverluste, Ablammrate, Euterbeschaffenheit und Verhaltensauffälligkeiten.

Herdenschutz

Die bisher übliche Umzäunung mit 80 cm Zaunhöhe biete nach der Einwanderung des Wolfs häufig keinen ausreichenden Schutz mehr. Frau Dr. Moors empfiehlt deshalb 120 cm hohe Elektronetze oder 140 cm hohe Knotengeflechte sowie eine zusätzliche stromführende Litze als Schutz vor Überklettern sowie ein Untergrabeschutz der Zäune.

Wichtig seien auch die lückenlose Umschließung des Weidebereiches (z.B. bei Gräben, Bächen, Flüssen) und ausreichender Abstand von

„Sprunghilfen“ wie etwa Holzstapeln oder Böschungen. Elektrozaune seien täglich zu kontrollieren, um etwa Spannungsabfälle durch Pflanzenbewuchs zu erkennen und zu beheben.

Zusätzlich hätten sich Herdenschutzhunde bewährt, für deren Haltung und Einsatz spezifische Kenntnisse und Erfahrungen unerlässlich seien (Sachkunde!).

Erwachsene Hunde nutzten den Witterungsschutz der Schafe mit, Junghunden müsse dagegen (bis zur Ausbildung eines Erwachsenenfells im 4.-6. Lebensmonat) ein besonderer Witterungsschutz zur Verfügung gestellt werden, da das Welpenfell noch nicht genügend wasserabweisend ist. Der Einsatz von Eseln und Neuweltkameliden als Herdenschutztiere sei tierschutzfachlich abzulehnen.



Schafe sollten täglich mindestens einmal kontrolliert werden genauso wie ihre Futter- und Wasserversorgung.
Quelle: Manfred Richter auf Pixabay

Die „Tierschutzleitlinie für die Schafhaltung“ steht zum Download bereit unter:

https://www.laves.niedersachsen.de/startseite/tiere/tierschutz/tierhaltung/schafe_ziegen/tierschutzleitlinie-fur-die-schafhaltung-89476.html