

DER HOFTIERARZT

Tiergesundheitsmagazin für Nutztierhalter

Themenschwerpunkt: Kälber

Hitzestress effektiv vorbeugen
Seite 8

Warum langweilig gut ist: Kälber-
aufzucht planen und standardisieren
Seite 9

Tiergesundheit durch Genomik
Seite 12

Mehr Fokus auf die Eisenversorgung
Seite 13

Interview: Kuhgebundene Kälber-
aufzucht: Gewinn für Kuh, Kalb und
Landwirt?
Seite 15

Fliegenbekämpfung im Rinderstall:
So früh wie möglich beginnen
Seite 18

Interview: Kühe länger melken:
Was bedeutet das für die
Kälberaufzucht?
Seite 21

Weitere Themen:

Virale Zoonosen beim Wirtschafts-
geflügel: Gefahr für den Menschen?
Seite 23

Gesund durch Prophylaxe: Infektions-
ketten durchbrechen bei Legehennen
Seite 24

Interview: Das Mikrobiom beim
Schwein: Schlüssel zu mehr
Gesundheit?
Seite 28

DBU-Projekt „BeeCheck“: Frühwarn-
system zum Schutz der Honigbiene
Seite 30



**Durchfall bei Saugkälbern:
Mit einfachen Maßnahmen Situation verbessern**
Seite 2

Durchfall bei Saugkälbern: Mit einfachen Maßnahmen Situation verbessern

Anna-Maria Ertel, Dr. Ilka Steinhöfel, Mariana Bartschies, Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (LfULG)

Bei dem Wort "Kälberdurchfall" läuten bei nahezu allen Milcherzeugern mit eigener Jungviehaufzucht die Alarmglocken. Nicht umsonst wird diese Erkrankung auch als die wirtschaftlich bedeutendste Erkrankung in der Rinderaufzucht bezeichnet. Ein krankes Kalb verursacht dem Halter hohe Kosten. Das Problem ist hinreichend bekannt, das Wissen um die Erkrankung und ihre Ursachen eigentlich auch, und doch ändert sich kaum etwas an dieser Situation. Eine sächsische Studie geht der Problematik auf den Grund.

Jede Erkrankung im Kälberalter schmälert die Chance, dass aus dem Kalb einmal eine leistungsstarke, gesunde und langlebige Milchkuh wird. In den ersten Lebenstagen der Kälber gehören Durchfallerkrankungen zu den häufigsten Störungen. Das belegte auch eine 2016 durchgeführte Monitoring-Untersuchung des LfULG. 60 sächsische Betriebe nahmen nach einem Aufruf freiwillig an dieser Untersuchung teil. Dazu wurden die Betriebe mittels eines Fragebogens zur Versorgung ihrer Kälber befragt und in jedem Betrieb 10 Kälber ausgewählt, welche in der ersten Lebenswoche und an zwei weiteren Terminen jeweils im Abstand von einer Woche untersucht wurden. Zu diesen Untersuchungen wurde auch von jedem der 10 Kälber Kotproben genommen, welche von der

LUA in Leipzig und dem Institut für Parasitologie auf potenzielle Durchfallerreger untersucht wurden.

Ergebnis alarmierend

Das Ergebnis war sehr ernüchternd. Nur in vier Betrieben hatte keines der 10 untersuchten Kälber an den drei Untersuchungstagen Durchfall. In 41 Betrieben (67,2 %) lag die Durchfallquote bei den untersuchten Kälbern bei 50 % und darüber. Insgesamt wiesen von den 554 untersuchten Kälbern 313 (55,7 %) zu mindestens an einem der Termine eine suppige oder wässrige Kotkonsistenz auf. Den höchsten Anteil von Durchfallsymptomen zeigten Kälber, deren Untersuchungstermin auf den 7., 8. oder 9. Lebenstag fiel, und zwar 40 %, 47 %

bzw. 51 % (siehe Abbildung). Aber auch ca. ein Viertel der im Alter von 1-2 Tagen untersuchten Kälber zeigten diese Symptome.

Wie erklärt sich dieser hohe Anteil betroffener Kälber? Der Entstehung einer Durchfallerkrankung liegt ein multifaktorielles Geschehen, bestehend aus den infektiösen und prädisponierenden Faktoren, zugrunde. Infektiöse Faktoren sind die bekannten potenziellen Durchfallerreger, wie Rota- und Coronaviren, Cryptosporidien, Salmonellen, Clostridien und darm-pathogene E.coli-Bakterien. Sie sind meist überall im Stall zu finden. Ob das Kalb daran erkrankt entscheidet der Keimdruck, die Konstitution und immunologische Stärke des Kalbes.

Schnelle Hilfe bei Durchfall

BERGIN® Kälberhilfe SL



Hocheffektive Elektrolyt-Diättränke – das „Akut-Produkt“ für sehr junge Kälber oder schwere Verdauungsstörungen

- schnell verfügbare Elektrolyte und Energie
- komplexes Puffersystem gegen Blutübersäuerung
- schnell und vollständig löslich



Tiergerechte Konzepte.
Gesundes Wachstum.
Ökologische Verantwortung.
Ökonomischer Erfolg.

FOLLOW US ON



Bergophor Futtermittelfabrik
Dr. Berger GmbH & Co. KG
95326 Kulmbach · Tel. 09221 806-0
www.bergophor.de



FÜTTERN MIT SYSTEM

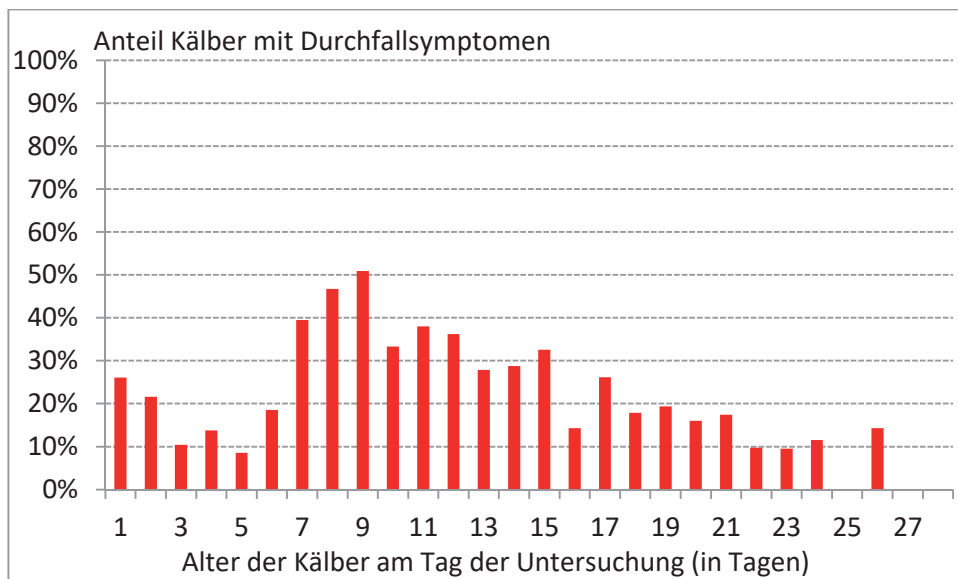


Abbildung: Anteil der Kälber mit suppigem oder wässrigem Kot am Tag der Untersuchung

Problem unterschätzt

Nahezu die Hälfte der teilnehmenden Betriebe hat die Gesundheit ihres Kälberbestandes deutlich überschätzt. Sicher zu wissen, wie die Situation im eigenen Bestand ist, ist der erste Schritt zur Behebung des Problems. Erkranken weniger als 30 % der Kälber, ist alles im grünen Bereich. Ist der Anteil höher, sollte zwingend nach den Ursachen gesucht werden. Der Zeitpunkt der ersten Symptome, die Schwere und die Dauer der Erkrankung können wichtige Hinweise darauf geben. Zur Erregerdifferenzierung sollten die Proben möglichst von unbehandelten Kälbern mit pastöser bis

breiiger Kotkonsistenz stammen. Auch sollten Kälber jeder Alterskategorie beprobt werden. Z.B. werden Cryptosporidien aufgrund ihres Vermehrungszyklus erst sicher in der zweiten Lebenswoche des Kalbes nachzuweisen sein, wie es auch aus der Abbildung deutlich wird. Wichtig fanden wir den Hinweis des Labors auf das Vorhandensein der „normalen“ fäkalen gramnegativen Darmflora. Ist diese beeinträchtigt, nutzen Durchfallerreger die Situation brutal aus. Die Ursache dafür liegt mitunter in einer früheren Behandlung des Kalbes z.B. aufgrund von Nabelentzündungen.

Reserven bei Abkalbung und Kolostralmilchversorgung

Die Evolution hat in Millionen von Jahren ein geniales System entwickelt. Auch mit Landwirtschaft 4.0 werden wir uns nicht einfach darüber hinwegsetzen können, jedenfalls nicht, wenn wir erfolgreich und nachhaltig mit Tieren wirtschaften wollen. Erfolgversprechender scheint es, sich wieder mehr auf die Grundlagen zu besinnen, diese versuchen zu verstehen, zu akzeptieren und zu nutzen.

Noch im Mutterleib bereitet die Kuh das Kalb auch immunologisch auf die Umwelt vor, in die es hinein geboren wird. Das gelingt der Kuh am besten, wenn es ihr gut geht und sie ihren Bedarf an essentiellen Faktoren wie z.B. Nährstoffen, Vitaminen, Spurenelementen aber auch Sozialkontakt und Bewegung decken kann. Nach der Kalbung schließt das Erstkolostrum hier nahtlos an. Der Fakt, dass die Kuh sich zur Kalbung aus dem Herdenverband zurückzieht und das Kalb seine ersten Lebenstage getrennt von der Herde bestreitet, schafft Zeit, um einen ausreichenden immunologischen Schutz aufzubauen, bevor sich das Kalb mit den Keimen der Herden auseinander setzen muss.

Die Monitoring-Untersuchung hat gezeigt, dass gerade in diesem Bereich noch viele Reserven schlummern. Problematisch ist, dass vor allem in den mittleren bis großen Beständen die kontinuierliche Abkalbfolge und die Bedingungen im Stall

DESICAL®



Durchfall?
Für mich
kein Thema!



Stark gegen Keime, sanft zur Haut:



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

kaum die Erregerketten abreißen lassen. Regelmäßige Desinfektion im Abkalbbereich ist die Ausnahme. Der Keimdruck für Kuh und Kalb unmittelbar nach der Kalbung ist dementsprechend sehr hoch. Positiv ist zu bemerken, dass 75 % der Betriebe versuchen, mithilfe einer Muttertierschutzimpfung die natürliche Kolostrumbildung für die Anreicherung spezieller Wirkstoffe auszunutzen.

Doch in nahezu der Hälfte der Betriebe wurden die frisch abgekalbten Kühe erst zur nächstfolgenden Melkzeit gemolken. Der zum Schutz des Kalbes in den letzten Trächtigkeitswochen gebildete Wirkstoffcocktail wird auf diese Weise mit neu gebildeter Milch verdünnt und verliert damit an Wirksamkeit. Nur eine Handvoll Betriebe gaben an, das Erstkolostrum konsequent in der ersten Stunde p.p. abzumelken und dem Kalb zu vertränken. Damit stellt sich dann auch der Sinn der Muttertierschutzimpfung infrage. Dazu kommt, dass nur in sehr wenigen Betrieben das Erstkolostrum untersucht wird.

Gerade damit wäre aber sehr gut einzuschätzen, wie der Kuh in der Trächtigkeit die immunologische Vorbereitung ihres Kalbes gelungen ist und wie wertvoll die erste Tränke in Bezug auf die weitere Entwicklung des Kalbes zu bewerten ist.

Differenzierte Erregersituation

Die mikrobiologischen Befunde komplettierten das Bild der unzureichenden Bedingungen. Während ein hoher Anteil der in den ersten drei Lebensstagen untersuchten Kälber vor

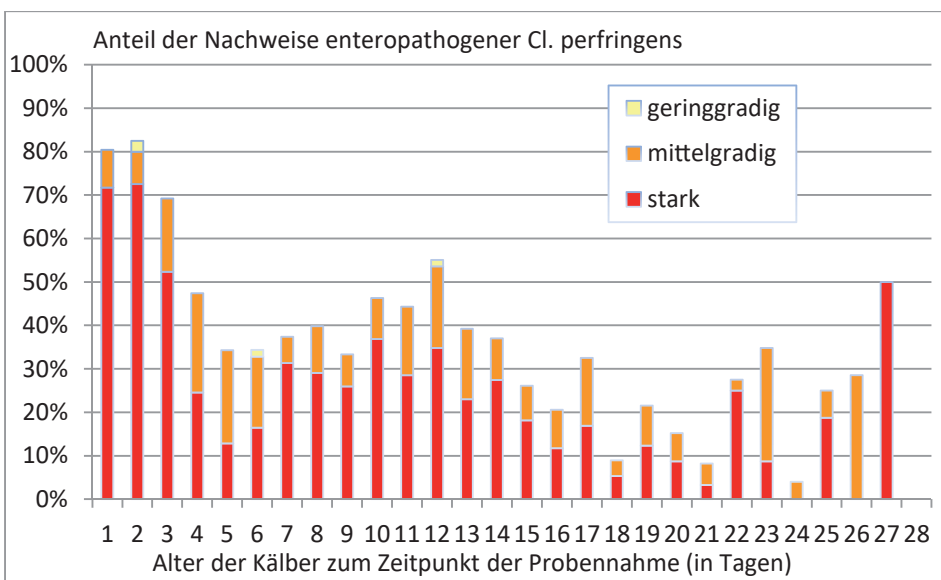


Abbildung: Anteil der Nachweise von *Clostridium perfringens* in den Kotproben von Kälbern in den ersten vier Lebenswochen

DESINFEKTION

Mit 2% die Nr. 1!

ALDECOC® CMK punktet mit Bestwerten! Die 2%ige DVG-Listung in Bezug auf Parasiten macht unser Produkt zum sparsamsten Spezialdesinfektionsmittel seiner Art. Dank der umfassenden mikrobiziden Wirksamkeit kann **ALDECOC® CMK** wie gehabt auch als Desinfektions-Allrounder eingesetzt werden.



BAKTERIEN

PILZE

VIREN

PARASITEN

THESEO
EWABO

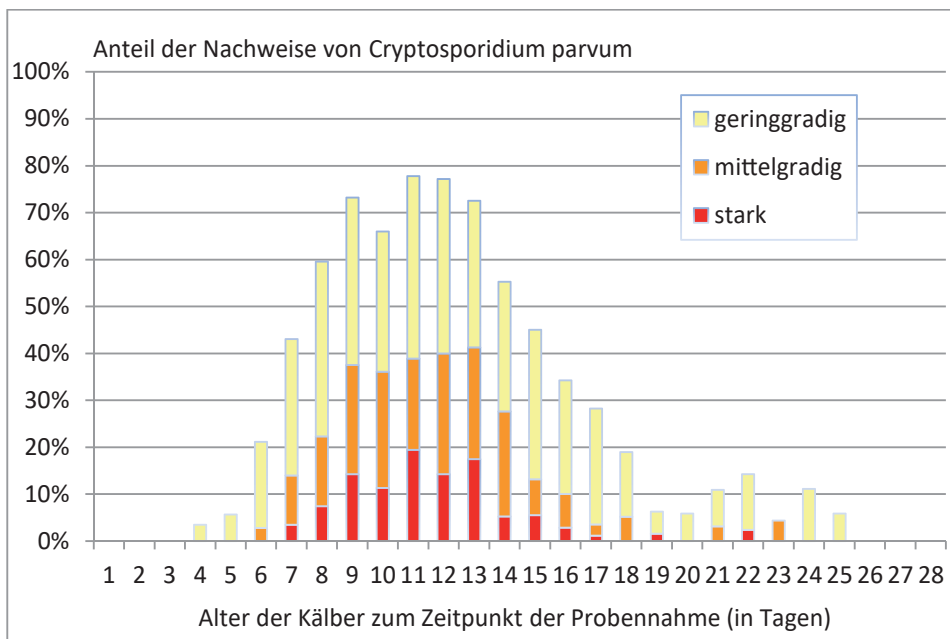


Abbildung: Anteil der Nachweise von *Cryptosporidium parvum* in den Kotproben von Kälbern in den ersten vier Lebenswochen

allen Befunde für potenziell enteropathogene *E. coli* und *Cl. perfringens* zeigten (Abbildung), konzentrierten sich die positiven *Cryptosporidien*-befunde vor allem auf die zweite Lebenswoche (Abbildung). Dabei wies das Labor bei 80 % der Kälber zu mindestens in einer der drei Untersuchungen *Cryptosporidien* nach. In 23 Betrieben wurden alle untersuchten Kälber positiv auf *Cryptosporidien* getestet. Lediglich ein Betrieb zeigte keinen positiven Befund auf diesen Erreger. Rotaviren waren am stärksten ab der dritten Lebenswoche nachweisbar. Mit positivem Rotavirenbefund war hier z.B. die Durchfallinzidenz 2,7mal höher als bei Abwesenheit dieses Erregers. Auch der frühe Nachweis von *Clostridium perfringens* war überdurchschnittlich oft mit einer sehr dünnen Kotkonsistenz verbunden. In der zweiten Lebenswoche scheint die höhere Durchfallhäufigkeit meist an das Vorkommen von *Cryptosporidien* allein oder in Kombination mit Rotaviren und/oder *Cl. perfringens* gebunden zu sein.

Mut zur praktischen Erprobung

Nun können wir viel analysieren und theoretisieren. Gibt es praktisch eine Chance, die Situation zu verbessern? Im zweiten Schritt der Untersuchung sollte dies in einigen Betrieben untersucht und erprobt werden. Einer dieser Betriebe war die Agrargenossenschaft

Agrofarm Göda eG im Landkreis Bautzen. Trotz recht guter Bedingungen durch die neu gebauten Stallanlagen und mit geringen Kälberverlusten lag die Durchfallhäufigkeit der neu geborenen Kälber bei ca. 50 %.

Die Abkalbung erfolgte in Göda in zehn mit Stroh eingestreuten Abkalboxen. Hier waren die Kühe meist zu zweit untergebracht. Es wurde darauf geachtet, dass die Kälber zügig das Kolostrum erhalten. Aus der Abkalbox wurden die Kälber mit einem Transportwagen in die sauberen, desinfizierten und gut eingestreuten Einzelglus gebracht. Hier bleiben sie ca. zwei Wochen und werden zwei Mal täglich mit insgesamt ca. 10 Liter sauergelegter Vollmilch aus Nuckel-Eimern getränkt. Ab der dritten Lebenswoche stehen die weiblichen Zuchtkälber in 12-15er Gruppen in Großraum-Iglus mit überdachtem Auslauf und erhalten täglich bis zu 12 Liter Milchaustauschertränke über einen Tränkautomat. Das Bestandsscreening Anfang Mai und eine anschließende 4-wöchige Beobachtungsphase bestätigten das Ergebnis des Monitorings: 56 % der Kälber erkrankten in den ersten Lebenstagen an Durchfall. Mit den Mitarbeitern wurden nun betriebsindividuelle Maßnahmen besprochen, um die Durchfallerkrankungen zu reduzieren. Gemeinsam einigte man sich auf einen betriebsspezifischen Maßnahmenplan in den verschiedenen Bereichen. Die Betreuung und Auswertung der Maß-

nahmen erfolgte im Rahmen einer Bachelor-Arbeit.

Folgende Änderungen wurden vereinbart

Abkalbung: Es wurden zwei der 10 Abkalboxen freigelenkt. In diese sollten ab jetzt nur kalbende Kühe für den Zeitraum der Austreibungsphase umgestellt werden. Nach jeder Kalbung wurde mindestens frisch nachgestreut und gekalkt, so dass jeder Kuh ein sauberer Platz zur Kalbung zur Verfügung stand. Darüber hinaus wurden die Mitarbeiter noch einmal auf die saubere und zügige Kolostralmilchversorgung eingeschwo-

K0-Bereich: Die bisher parallel für männliche und weibliche auf zwei getrennten Stellflächen praktizierte Einzelglushaltung wurden nun im Wechsel für männliche und weibliche Kälber gemeinsam bewirtschaftet. Somit konnte immer eine Stellfläche komplett leer gefahren werden und nachdem sie gereinigt und desinfiziert wurde ausreichend lange abtrocknen. Vor der Iglureinigung mit Heißwasser auf einem Waschplatz wurden diese mit Schaumreiniger eingeweicht. Die Desinfektion erfolgte nach jeder Reinigung und Trocknung mit einem Mittel, das lt. DVG-Liste gegen Parasiten, Bakterien und Viren wirksam ist. Weiter wurden die vorher sich frontal gegenüber stehenden Iglureihen mit Gefälle zum Bewirtschaftungsgang nun mit den Rückseiten der Iglus aneinander gestellt. Bewirtschaftet wurde jetzt „von außen“, ohne dass durch die abfließende Jauche gelaufen werden musste. Diese floss jetzt nach hinten in den Gully ab. Die Tränkeimer wurden vor und nach der Reinigung nicht mehr auf den Boden gestellt. Damit sollte vermieden werden, dass Kotpartikel mit Durchfallerregern über das Abwasser auf alle Eimer verteilt werden. Die Mitarbeiter tüftelten sogar einen Wagen aus, der einen sauberen Eimertransport ermöglichte (Foto). Auch wurden jetzt für jede Reinigung Sauger und Ventil abgeschraubt. Diese sehr nervige und zeitraubende Arbeit stieß bei den Mitarbeitern verständlicherweise nur auf wenig Begeisterung. Um die Übertragung von Krankheitserregern von den älteren auf die jüngsten Kälber zu mindern, wurden die jüngsten Kälber immer zuerst versorgt und

zur Behandlung und Versorgung kranker Kälber wurden Schürze und Handschuhe getragen.

Dieser Strauß an Maßnahmen wurde sechs Wochen konsequent durchgeführt. Es erfolgte in dieser Zeit wieder die intensive Beobachtung der Kälber (n=39) und am Ende ein weiteres Bestandsscreening.



Foto: Vom Betrieb selbst konstruierter Tränkeimer-Transportwagen

Das Ergebnis waren gesündere Kälber

Das Ergebnis zeigt, die Anstrengungen der Mitarbeiter haben sich gelohnt. Mit der strengen Einhaltung der Hygienemaßnahmen ist es gelungen, die Durchfallquote von 56 % auf 30 % zu senken. Und dies wurde erreicht, obwohl im Beobachtungszeitraum vermehrt Schweregeburten und Zwillingssäuglinge auftraten, einige Kälber also zumindest einen schwierigeren Start hatten.

Das konsequente Tun ist auch in den mikrobiellen Befunden spürbar geworden. Der Anteil von Befunden mit starkem Erregerbefall sind deutlich zurück gegangen (Tabelle). Vor allem der hohe Anteil starker Gehalte an enteropathogenen E. coli und Cl. perfringens bei Kälbern der ersten Lebenswoche ist erfreulich. Ebenso, dass es in dieser Zeit gelungen ist, ohne Medikament die Cryptosporidien-Infektionen zu eliminieren. Das zeugt von der Gründlichkeit und Konsequenz der Umsetzung in diesem Betrieb. Die beobachtete Zunahme der Hefebefunde konnte noch nicht abschließend geklärt werden, hat sich aber auch nicht negativ auf das Gesundheitsgeschehen der Kälber im Beobachtungszeitraum ausgewirkt.

rehydion® Gel

die Alternative zur Brausetablette.



- Ergänzungsfuttermittel zur Stabilisierung des Wasser- und Elektrolythaushalts
- Hervorragende Löslichkeit & kein Absetzen der Substanzen
- Einmischbar in Wasser, Milch & Milchaustauscher oder direkt ins Maul

Erfahren Sie mehr über wichtige Themen der Rindergesundheit auf unserem Ceva-Blog:

ruminants.ceva.com/de



Ceva Tiergesundheit GmbH

Kanzlerstr. 4 | 40472 Düsseldorf

www.ceva.com

<https://ruminants.ceva.com/de>

Tabelle: Anteil der Kotproben von Kälbern mit unterschiedlich starken Gehalten an diversen Erregern vor und nach der Durchführung der betriebsindividuellen Maßnahmen

Altersgruppe	Stärke des Befundes	Enteropathogene E. coli		Cl. perfringens		Cryptosporidium parvum		Candida sp.	
		vorher	nachher	vorher	nachher	vorher	nachher	vorher	nachher
1.LeWo	geringgradig	0%	20%	0%	0%	0%	0%	14%	60%
	mittelgradig	0%	40%	0%	20%	0%	0%	0%	40%
	stark	71%	20%	57%	0%	0%	0%	0%	0%
	gesamt	71%	80%	57%	20%	0%	0%	14%	100%
2.LeWo	geringgradig	0%	0%	0%	0%	57%	0%	43%	60%
	mittelgradig	0%	100%	43%	40%	14%	0%	14%	40%
	stark	71%	0%	29%	20%	0%	0%	0%	0%
	gesamt	71%	100%	71%	60%	71%	0%	57%	100%
3.LeWo	geringgradig	7%	40%	0%	0%	21%	0%	21%	40%
	mittelgradig	7%	20%	0%	0%	7%	0%	7%	20%
	stark	50%	40%	7%	0%	0%	0%	0%	0%
	gesamt	64%	100%	7%	0%	29%	0%	29%	60%

Die Routine mit der neuen Organisation der Abkalbung hatte wie erwartet nicht sofort zu 100 % geklappt. Dies machte es aber möglich, auch diesen Effekt noch einmal separat zu bewerten. Interessantes Ergebnis: Die auf den frisch eingestreuten und gekalkten Abkalbeplätzen geborenen Kälber blieben gesünder als die nach herkömmlichen System in der Zweierbox geborenen (Abbildung).

Anstrengend, aber erfolgreich!

Dieses Beispiel der AG Göda zeigte, dass es praktisch möglich ist, mit System, Konsequenz und Beharrlichkeit das Durchfallgeschehen bei den neugeborenen Kälbern in den Griff zu bekommen. Es bietet viel Nachahmungspotenzial, auch wenn sicher nur betriebsindividuelle Maßnahmen erfolgversprechend sind. Damit die

Motivation zum Durchhalten nicht sinkt, sollte man im 2. Schritt nun vielleicht daran arbeiten, die erfolgreichen Maßnahmen für die Mitarbeiter einfacher zu gestalten. Der nervige Aufwand des Abwaschens könnte zum Beispiel mit einfach zu demontierenden Ventilen oder vielleicht sogar mit einer Spülmaschine für Kälbertränkeimer deutlich reduziert werden. Diese Investitionen sind nicht billig und sicher auch nicht 1:1 mit „eingesparter“ Arbeitszeit gegenzurechnen. Einen Motivationssprung durch die Erleichterung und mehr Freude an der Arbeit mit gesünderen Kälbern kann aber vielleicht das Betriebsergebnis trotzdem nachhaltig verbessern.

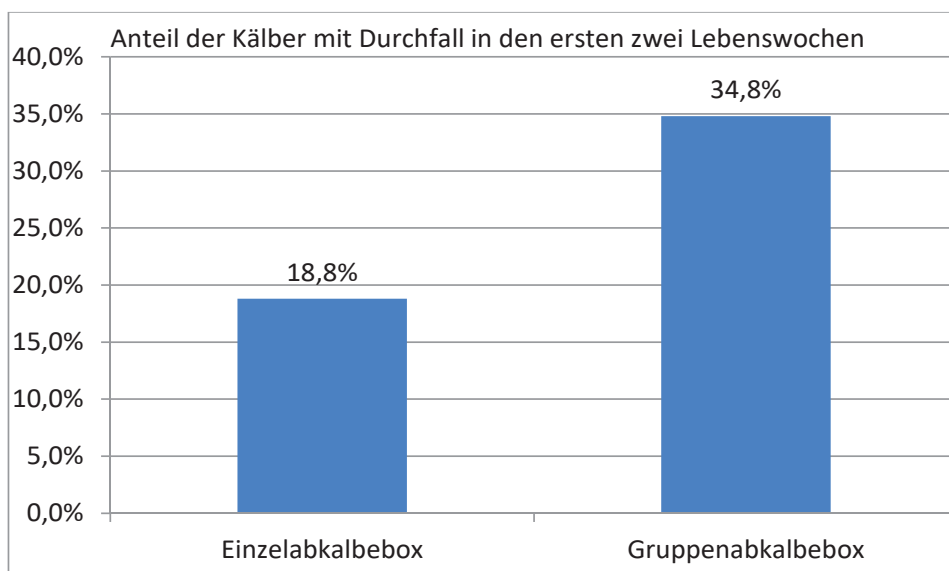


Abbildung: Anteil der Kälber mit Durchfall in den ersten zwei Lebenswochen in Abhängigkeit vom Ort der Abkalbung

Kurz notiert:

Hitzestress effektiv vorbeugen

Hitzestress führt zu Leistungsdepressionen und Unwohlsein, im weiteren Verlauf zum Hitzeschlag durch Kreislaufversagen bei Körpertemperaturen über 42°C. Tiere auf der Weide können schattige Plätze aufsuchen oder durch Wind Kühlung bekommen. Voraussetzung dafür ist, dass es Bäume oder einen schattenspendenden Unterstand auf der Weide gibt. Bei den Tieren im Stall ist der Landwirt dafür verantwortlich, ein angenehmes Klima zu schaffen. Schweine, vor allem Sauen haben ihr Temperaturoptimum in einem sehr engen Bereich und sie können nicht schwitzen. Kühe mögen es auch lieber kühl, 10°C sind ihnen am liebsten. Bereits ab etwa 22 bis 25 °C ist die Thermoregulation der Tiere deutlich eingeschränkt, obwohl sie anders als Schweine tatsächlich schwitzen können. Viele Hitzestresssymptome resultieren daraus, dass die Kuh nicht mehr genügend Grundfutter und damit Energie aufnimmt. Stoffwechselprobleme, hohe Zellzahlen und veränderte Milchinhaltsstoffe sind dann oft die Folge. Abhilfe schafft ein verbesserter Luftaustausch. Eine verstärkte Lüftung oder Ventilatoren sorgen für Luftbewegung. Eine Rasen-



Im Sommer steigen die Temperaturen teilweise sogar auf über 40°C.
Quelle: gerald @ pixabay



Im Tiere auf der Weide können schattige Plätze aufsuchen oder durch Wind Kühlung bekommen.

Quelle: Brett Sayles von Pexels

fläche im Vorbereich des Stalles ist besser als Stein, weil Steine sich extrem aufheizen. Bäume können den Stall beschatten und Jalousien an den Fenstern verringern die Sonneneinstrahlung. Eine Sprühkühlung sorgt für feinen Wassernebel in der Luft, der einen kühlenden Effekt hat. Die Fütterung sollte früh morgens oder abends sein, weil die Tiere gerne fressen, wenn es kühler ist. Bei Kühen sind erhöhte Mineralstoffmengen sowie die zusätzliche Gabe von Viehsalz nötig. Es ist immer ausreichend frisches, kaltes und keimfreies Wasser bereitzustellen, sowohl im Stall als auch auf der Weide. Da die Tiere durch die Hitze sowieso schon gestresst sind, sind weitere stressverursachende Maßnahmen wie Impfen, Umstallen oder Treiben auf die kühlen Morgenstunden zu verlegen.

Quelle: Dr. Heike Engels, Der Hoftierarzt

Warum langweilig gut ist: Kälberaufzucht planen und standardisieren

Tierärztin Anna Lena Lindau, Q-munity Tierarztpraxis

Kälber sind wertvoll: Sie sind die produktive Zukunft jeden Milchviehbetriebes, haben das höchste genetische Potential aller Tiere auf dem Betrieb und entscheiden zukünftig als Milchkühe mit ihren Leistungen über die Wirtschaftlichkeit des Betriebes. Eine gesunde, erfolgreiche Aufzucht sollte also das oberste Ziel sein. Doch warum sieht die Realität leider allzu oft ganz anders aus?

Zahlen zu Kälberverlusten aus der HI-Tier Datenbank zeigen eine konstant hohe Verlustrate von 7-8 % und das ohne die Totgeburten. Die Tierverluste sind dabei nur die Spitze des Eisberges. Auch ausgeheilte Erkrankungen in den ersten Lebenswochen kosten den Betrieb richtig Geld. Sichtbar sind dabei meist nur die unmittelbaren Kosten auf der Rechnung des Tierarztes. Das ist jedoch im Vergleich zu den Gesamtkosten fast zu vernachlässigen. Den weitaus größeren Teil machen entgangene Einnahmen wegen geringerer Aufzuchtleistungen, niedrigerer Laktationsleistungen und einem früheren Abgang aus. Muss ein Rind wegen geringerer Tageszunahme infolge einer Lungenerkrankungen nur zwei Zyklen später besamt werden sind das rund 150 € höhere Aufzuchtkosten. Eine leichte Durchfallerkrankung mit einer einmaligen medikamentösen Behandlung hat durchschnittlich eine Leistungsminderung von mehr als 300 kg Milch in der ersten Laktation zur Folge. In der Kälberaufzucht kann man also eine Menge Geld liegen lassen. Die gute Nachricht ist: Mit relativ einfachen und günstigen Maßnahmen lässt sich auch vieles verbessern.



Kälber sind der Nachwuchs der Milchkühe und damit die Zukunft des Betriebs, sie sollten daher bestmöglich versorgt werden.

Quelle: Leah Kelley von Pexels

Gleiches Recht für alle

Gerade die Kälberaufzucht ist ein Betriebszweig, in dem häufig wechselndes Personal eher die Regel als die Ausnahme ist: Unter der Woche ist der Lehrling für die Kälberfütterung zuständig, am Wochenende der Senior und die Betriebsleiterin hat sowieso immer ein wachsames Auge auf die Kleinsten. Geburtsbeobachtung macht der, der gerade am Abkalbestall vorbeikommt und die Erstversorgung des frisch geborenen Kalbes kann ja zumindest noch bis nach dem Melken warten. Das mag jetzt etwas übertrieben dargestellt sein, aber hinterfragen Sie doch einmal ganz ehrlich, wer diese Arbeiten wie auf Ihrem Betrieb erledigt. Es ist unvermeidbar, dass

jede dieser Personen die Aufgaben etwas anders erledigt, wenn einheitliche Pläne zur Arbeitserledigung fehlen. Mit Hilfe sogenannter standard operating procedures (SOPs) lassen sich solche Arbeiten zuverlässig vereinheitlichen. Jede Aufgabe lässt sich durch die Erstellung von Arbeitsanweisungen und Checklisten auf einzelne kleine Schritte herunterbrechen, so dass die Durchführung standardisiert wird. Im außer-landwirtschaftlichen Bereich ist dieses Vorgehen bereits weit verbreitet: Piloten starten und landen Flugzeuge mit Hilfe von Checklisten und in der Lebensmittelindustrie geht nichts mehr ohne ein HACCP-Konzept zur Identifizierung kritischer Kontrollpunkte.

Kritische Bereiche definieren

In der Kälberaufzucht ist die Verwendung von SOPs insbesondere in den Lebensabschnitten sinnvoll, in denen die Tiere besonders anfällig für Erkrankungen sind:

- Geburt und postnatale Erstversorgung
- Kolostrumversorgung
- Haltungsmanagement einzeln und in der Gruppe
- Fütterung und Gesundheitsüberwachung bis zum Absetzen

Diese Auflistung stellt die größeren Arbeitsbereiche der Kälberaufzucht dar und lässt sich in zahlreiche Unterpunkte aufgliedern. Nehmen wir als

Beispiel die Fütterung, speziell die Temperatur des Wassers beim Anrühren der Milchaustauschertränke. Ohne eine Messung der Temperatur wird jeder, der für die Fütterung der Kälber verantwortlich ist, die Tränke mit einer anderen und eventuell nicht immer ausreichend hohen Temperatur anrühren. Und ob die Milch nach dem Transport quer über den Hof zu den Kälberiglus vor allem im Winter mit den nötigen 39°C beim Kalb ankommt steht in den Sternen. Hier bietet sich also eine Arbeitsanweisung an, in der schrittweise genau beschrieben ist, wie und mit welcher Temperatur der Milchaustauscher (MAT) anzurühren ist. Dabei ist die Anrührtemperatur des MAT nur einer von vielen kleinen, aber wichtigen Faktoren, die für eine erfolgreiche Kälberaufzucht entscheidend sind. Wird jedoch nur ein Arbeitsschritt dieser Aufgabe nicht korrekt erledigt, wirkt sich das negativ auf die gesamte Aufzuchtleistung aus und kann zu den eingangs beschriebenen negativen wirtschaftlichen Folgen führen. Wenn Sie sich nicht sicher sind, in welchen Bereichen SOPs Ihre Kälberaufzucht unterstützen könnten, ziehen Sie einen unabhängigen Berater und/oder Tierarzt hinzu, der Erfahrung in der Bestandsbetreuung und der Erstellung von SOPs hat.

Was ist eine gute SOP?

Eine SOP ist mehr als ein bloßer Arbeitsplan, der abgearbeitet wird: Die mindestens ebenso wichtigen Bereiche der Entscheidungshilfen und die Dokumentation der Arbeitsergebnisse sind in jeder gute SOP enthalten. Eine SOP besteht also aus drei Teilen:

1. Eine Arbeitsanweisung
2. Eine Entscheidungshilfe
3. Eine Dokumentation der Arbeitsergebnisse

Grundsätzlich sollte bei der Erstellung von SOPs auf eine einfache, verständliche Sprache geachtet werden. Hilfreich sind gute Bilder, mit denen das Geschriebene klar dargestellt werden kann. Ziel ist, dass jemand, der die beschriebene Arbeit noch nie ausgeführt hat, diese nach Ihrer SOP fehlerfrei erledigen könnte. Außerdem muss das benötigte Equipment stets leicht erreichbar und in gutem Zustand sein. Die verständlichste und gut bebil-

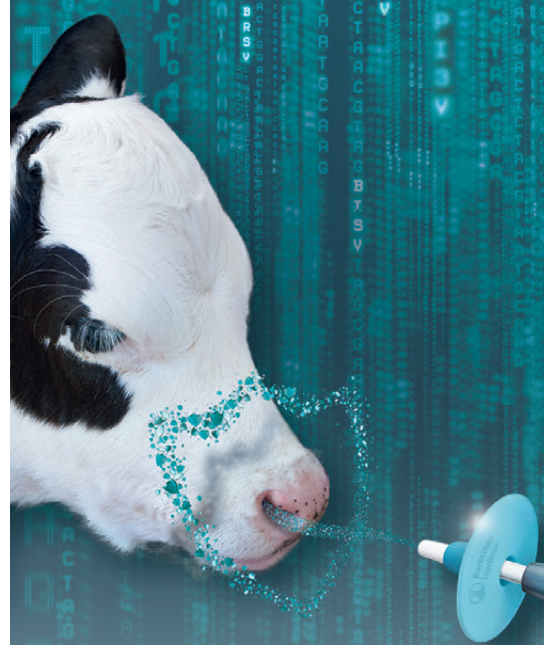
derte Anleitung zum Anrühren von MAT ist vergebene Liebesmüh, wenn die Batterien der Küchenwaage leer sind, der Schneebesen nur noch einen Bügel hat und die Skala am Messbecher nicht mehr lesbar ist. Wichtig bei der Erstellung der SOPs ist eine sinnvolle Grenzwertsetzung und die Verwendung der geeigneten Messtechnik. Beispielsweise treten beim Abmessen des MAT mit einem Messbecher Schwankungen von z.T. mehr als 20 % in der eingerührten Pulvermenge auf, abhängig davon wer das Pulver entnimmt und wie voll der Milchpulversack noch ist. Das sind bei einer angestrebten Konzentration von 160 g/l stolze 32 g MAT Unterschied pro Liter! Auswirkungen auf die Aufzuchtleistung bleiben da nicht aus.

Kommen weitere ungünstige Faktoren hinzu (z.B. hoher Erregerdruck, schlechte hygienische Verhältnisse usw.) sind schwankende MAT-Konzentrationen ein Wegbereiter für Durchfallerkrankungen. Besser ist es also, die benötigte Menge Pulver auf einer digitalen Küchenwaage abzuwiegen. Es würde ja auch keiner auf die Idee kommen, den Futtermischwagen „nach Gefühl“ mit den Futterkomponenten zu befüllen.

Entscheidungshilfen sind besonders im Bereich der Tierbeobachtung ein gutes Mittel, um ein einheitliches Vorgehen sicherzustellen. So kann beispielsweise eine tägliche Sicht- und Temperaturkontrolle der Kälber zur morgendlichen Fütterung erfolgen. Fällt bei einem Kalb eine Körpertemperatur von 39,5°C oder mehr auf, wird eine Nachkontrolle 3 Stunden später festgelegt. Ist die Temperatur weiterhin erhöht oder sogar gestiegen, wird der Tierarzt hinzugezogen. Fällt bereits am Morgen nicht nur die erhöhte Temperatur auf, sondern säuft das Kalb seine Milch nicht in einer zuvor festgelegten Zeit (z.B. 30 Minuten), wird sofort der Tierarzt gerufen. Solche Entscheidungsbäume können die Verlustrate, sowie den Anteil schwer erkrankter Kälber und damit Medikamenten- und Tierarztkosten drastisch senken. Bei Anleitungen zu Handlungsentscheidungen haben sich Fließdiagramme bewährt, die über die Beantwortung von Fragen zu einer klaren Entscheidung führen. Hierbei wählen Sie am besten Fragen, die mit „ja“ oder „nein“ zu beantworten sind,

INTRANASAL impfen gegen Rindergrippe – Vom Start an gut geschützt

Stark gegen Erreger – sanft zum Kalb



✓ **RINDERGRIPPE
ORBEUGEN**

Wehren Sie Viren dort ab, wo sie angreifen:

- Schneller Schutz gegen BRSV und PI₃V lokal an der Eintrittspforte
- Einfache Anwendung durch schonenden Applikator
- Gute Verträglichkeit
- Erster Baustein des Rindergrippe-Impfkonzepts von Boehringer Ingelheim

Fragen Sie Ihren Tierarzt.

damit kein Raum für eigene Interpretationen entsteht. Eine eindeutige Formulierung der Fragen ist unbedingt nötig (z.B. „Hat das Kalb eine rektal gemessene Körpertemperatur von 39,5°C oder mehr?“).

Dokumentation: Wer schreibt der bleibt

Der letzte und beinahe wichtigste Schritt ist die Dokumentation der Arbeitsergebnisse. Nur so lässt sich der gewünschte Erfolg der Arbeitsanweisungen tatsächlich messen. Bei bestehenden Problemen kann sich mit Hilfe der Dokumentation auf Fehlersuche begeben werden.

Bleiben wir beim Beispiel der Kälberfütterung: Hängen Sie dort, wo die Fütterung vorbereitet wird, eine Tabelle auf, in der die fütternden Personen ihre Fütterungszeit und die gemessene Temperatur des Wassers beim Anrühren sowie der fertigen Milch mit einem Kürzel eintragen. So können später Probleme, Abweichungen oder auch sehr gute Ergebnisse besser zugeordnet werden. Dabei geht es nicht darum, jemandem die Schuld zuzuweisen, sondern festzustellen, ob die SOP verständlich ist, sauber eingehalten wird oder ob Nachbesserungen nötig sind. Die Tabelle kann im Idealfall noch um die Anzahl der Kälber, die verfütterte Milchmenge und die verbrauchte Menge MAT ergänzt werden. So kann nachgehalten werden, ob und welche Fütterungsfehler passieren und gleichzeitig hat man direkt die eingesetzten Futtermengen im Auge. Auch bei der Aufzuchtleistung der Kälber sind objektive Messwerte nützlich. Ideal wäre hier eine Kälberwaage. Da diese aber auf den wenigsten Betrieben vorhanden ist, können z.B. Erkrankungs- und Behandlungshäufigkeiten als Parameter herangezogen werden. Auch eine Zuwachsmessung mit Hilfe eines speziellen Maßbandes kann Aufschluss über den Erfolg der Maßnahmen geben. Diese Maßbänder sind zwar nicht so genau bei der Gewichtsermittlung wie eine Waage, können aber dennoch den Wachstumsverlauf darstellen. Die Messung sollte stets die gleiche Person vornehmen, um vergleichbare Ergebnisse zu erhalten.



**Mithilfe von SOPs lassen sich Arbeiten in der Kälberaufzucht standardisieren, was zu gesünderen Kälbern führt.
Quelle: Couleur von Pexels**

Die Umsetzung

Die Vorarbeit ist getan, Sie wissen genau welche SOPs Sie auf Ihrem Betrieb etablieren möchte, doch wie starten Sie jetzt? Scheuen Sie sich nicht, zunächst Ihren Berater und/oder Tierarzt einen Blick auf die SOP und die Dokumentation werfen zu lassen oder ihn zu bitten einmal die beschriebene Arbeit zu begleiten. Manchmal hilft ein Blick von außen und eventuelle Schwachstellen sind ganz schnell aufgedeckt.

Ist die Anweisung erstellt und durchgesprochen, müssen Sie zunächst selbst Hand anlegen. Gehen Sie die Anweisung mit Ihren Mitarbeitern gemeinsam durch und führen Sie die Arbeiten am besten direkt nach Anleitung aus. Dabei fällt in der Regel schnell auf, wenn doch noch ein Arbeitsschritt fehlt oder nicht sauber beschrieben ist. Das nächste Mal lassen Sie Ihre Mitarbeiter die Arbeit nach der SOP selbst ausführen und korrigieren nur falls nötig. Anschließend sollte das Personal in der Lage sein, die Arbeiten selbstständig nach den SOPs auszuführen. Ihnen bleibt dann nur noch die Kontrolle der Ergebnisse und der Dokumentation.

Eine entscheidende Frage bleibt nun noch: Wie bekomme ich meine Mitarbeiter dazu, die Arbeiten ab jetzt ausschließlich nach den Anweisungen zu erledigen? Menschen sind Gewohnheitstiere und die neuen Abläufe brauchen ihre Zeit bis sie „in Fleisch und Blut“ übergegangen sind. Erwarten Sie also gerade in den ersten 2-3 Wochen keine Perfektion und

schmeißen Sie die Anweisungen nicht gleich wieder über Bord, wenn die erhofften Erfolge zu Beginn ausbleiben. Toll ist, wenn auf dem Betrieb sowieso ein familiäres und freundliches Verhältnis herrscht und die Mitarbeiter sich mit den Betriebsleitern über erreichte Ziele freuen. Aber auch in jedem anderen Betrieb macht es Sinn, die Arbeitsanweisungen nicht einfach über die Köpfe der Mitarbeiter hinweg zu beschließen. Schließlich sollen diese damit arbeiten. Binden Sie die Mitarbeiter ein, fragen Sie, an welchen Stellen sie sich Unterstützung wünschen und erstellen Sie bestenfalls sogar die SOPs gemeinsam. Auf diese Weise wird jeder ernst genommen. Außerdem hat ein Mitarbeiter ein viel größeres persönliches Interesse am Gelingen der Arbeit mit einer SOP, wenn er sie selbst mit ausgearbeitet hat. In größeren Betrieben mit mehr Mitarbeitern kann auch monatlich derjenige Mitarbeiter mit den besten Erfolgen in seinem Arbeitsbereich ausgezeichnet werden (die Messkriterien müssen natürlich vorher fest stehen). Dieser kann sich dann über 50 € extra in der Urlaubskasse oder ein Frühstück von den Kollegen in der Pause freuen. Seien Sie kreativ, denn mit Ihren Mitarbeitern steht und fällt der Erfolg der Arbeit mit den SOPs.

Wenn in Ihrem Kälberstall jetzt auch die Langeweile Einzug gehalten hat, achten Sie gut auf Ihre Kälber! Sie danken es Ihnen bald durch gute Aufzuchtergebnisse und einen hohen Gesundheitsstatus. So macht Langeweile dann doch wieder Spaß!

Tiergesundheit durch Genomik

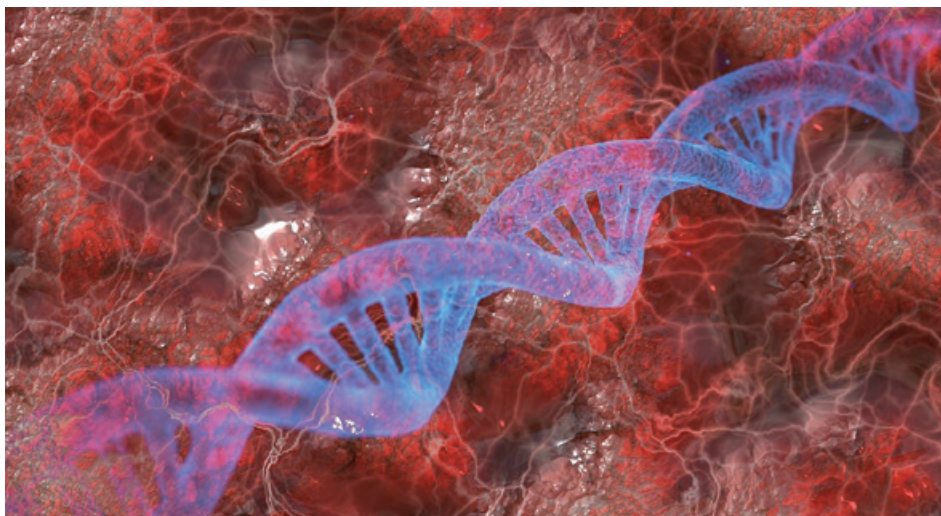
Warum sind manche Tiere anfälliger für Krankheiten als andere? Dies haben Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler der Technischen Universität München (TUM) genauer untersucht. Sie fanden bei Nutztierarten genetische Unterschiede, die dafür verantwortlich sind, dass einzelne Tiere weniger anfällig sind für bestimmte Krankheiten. In einer großen Studie haben die Forschenden die Machbarkeit und Effizienz von CRISPR-Cas9-Editierungen belegt.

Die Möglichkeiten der Genom-Editierung in der Nutztierzucht sind noch nicht systematisch erforscht worden. Der von der Bayerischen Forschungsförderung geförderte Forschungsverbund FORTiGe wollte nun klären, inwiefern mit den molekularbiologischen Methoden der Genomanalyse und der Genom-Editierung die Tiergesundheit verbessert werden kann. Dafür haben die Forscherinnen und Forscher genomweite Untersuchungen und die Genschere CRISPR-Cas9 eingesetzt. Mithilfe des CRISPR-Cas9 Verfahrens können gezielt DNA-Bausteine im Erbgut umgeschrieben werden.

Dabei haben die Forschenden ausschließlich genetische Veränderungen anvisiert, die so auch in der Natur vorkommen könnten. Solche Veränderungen könnten auch im Rahmen klassischer Tierzucht erreicht werden, doch das kann viele Generationen und Jahrzehnte dauern, während die Genom-Editierung in wenigen Generationen zum Ziel führt.

Genomische Methoden zur Sicherstellung der Jungtiergesundheit

Beim Rind identifizierten die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler Gene, die den Geburtsverlauf, die Jungtiergesundheit und die Widerstandsfähigkeit des Stoffwechsels von Kühen maßgeblich beeinflussen. „Einige der identifizierten Genomstellen können künftig zur Verbesserung der Tiergesundheit genutzt werden“, erklärt Ruedi Fries, Professor für Tierzucht an der TUM und Sprecher des Verbunds.



Desoxyribonukleinsäure, meist kurz als DNA bezeichnet, trägt die Erbinformation bei allen Lebewesen und den DNA-Viren.

Quelle: Gerd Altmann auf Pixabay

Die Arbeitsgruppe von Angelika Schnieke, Professorin für Biotechnologie der Nutztiere an der TUM, fand eine Möglichkeit, per Genom-Editierung Schweine zu erzeugen, die gegenüber der Ödemkrankheit resistent sind. Diese Infektionskrankheit betrifft vor allem frisch abgesetzte, also von der Muttermilch entwöhnte Ferkel, deren Darmmilieu durch die Futterumstellung aus dem Gleichgewicht geraten ist. Bei anfälligen Tieren können sich pathogene Escherichia Coli-Keime stark vermehren und durch Toxine zum Tod der Ferkel führen – ein Grund, warum hier bislang häufig Antibiotika zum Einsatz kommen.

Viruserkrankungen bei Geflügel vermeiden

Darüber hinaus konnten genomeditierte Hühner gezüchtet werden, die gegen das aviäre Leukosevirus resistent sind. Die Tiere wurden durch die Gruppe von Benjamin Schusser, Professor für Biotechnologie der Reproduktion, erzeugt. Die Resistenz wurde durch ausführliche immunologische Untersuchungen und Infektionsversuche sowohl in Zellkulturen als auch bei lebenden Tieren bestätigt.

„Das aviäre Leukosevirus kann zu schweren Erkrankungen und starker

Wachstums- sowie Legedepression im Geflügel führen“, erklärt Prof. Schusser. „Durch die Forschungen könnten nun Herden von Tieren aufgebaut werden, die nicht krank werden, weil sie gegen diese Viren resistent sind.“

Genetisch veränderte Tiere als Perspektive für die Landwirtschaft

„In allen Untersuchungen verwendeten wir genetische Veränderungen, wie sie auch auf natürliche Weise vorkommen könnten“, betont Prof. Fries. So findet sich die Genvariante, die zur Resistenz gegen die Ödemkrankheit führt, zwar in bestimmten Schweinerassen, bei den bayerischen Zuchttieren kommt sie aber nur selten vor. Die Variante eines bestimmten Proteins, die zur Resistenz gegen das aviäre Leukosevirus führt, kommt beim Huhn nicht vor, findet sich aber zum Beispiel bei Wachteln.

„Die Forschungsergebnisse eröffnen realistische Perspektiven zur Unterstützung der Landwirte und Landwirtinnen in ihren Bestrebungen, die Tiergesundheit und das Tierwohl zu verbessern“, resümiert Prof. Fries.

Quelle: Technische Universität München

Mehr Fokus auf die Eisenversorgung

Andreas Rienhoff und Prof. Dr. Marc Boelhauve, FH Südwestfalen, Fachbereich Agrarwirtschaft

Die Versorgung in den ersten Lebenstagen entscheidet beim Kalb darüber, wie gut sich die Aufzucht und die Gesundheitsentwicklung gestalten. Neben Kolostrumaufnahme und guten Haltungsbedingungen ist aber auch eine ausreichende Eisenversorgung wichtig. Doch Untersuchungen zeigen, dass es damit bei Kälbern nicht gut bestellt ist.

Die Empfehlungen zur Erstversorgung neugeborener Kälber haben sich in den Jahren verändert. So wird heute als erste Mahlzeit Kolostrum ad libitum oder zumindest die Gabe von mindestens drei Litern empfohlen. Dies sollte auch in den ersten 60 Minuten nach der Geburt erfolgen. Das Kolostrum sollte einwandfrei sein und somit von Tieren stammen, die ohne Symptome einer Euterentzündung in die Abkalbung gekommen sind. Dazu sollte der IgG-Gehalt hoch sein und die Gerätschaften mit Kolostrumkontakt gründlich gereinigt sein.

Auch wenn diese Empfehlungen vollständig umgesetzt werden, so kann das Kalb trotz guter Versorgung mit Immunglobulinen erkranken. Dies ist vor allem der Tatsache geschuldet, dass im Kolostrum kaum Eisen enthalten ist. Zudem kommt das Kalb ohne relevante Eisenreserven zur Welt.

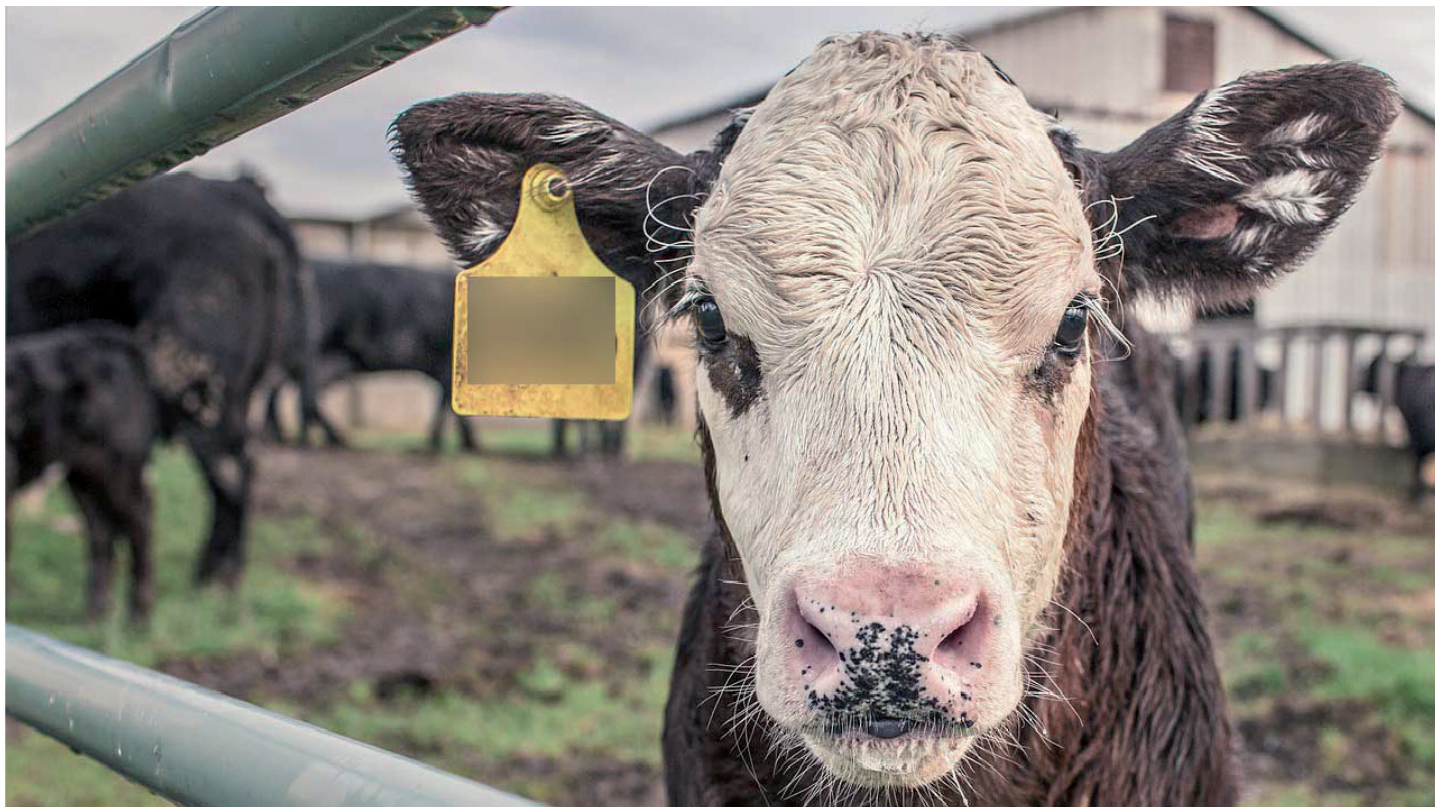
Funktion des Eisens

Eisen ist ein zentrales Element in der Immunabwehr höherer Säugetiere und nicht nur für die Hämoglobinbildung und somit der Sauerstoffversorgung zuständig. In der Schweinehaltung ist die zusätzliche Eisengabe als Standard etabliert, in der Kälberaufzucht hingegen (noch) nicht. Negative Folgen eines Eisenmangels sind u.a.:

- Gestörte Blutbildung mit Beeinträchtigung der Immunabwehr
- Eisen ist aktiv an der Antikörperproduktion und damit an der Abwehr von Infekten beteiligt.
- Dadurch erhöhte Krankheitsanfälligkeit
- Und damit korreliert geringere Tageszunahmen (Bostedt 2002).

Als untere Grenze wird für neugebore-

ne Kälber am zweiten Lebenstag ein Eisengehalt im Blut von 20 $\mu\text{mol/l}$ in der Literatur angegeben. In eigenen Untersuchungen an Kälbern, die in sieben Betrieben mit den Hoftierärzten zusammen durchgeführt wurden, zeigte sich, dass im Durchschnitt alle Kälber unter dieser Schwelle lagen. Teilweise hatten diese nur 1/6 des minimal empfohlenen Eisengehaltes im Blut. Ca. ein Drittel der Kälber war ausreichend mit Eisen versorgt, die anderen hatten einen leichten bzw. schweren Eisenmangel. Diese Daten decken sich mit anderen Untersuchungen (Bostedt 2002 und Hofgut Neumühle 2011). Dies bedeutet aber auch, dass das Wissen um eine bessere Kälberentwicklung und somit den Aufbau einer besseren Milchkuhpopulation bereits seit vielen Jahren bekannt ist und noch nicht Einzug in die Praxis gehalten hat. Warum dies so



Kälber werden laut einer Studie der FH Südwestfalen mit einer Anämie geboren und erhalten dann in der Folge zumeist zu wenig Eisen über das Futter und die Milch.

Quelle: Ryan McGuire auf Pixabay

ist, kann nur vermutet werden. Aussagen von Milchviehhaltern diesbezüglich sind vor allem, dass die Mangelversorgung mit Eisen den Kälbern nicht angesehen wird und normalerweise keine Blutuntersuchungen in den Betrieben durchgeführt werden, um diesen Mangel aufzuzeigen. Die weiteren Auswirkungen (z.B. Infektanfälligkeit, geringere Tageszunahmen) werden nicht einer mangelnden Eisenversorgung zugerechnet. Diese Daten belegen, dass Kälber meist mit einer Blutarmut, in diesem Fall einer Anämie (Mangel an Erythrozyten und somit Hämoglobin), auf die Welt kommen. Unterversorgt mit Kolostrum war in der Untersuchung an der FH Südwestfalen keines dieser Kälber, d.h. alle Tiere wurden relativ zügig nach der Geburt versorgt – die meisten sogar ad libitum. Dies bedeutet ferner, dass die Kälber zu wenig Eisen durch das Kolostrum erhalten.

Untersuchungen zeigen, dass das Kolostrum und die nachfolgende Vollmilch einen zu geringen Eisengehalt (0,5 mg/l) haben, um das Kalb entsprechend zu versorgen. Der Tagesbedarf liegt anfangs bei ca. 100 mg pro Kalb. Über das Kolostrum bzw. die anschließende Vollmilch können bei einer Aufnahme von ca. 6 Liter pro Tag ca. 3 mg Eisen zugeführt werden, also viel zu wenig.

Eisen fördert Zellwachstum

In Milchaustauschern (MAT) sind mindestens 30 mg/kg Eisen pro Liter supplementiert enthalten (wenn richtig angemischt) – dies ist die vorgeschriebene untere Grenze der Eisenbeimischung. Optimal ist ein Eisengehalt von mindestens 100 mg/kg im MAT. Pflanzenbestandteile sind ebenfalls gute Eisenquellen, wenn auch mit starken Gehaltsschwankungen, dies kann in den ersten 14 Tagen den Kälbern nicht helfen, sondern erst im fortgeschrittenen Alter.

Die zusätzliche Eisengabe über MAT ist aber nur dafür gedacht, den täglichen Bedarf, durch z.B. Neubildung von roten Blutkörperchen (*Erythrozyten*), auszugleichen. Der Milchaustauscher füllt nicht das Defizit der ersten mit Eisen unterversorgten Tage auf. Das Kalb ist also weiterhin nur unzureichend geschützt, da die Immunabwehr (noch) nicht solide ausgestattet werden kann. Zudem ist

das Wachstum der Tiere weiterhin eingeschränkt.

In obiger Untersuchung zeigten sich bei der Betrachtung der 14-Tage-Leistung aller beobachteten Kälber, dass in der Gruppe der Kälber, die mit dem Kolostrum eine zusätzliche Eisengabe erhalten haben, folgende Effekte auftraten:

- Deutliche höhere Tageszunahmen (über 850 Gramm pro Tag) als bei der Gruppe der Kälber ohne zusätzliche Eisengabe (ca. 600 Gramm pro Tag)
- Eisengehalt im Blut war im Mittel doppelt so hoch (34 $\mu\text{mol/l}$) und
- die Tiere waren deutlich seltener krank, ca. 1/3 der Krankheitsrate der schlechter mit Eisen versorgten Kälber.

Und dies sind Effekte in den ersten 14 Lebenstagen. An dieser Stelle sei nochmal an die Wichtigkeit der optimalen Versorgung und Haltung der Kälber in den ersten 40 Lebenstagen erinnert. Hier wird die spätere Leistungsfähigkeit der Milchkuh festgelegt. In den ersten 40 Tagen findet noch eine echte Zellvermehrung statt, danach erfolgt nur noch eine Zellvergrößerung. Dies bedeutet, Tiere im Erwachsenenalter haben zwar das gleiche Endgewicht, verfügen aber über einen unterschiedlichen Zellgehalt. Kurz zusammengefasst bedeuten mehr Zellen eine höhere Stoffwechselkompetenz. Die Aufzuchtleistung der ersten 40 Tage sehen Sie einer Milchkuh aber nicht an und Sie können die Unterversorgung der ersten 40 Tage auch später nicht mehr korrigieren.

Lösungen für die Praxis

Die Frage stellt sich natürlich, warum das Kalb über die Milch so gering mit Eisen versorgt wird. Hier sind bisher nur Vermutungen möglich, so ist denkbar, dass z.B. die Zucht auf hohe Milchleistung zu einer Verdünnung des Eisengehaltes geführt haben kann oder dass in der Umwelt die Zitzen mit Erdanhaftungen versehen sind, die eisenhaltiger als die Milch sein können. Unabhängig von der möglichen Ursache für diese geringen Eisengehalte sollte in der Praxis mit Zugabe entsprechender Eisenpräparate für die Kolostralmilch gearbeitet werden, d.h. das Kolostrum wird v.a. mit Eisen, aber auch anderen Spurenelementen (z.B. Selen, Kupfer, Kobalt) ergänzt.



Besonders auf die Versorgung in den ersten Lebenstagen kommt es an.

Quelle: Julia Volk von Pexels

Bitte an dieser Stelle nicht streng wirtschaftlich rechnen – denken Sie daran, die mangelnde Zellausstattung der späteren Milchkuh lässt sich nicht mehr korrigieren und häufigere Krankheitsfälle bei Kälbern kosten auch Geld. Zumal die Kosten der zusätzlichen Eisengabe unter einem Euro pro Tier liegen. Präparate zur Eisensupplementation für die Kolostralmilch erhalten Sie meist bei den Firmen, die auch Milchaustauscher anbieten. Alternativ kann auch eine Eiseninjektion erfolgen. In Untersuchungen auf Hofgut Neumühle (2011) zeigte sich, dass sowohl die orale Zugabe von Eisen wie die Injektion zu einer deutlichen Verbesserung der Eisenversorgung der Kälber führten.

Durch die zusätzliche Eisengabe ist das Kalb ab dem ersten Tag in der Lage, das Immunsystem bestmöglich aufzubauen. Dies bedeutet aber nicht, dass andere sinnvolle Maßnahmen, wie z.B. das rechtzeitige Tränken mit geeignetem Kolostrum und die Schaffung guter Haltungsbedingungen ohne weiteren Wert sind. Das Kalb hat nur die Chance, sich bestmöglich zu entwickeln, wenn die Rahmenbedingungen in der Summe stimmen.

Aktuelles Interview:

Kuhgebundene Kälberaufzucht: Gewinn für Kuh, Kalb und Landwirt?

Es gibt in Deutschland etwa 150 bis 200 Milchviehbetriebe, in denen Kälber mit ihren Müttern oder Ammenkühen aufgezogen werden, schätzt Dr. Kerstin Barth vom Thünen-Institut für Ökologischen Landbau. Im Thünen-Institut selbst wird diese Haltungsform bereits seit 2003 praktiziert und beforscht. Wir haben die Wissenschaftlerin gefragt, was hierbei besonders zu beachten ist.

Frau Dr. Barth, Mutterkuhhaltung kennen wir schon lange von den Fleischrindern. Aber eignet sich auch jede Milchkuh(-rasse) für eine kuhgebundene Kälberaufzucht?

Bisher ist nicht bekannt, dass es Rassen gäbe, die nicht geeignet wären. Da es sich ja um die natürliche Aufzuchtform handelt, halte ich es auch für unwahrscheinlich.

Die Variabilität bei Kühen ist natürlich groß und auch das Interesse am eigenen Kalb ist unterschiedlich stark ausgeprägt, aber in unserem Versuchsbetrieb mit Deutschen Holstein-Kühen haben wir ganz, ganz selten mal eine Kuh, die sich ihrem Kalb nicht zuwendet. Auf der anderen Seite gibt es auch einige wenige Kühe, die so aggressiv auf den Menschen reagieren, dass wir ihnen das Kalb wegnehmen müssen. Da hängt aber auch viel von der Tier-Mensch-Beziehung ab.

Eignet sich denn auch jeder Betrieb für kuhgebundene Kälberaufzucht oder welche (baulichen) Voraussetzungen müssen gegeben sein?

Das hängt tatsächlich auch von den baulichen Gegebenheiten, der Lage der Gebäude und deren Ausgestaltung ab. Kälber sollten beispielsweise immer einen Rückzugsraum haben, d.h. es muss eine bauliche Anbindung geben, wenn Kuh und Kalb miteinander in Kontakt kommen sollen. Alternativ könnte man die Kühe während der Kälberaufzucht nicht melken und Kühe und Kälber in einem extra Gebäude halten. Ein Laufstall mit Spaltenboden, der für Kühe angepasst wurde, ist für Kälber natürlich nicht geeignet. Schon aufgrund der baulichen Gegebenheiten könnten Betriebe nicht so ohne weiteres ihre Aufzucht umstellen.

Üblicherweise kommen die Kälber nach der Geburt ja zunächst in eine Einzelbox. Wie sieht das bei der



Frau Dr. Barth forscht schon seit vielen Jahren zur muttergebundenen Kälberaufzucht.

mutter- oder kuhgebundenen Haltung aus?

Wir halten z. B. Kuh und Kalb länger im Abkalbebereich. Entweder in der Einzel-Abkalbebox, damit auch die Bindung richtig aufgebaut werden kann oder man hat eine kleinere Gruppenabkalbung, in der die Kälber spätere Ammenkühe schon kennenlernen und umgekehrt.

Ab wann kann man eigentlich von „muttergebunden“ sprechen? Reichen zwei Stunden Kontakt am Tag oder sollte es schon echter Dauerkontakt sein?

Richtig viele Untersuchungen dazu gibt es gar nicht. Ganz am Anfang hatten wir einen Versuch, bei dem ein Teil der Kälber nur zweimal 15 Minuten täglich zu den Müttern durften, um zu saugen.

Die damalige Doktorandin hat festgestellt, dass sich die Kälber hinsichtlich ihrer Entwicklung nicht von denen unterschieden, die ganztags Kontakt zu den Müttern hatten. Aber gründlich untersucht ist bisher noch nicht, wieviel Kontakt pro Tag eigentlich notwendig ist. Mehr ist immer besser, weil ich mit diesen Kurzzeitkontakten auch die Saugfrequenz vorgebe. Die natürliche Frequenz kann bei kleinen Kälbern durchaus bei 10 Saugversuchen am Tag liegen und verringert sich dann im Lauf des Wachstums. Entscheidender ist aber die Zeitspanne bis zum Absetzen. Wenn Kuh und Kalb nur die ersten 10-15 Tage zusammenbleiben, würde ich eher nicht von muttergebundener Aufzucht sprechen.

Sie sprechen ja lieber von kuhgebundener statt muttergebundener Aufzucht, weil auch Ammenkühe

eine Rolle spielen. Welche Vorteile haben die denn?

Für den Landwirt haben Ammen Vorteile, wenn die baulichen Gegebenheiten es nicht zulassen, Kühe gleichzeitig Kälber führen zu lassen und gemolken zu werden. Ich kann mehrere Kälber von einer Amme aufziehen lassen, die dann nicht zusätzlich gemolken werden muss – das ist auch vom täglichen Management her leichter umsetzbar. Aber es bleibt die Frage zu bedenken, ob die Verbraucherinnen und Verbraucher die Ammenhaltung gleichsetzen mit wirklich muttergebundener Aufzucht.

Gehen wir doch ganz an den Anfang, zur Geburt und den ersten Tagen danach. Gilt es hier etwas Besonderes zu beachten?

Im Grunde gelten die gleichen Regeln, wie bei der „konventionellen“ Aufzucht. Speziell die Kolostrumaufnahme muss kontrolliert werden.

Und was ist beim Melken der Kuh zu bedenken?

Was den meisten Landwirten ins Auge fällt ist, dass die kälberführenden Kühe die Milch nicht so gut hergeben. Die Oxytocin-Ausschüttung ist beim Kalbsaugen höher als beim Maschinenmelken oder der Handstimulation und einige Kühe reagieren mit Milchejektionsstörungen im Melkstand, wenn sie Kälber säugen. So kann es sein, dass die fettreiche Milch, die zum Melkende kommt, nicht ermolken werden kann. Außerdem sind natürlich die Euterviertel nicht immer gleichmäßig gefüllt, weil sie vielleicht bereits besaugt wurden. Da braucht es aufmerksames Melkpersonal und beim Robotermelken muss das auch der Melkroboter erkennen und damit umgehen können.

Sie haben bereits die Variante „nicht-melken“ angesprochen. Suche ich dann möglichst hochleistende Kühe als Ammen für mehrere Kälber aus?

Die Zahl der Kälber sollte auf die Milchleistung der Kuh abgestimmt sein. Wird die Milch nicht abgerufen, stellt sich sonst die Kuh selbst trocken. Aber auch bei mehreren Kälbern an einer Amme muss man die Versorgung

jedes einzelnen Kalbes kontrollieren, da die Kälber sich auch gegenseitig verdrängen können.

Das klingt aber alles arbeitsintensiv und bedeutet auch erhöhte Beobachtungszeit?

Einige Landwirte berichten, dass sie Zeit eingespart haben, einige bestätigen auch, dass der Zeitaufwand etwas steigt und bei anderen bleibt er unterm Strich gleich. Umfangreiche Untersuchungen gibt es dazu jedoch noch nicht. Statt der eher technischen Kontrolle der Tränkeimer muss man bei der kuhgebundenen Kälberhaltung viel mehr auf das Tier schauen. Der Blick geht also nicht in den Tränkeimer sondern zum Kalb: Ist es vital, wie entwickelt es sich? Im Grunde verlagert sich die Arbeit vom Tränken zur Beobachtung.

Und eine gute Tier-Mensch-Beziehung muss frühzeitig aufgebaut werden. Das ist für die spätere Integration der Tiere in die Milchviehherde besonders wichtig.

Viele Landwirtinnen und Landwirte berichten auch, dass sie wieder viel lieber in den Stall gehen und neue Freude an der Arbeit gewonnen haben, seit sie die Kälber an den Kühen aufziehen.

Ab wann sollte dann den Kälbern auch Festfutter angeboten werden?

Jedem Kalb sollte frühzeitig auch Raufutter angeboten werden, ab dem ersten Tag genauso wie Wasser. Von der Mutter versorgte Kälber nehmen zwar zunächst weniger Festfutter auf, als ein eimergetränktes Kalb, lernen aber auch sehr stark von adulten Tieren. Deswegen ist gemeinsamer Weidegang empfehlenswert oder die Möglichkeit, dass Kühe und Kälber nebeneinander fressen können.

Wann und wie werden die Kälber am besten abgesetzt und wie sieht es zu diesem Zeitpunkt mit Trennungsproblemen aus?

In der Natur vollzieht sich die Trennung gewöhnlich nach acht bis neun Monaten, das kann aber durchaus auch bis zur nächsten Kalbung dauern. In der Milchviehhaltung geschieht das früher und ist immer ein stressbehafteter Prozess für Kalb und Kuh. Am schlechtesten ist eine abrupte Trennung, die Stress für alle Beteiligten – einschließlich der Landwirte – bedeutet. Deshalb versucht man es mit zweistufigen Verfahren, bei denen z. B. dem Kalb ein Nose-Flap eingesetzt wird, um zunächst das Saugen zu unterbinden.



Es gibt in Deutschland etwa 150 bis 200 Milchviehbetriebe, in denen Kälber mit ihren Müttern oder Ammenkühen aufgezogen werden.

Quelle: Ilona Ilyés auf Pixabay

Kann das Kalb weiterhin mit Mutter oder Amme laufen, verliert es dann das Interesse am Euter. Alternativ kann die Kontaktzeit nach und nach verringert werden, um so die Milchaufnahme zu reduzieren, bei gleichzeitigem Angebot von attraktivem Festfutter. Dieser Variante einer schleichen den Entwöhnung gehört vermutlich die Zukunft, aber die Trennung kommt irgendwann und wird sicher nie ganz stressfrei sein.

Wie sieht es am Ende auf der wirtschaftlichen Seite aus? Wieviel Milch fließt ins Kalb statt in den Tank?

Ein Kollege aus unserem Institut für Betriebswirtschaft hat das für unseren Versuchsbetrieb analysiert und kommt auf etwa 1.500 Liter, die das Kalb bekommt oder die nicht ermolken werden können. Davon muss natürlich die Milchmenge abgezogen werden, die normalerweise vertränkt worden wäre (im Biobetrieb drei Monate Vollmilchtränke). Rechnet man noch mit einer ad libitum-Tränke von bis zu 12 Litern pro Tag, geht es am Ende um Differenzen zwischen 400 und 500 kg pro Bio-Kalb. Konventionelle Betriebe setzen allerdings früher ab und nutzen auch Milchaustauscher. Deshalb schneiden konventionelle Betriebe bei muttergebundener Kälberaufzucht mit einer dreimonatigen Saugphase schlechter ab.

Und zu guter Letzt natürlich: Was ist gut für Kalb, Kuh und Landwirt bei der kuhgebundenen Kälberaufzucht?

Das natürliche Saugverhalten des Kalbes wird besser befriedigt und das gegenseitige Besaugen spielt praktisch keine Rolle, wie auch verschiedene Studien gezeigt haben. Die Interaktion mit der Mutter im frühen Lebensabschnitt ist für das Kalb von Vorteil. Bevor das Kalb auch mit anderen Kälbern in Kontakt kommt, spielen Mutter und Kalb schon früh große Teile des Verhaltensrepertoires durch, sodass die Kälber soziale Kompetenzen erwerben – was sich in ihrem Verhalten zeigt und später in der Herde durchaus von Vorteil sein kann. Alle bisherigen Studien haben sich auf die Kälber konzentriert und wir wissen nur sehr wenig über die Befindlichkeit



Für das Kalb ist die muttergebundene Aufzucht von Vorteil: das natürliche Saugverhalten wird befriedigt und die Interaktion mit der Mutter erweitert den Erfahrungsschatz des Kalbs. Quelle: Couleur auf Pixabay

der Kühe in dieser Aufzuchtform. Zukünftige Forschung wird aber sicher auch dazu Erkenntnisse bringen, etwa was die bereits angesprochene höhere Oxytocin-Ausschüttung für die Physiologie der Kuh bedeutet. Das Saugen kann sich zum Beispiel positiv auf die Fortpflanzungsorgane der Kuh auswirken. Die Kühe nehmen nach dem Absetzen der Kälber meist schnell wieder auf.

Welche Auswirkungen auf die Kuh es sonst noch gibt, bleibt in Zukunft zu erforschen. Auf jeden Fall hat das Interesse an der kuhgebundenen Kälberaufzucht in den letzten Jahren in vielen europäischen Ländern deutlich zugenommen.

Und was die Landwirtinnen und Landwirte betrifft, gibt es sehr viele Betriebe, die nicht unbedingt an Verbrauchererwartungen und Vermarktung denken, sondern mittels kuhgebundener Kälberhaltung ihre eigene Nachzucht optimal aufziehen wollen, weil diese Kälber natürlich größere Mengen Milch bekommen, „termingerecht“ und richtig temperiert. Dazu kommt, dass viele auch ihren Kühen etwas zurückgeben möchten.

Um noch mal zum Anfang zurückzukehren, muss man aber grundsätzlich sagen, dass sich diese Haltungsform sicher nicht für alle Landwirte und Landwirtinnen eignet. Bei entsprechendem Management können Kälber auch ohne die Kuh sehr gut aufgezogen werden.

Kuhgebundene Aufzucht muss man wollen und sie braucht Menschen, die gern Zeit für die direkte Tierbeobachtung aufwenden, da dieses etwas vagere System viel Beobachtung erfordert. Aber gerade das ist es auch, was viele Umsteller als positiv für sich selbst empfinden.

Frau Dr. Barth, ganz herzlichen Dank für das Gespräch!

Hinweis: Ende des Jahres erscheint ein Leitfaden zur kuhgebundenen Kälberaufzucht, der in einem Projekt in Schleswig-Holstein gemeinsam mit Landwirtinnen und Landwirten erarbeitet wurde. Den Link zum kostenfreien Download posten wir dann natürlich hier.

Fliegenbekämpfung im Rinderstall: So früh wie möglich beginnen

Tanja Edbauer, Fachberatung für Naturland

Erzeugerring für naturgemäßen Landbau e.V.

Jedes Jahr überfallen uns im Sommer Heerscharen von Fliegen und übernehmen die Herrschaft über unsere Ställe. Dies führt während des Melkens zu schlagenden, unruhigen Tieren und blank liegenden Nerven beim Melker. Darunter leidet sowohl die Leistung als auch die Gesundheit von Mensch und Tier. Die Fliegen verschmutzen das Futter und reduzieren die Futteraufnahme, die Fliegen können zahlreiche Krankheiten übertragen; genügend Gründe, um den Fliegen den Kampf anzusagen.

Bevor wir mit der Bekämpfung beginnen können, müssen wir erst einmal wissen, wer unser Feind ist und wo seine Schwächen liegen. Die meisten Fliegen sind von Mai bis Oktober/November tagsüber aktiv. Je nach Fliegenart sind die Mundwerkzeuge zum Stechen, Saugen und/oder Lecken ausgelegt.

Die wichtigsten Vertreter im Stall:

- Große Stubenfliege (*Musca domestica*)
- Wadensteher (*Stomoxys calcitrans*)

und auf der Weide:

- Bremsen (Familie *Tabanidae*)
- Augen- oder Gesichtsflye (*Musca autumnalis*)

- Kopf- und Euterfliegen (*Hydrotaea* sp.)
- kleine Weidestechfliege (*Haematobia irritans*),
- Große Weidestechfliege (*Haematobia stimulans*)

Die adulten Fliegen legen die Eier hauptsächlich in feuchtes, warmes, organisches Material, z.B. Mist, Schwimmschicht der Gülle, Futterreste etc. ab. Je höher die Temperaturen, desto schneller entwickeln sich die Larven vom Ei über die Larve/Made, Puppe zur adulten Fliege. Erschreckenderweise sind nur 15 % der gesamten Fliegenpopulation als erwachsene Fliege für den Menschen sichtbar, d.h. der Rest der Population befindet sich irgendwo im Stall und entwickelt sich gerade zur erwachse-

nen Fliege! Aufgrund des kurzen Entwicklungszyklus explodiert die Population in den Sommermonaten (Juli-August).

Vorbeugen/Hygiene

Leider gibt es zur Fliegenbekämpfung kein Mittel, mit dem das Problem sofort von Tisch ist, stattdessen müssen viele Maßnahmen konsequent genutzt werden, um die Population so gering wie möglich zu halten. Die erste und wichtigste Maßnahme ist auf die Hygiene im Stall zu achten. Am besten im Frühjahr mit einem Frühjahrsputz im Stall beginnen und dabei mögliche Brutplätze aufspüren und beseitigen.

Übersicht der Brutplätze von Fliegen

Brutplatz	Gegenmaßnahme
Mist (Kälberstall, Tretmist, Tiefställe, Misthaufen,...)	- häufiges Misten, - verdichteter und trockener Mist bietet weniger Lebensraum zum Entwickeln - Misthaufen kompostieren, hohe Temperaturen tötet Eier/Larven/Puppen ab
Kotreste, tote Ecken von Laufflächen, v.a. beim Jungvieh	regelmäßig reinigen
Strohbereich	möglichst trocken halten
Schwimmschicht auf Gülle	regelmäßig aufrühren
Futterreste	- konsequent Reinigen - Plattenbildung auf dem Futtertisch vermeiden, idealer Lebensraum für Larven und Puppen

Bekämpfung

Das Stallklima kann deutlich zur Reduzierung der Fliegen beitragen, deshalb schon beim Stallbau auf eine ausreichende Durchlüftung des Stalls achten. In bereits bestehenden Ställen kann es sinnvoll sein Ventilatoren anzubringen, um die Fliegen zurückzudrängen.

Der Einsatz von Kalk in den Liegeboxen reduziert den Fliegenbesatz deutlich. Kieselgur ist bekannter als Mittel gegen Getreidekäfer, kann aber auch gegen Fliegen eingesetzt werden. Kieselgur zerstört die schützende Wachsschicht und führt dazu, dass die Insekten austrocknen. Kieselgur wird als Pulver im Stall ausgebracht und wirkt ähnlich wie Kalk, indem es die Oberfläche erhöht und schneller trocknet. In kleineren Räumen z.B. Milchkammer, Melkstand können elektrische Fliegenfänger gute Dienste erweisen. Durch die UV-Lampen locken sie Fliegen an, die dann durch einen elektrischen Schlag sterben. Der Nachteil an den elektrischen Fliegenfängern sind die entstehenden Stromkosten und sie locken andere Insekten an.

Im Stall können Fliegenfangrolle bzw. -bänder angebracht werden. Bei manchen Fliegenfängern ist der Klebstoff mit einem Lockstoff versetzt, der die Fliegen effizienter anlockt. Leider gelangen häufig andere Insekten und Vögel in diese Kleberollen bzw. -bänder. Um Vögel vor den Fliegenfängern zu schützen sind rot-weiße-Flatterbänder anzubringen. Im Bereich der chemischen Bekämpfung sind für den Ökolandbau nur Präparate auf Pyrethrum zugelassen. Dieses Insektizid wird aus der Chrysantheme gewonnen. Sobald die Fliegen das Pyrethrum aufgenommen haben, führt dies zu starker Lähmung und anschließendem Tod. Leider kann das Präparat nicht unterscheiden, welches Insekt es bekämpfen soll, deshalb werden auch Nützlinge geschädigt. Vorteile dieses Wirkstoffes sind, dass sich keine Resistenzen bilden und es nur auf Kaltblütler wirkt. Nachteilig wirken sich jedoch die kurze Wirkungsdauer aus. Dies erfordert zahlreiche Wiederholungen, die hohe Kosten verursachen. Auf die chemische Keule sollte nur in Ausnahmefällen zurückgegriffen werden.

Falls im Betrieb Entwurmungsmittel eingesetzt werden, kann als positiver Nebeneffekt eine Fliegenabwehr verzeichnet werden. Die Wirkungsdauer beträgt lediglich 6 bis 10 Wochen, deshalb sind mehrere Behandlungen pro Weidesaison notwendig! Daneben gibt es auf dem Markt Pour-on-Produkte und Ohrmarken bzw. -clips, die ihren Wirkstoff über das Tier verteilen. Dieser Wirkstoff wehrt Insekten ab. Einige Hersteller bieten Ohrmarken an, die mit einer handelsüblichen Ohrmarkenzange eingezogen werden. Wer keine weitere Marke in das Ohr des Tiers stanzen will, kann auch auf Ohrclips ausweichen, diese werden an den vorhandenen Ohrmarken befestigt. Ohrclips gehen aber leichter verloren als Ohrmarken. Außerdem kommt an weit vom Ohr entfernten Stellen (Euter) kein bzw. nur wenig Wirkstoff an. Die Wirkung hält ca. 5 Monate an, sozusagen eine Weidesaison. Fällt die Wahl auf Aufgusspräparate oder Ohrmarken/-Clips, sollte man sich unbedingt mit dem örtlichen Tierarzt in Verbindung setzen.



Güllefliegen sind natürliche Feinde der Stallfliegen.
Quelle: Tanja Edbauer

Natürliche Feinde der Fliegen

Als natürliche Feinde gelten die Schwalben. Ein Schwalbenpärchen zieht 2 bis 3 Generationen pro Jahr auf, pro Brut sammeln sie ca. 120.000 Insekten. Die Schwalben können zwar nicht die gesamte Fliegenpopulation im Stall zurückdrängen, doch erweisen sie uns ihre treuen Dienste, die es gilt zu fördern, z.B. in Form von Vorsprüngen oder kleinen Brettchen, auf denen sie ihr Nest bauen können.

Eine untergeordnete Rolle im Kampf gegen die Fliegen spielt der Pilz *Entomophthora muscae*, der sich im Mist aufhält. Der Pilz befällt die Eier und Larven der Fliegen.

Die Schlupfwespe und die Güllefliege sind natürliche Feinde der Stallfliegen. Diese können bequem und einfach bestellt und nach Anweisung im Stall ausgebracht werden. Wichtig beim Einsatz von Nützlingen ist es, bei einem geringen Fliegenbesatz mit der Bekämpfung zu beginnen. Deshalb bietet sich eine Ansiedlung der Nützlinge im zeitigen Frühjahr in Kombination mit einem Stallputz an. Besondere Vorsicht ist bei einer vorherigen Anwendung eines Insektizids, Desinfektions- oder Entwurmungsmittels zu legen, da die Wirkstoffe dieser Produkte auch den Nützlingen schaden. Aus diesem Grund sind entsprechende Wartezeiten einzuplanen.

Die Schlupfwespe hat ihren bevorzugten Lebensraum im trockenen Stroh, deshalb ist ihr Haupteinsatzbereich in Tret- und Festmistställen. Die Schlupf-



Schlupfwespen haben ihren bevorzugten Lebensraum im trockenen Stroh. Quelle: Tanja Edbauer

wespe legt ihre Eier in die Puppen der Fliege, an Stelle der Fliege schlüpfen mehrere Wespen. Die adulten Wespen suchen sich wieder Fliegenpuppen, um ihre Eier hineinzulegen.

Im Gegensatz zur Schlupfwespe ist die Güllefliege lichtscheu, weswegen sie sich bevorzugt im Güllekeller aufhält. Sie legt ihre Eier an den gleichen Stellen wie die Stallfliegen ab. Damit sich die Güllefliege entwickeln kann, ernährt sie sich von den Fliegenlarven.

Die Güllefliege und Schlupfwespe bekämpfen die Große Stubenfliege, Wadenstecher, Fleisch- und Schweißfliegen, keine Wirkung haben sie auf die kleine Stuben-, Tau-, Essigfliegen und Bienenschwebfliegen. Schlupfwespen und Güllefliegen sollten nicht gemeinsam in einem Stall eingesetzt werden. Für Mensch oder Tier besteht

bei beiden Nützlingen keine Gefahr. Bei der Verwendung von Nützlingen sind immer mehrere Lieferungen erforderlich, um den Erfolg zu garantieren. Bitte unbedingt die Anweisungen des Herstellers beachten. Häufig hemmt der nahegelegene Misthaufen den Erfolg der Fliegenbekämpfung im Stall, da ständig Fliegen von außen zufliegen.

Es gibt zwar ein großes Spektrum an Möglichkeiten die Fliegen im Stall und Weide einzudämmen, aber mit unterschiedlichem Aufwand und Erfolgschancen. Vorab die wichtigste Maßnahme ist auf die Hygiene im Stall zu achten und möglichst früh mit der Bekämpfung zu beginnen, um den Erfolg zu garantieren.

Übersicht der Bekämpfungsmittel gegen Fliegen (kein Anspruch auf Vollständigkeit)

	Elektrischer Fliegenfänger	Klebebänder, -tafeln, -rollen	Chemische Mittel, Pyrethrum	Ohrclips/-marken	Nützlinge
Wirkungsdauer	Langfristig	Kurzfristig	Kurzfristig	Langfristig (1 Weidesaison)	Langfristig (können im Folgejahr noch vorhanden sein)
Arbeitsaufwand	Gering	Unhandlich	Hoch	Hoch	Gering
Resistenzen	Keine	Keine	Keine	Möglich	Keine
Gefahr für andere Insekten	Ja	Ja	Ja	Ja	Nein
Preis	Hohe Anschaffungskosten + Folgekosten	Mittel	Hoch (häufige Anwendung)	Hoch	hoch

Aktuelles Interview:

Kühe länger melken: Was bedeutet das für die Kälberaufzucht?

In letzter Zeit diskutieren viele Fachleute über eine verlängerte Zwischenkalbezeit (ZKZ) bei Kühen, die auch am Ende der Laktation noch eine sehr hohe Milchleistung haben. Was bringt das den Kühen und profitieren davon eventuell auch die Kälber? Das wollten wir von Frau Prof. Dr. Katrin Mahlkow-Nerge wissen, die an der Fachhochschule Kiel forscht und lehrt.

Frau Prof. Dr. Katrin Mahlkow-Nerge, eine verlängerte Zwischenkalbezeit – was hat es damit auf sich?

Mein Fokus liegt nicht primär auf der ZKZ, sondern viel „weiter vorne“, nämlich bei der verlängerten freiwilligen Wartezeit. Ob die am Ende eine verlängerte ZKZ zufolge hat, weiß ich im Vorweg noch nicht. Denn wenn der Besamungsindex sich dadurch verbessert, könnte es ja sein, dass die ZKZ sich gar nicht so dramatisch verändert. Ich muss immer durch die Brille der einzelnen Kuh schauen. Wir wissen, dass die Leistung unserer Milchkühe von Generation zu Generation immer ein wenig gesteigert worden ist. Wir haben viele Kühe mit wahnsinnig hohen Milchleistungen und zwar in der Früh-laktation. 90-95 % unserer Milchkühe befinden sich in den ersten Wochen der Laktation in einer sehr stark negativ ausgeprägten Energiebilanz. Und diese Negativ-Bilanz ist immer tiefer geworden, der Nadir, also der Tiefpunkt der negativen Energiebilanz, ist weiter nach unten gerutscht, je höher die Leistung der Milchkühe stieg; zumindest betrifft das einen Großteil der stark auf Umsatz gezüchteten Kühe. Die Kühe gehen sehr stark an ihre Substanz. So haben wir die meisten Mastitiden auch deshalb in der Früh-laktation, weil die Tiere unzureichend Energie für ihre Immunität aufwenden können. Die Kühe investieren wirklich alles in die Milch.

Zweitens gibt es heute sehr viele umsatzstarke Tiere, die in der Spätlaktation gar nicht mehr die Möglichkeit haben richtig aufzufleischen und dann in der folgenden Früh-laktation ggf. sogar unterkonditioniert sind. Deshalb muss ich mich als Tierhalter fragen, wie ich meine Kühe unterstützen kann? Soll ich sie für ihre Leistungsbereitschaft in der Früh-laktation quasi „bestrafen“, indem ich ihr noch mal eine Leistung mehr abverlange durch eine erneute Besamung? Die Fruchtbarkeitsparameter zeigen ja, nicht bei den

Jungrindern, aber bei den Kühen, dass sich die Fruchtbarkeit verschlechtert hat. Es wird immer Betriebe mit höchster Herdendurchschnittsleistung und toller Fruchtbarkeit geben, aber bei der Vielzahl der Betriebe schaffen wir das nicht.

Aber ich kann meine Tiere unterstützen, indem ich sie einfach eine Zeitlang „in Ruhe lasse“. Selbstverständlich müssen wir sie im „Repro-Management“ haben. Sie sollen sauber sein und eine Brunst will ich auch schon gesehen und die Kühe im Zyklus haben, aber ich verzichte auf eine schnelle Besamung.

Warum wird diese Methode derzeit immer häufiger vorgestellt?

Auslöser waren u.a. auch die Publikationen der Landesforschungsanstalt Mecklenburg-Vorpommern vor einiger Zeit. Da denke ich an Jana Harms und Dr. Anke Römer, die aufgezeigt haben: Je höher die Milchleistung ist, umso erfolgreicher, aus betriebswirtschaftlichem Blickwinkel, kann es sein, die Rastzeit (in bestimmten Grenzen) zu verlängern. Aber für gewisse Gedanken muss die Zeit eben erst reif sein.

Für welche Betriebe eignet sich die verlängerte Zwischenkalbezeit?

Hier ist zunächst Mal Vorsicht geboten: Im größeren Stil angewandt, passt die verlängerte ZKZ nur zu einigen, wenigen Betrieben. Egal ob im 150er Stall oder in der 2.000er Anlage: Wenn ich das einzelne Tier nicht mehr sehe, ist diese Herde für mich zu groß, denn ich muss immer tierindividuell entscheiden. Die Kühe in unserem Betrieb haben eine Durchschnitts-Jahresleistung von 11.600 kg und trotzdem gibt es einige Damen in der Herde, die wir deutlich früher besamen, weil sie nicht so stark in die negative Energiebilanz gerutscht sind. Bei anderen Kühen müssen wir 150 Tage und manchmal noch länger die Füße stillhalten, weil

jedes Tier zu wertvoll ist, um allzu schnell abgehen zu müssen. Als erste Orientierung für eine betriebsindividuelle Entscheidung kann man sagen: Die Herdendurchschnittsleistung sollte sehr hoch sein und viele Kühe sollten eine ausgeprägt gute Persistenz haben. Wenn dann eventuell mehr als 20 % der Tiere gegen Ende der Laktation ein wenig „schmal auf der Brust“ sind, weil sie sich bis zum Ende verausgabt haben und schlussendlich zum Trockenstelldatum immer noch viel Milch geben, dann kann ich überlegen ihnen etwas mehr Zeit zu geben, um wieder Substanz aufzubauen. Grundsätzlich aber darf eine verlängerte freiwillige Wartezeit kein Freifahrtsschein sein, Fruchtbarkeits- und Repro-Management zu vernachlässigen.

Mit wieviel Milchleistung sollte eine Kuh trockengestellt werden und ab welcher Leistung ist das problematisch?

Hier tue ich mich schwer allgemeinverbindliche Zahlen zu nennen, aber je mehr Kühe „gezwungenermaßen“ mit 30 kg trockengestellt werden müssen, desto mehr sollte ich mich fragen: Tut das dem Tier gut? Egal wie ich trockenstelle, antibiotisch, mit Zitzenversiegler oder mit beidem, diese Kühe haben einen wahnsinnigen Euterinnendruck. Wenn dann am Tag nach dem Trockenstellen Milch in der Liegebox zu finden ist oder gar Teile des Zitzenversieglers, wird deutlich, wie groß die Gefahr des Eintritts von Keimen ist. Wir wissen alle: In der ersten Woche nach dem Trockenstellen und in der letzten Woche vor dem Kalben, sind die Zitzenkanäle bei ganz vielen Kühen eigentlich offen. Und nebenbei findet jeder schnellmelkende Kühe toll. Schnell- und Leichtmelkigkeit führt aber auch zu kürzeren Zitzen und diese haben oft auch einen weiten Strichkanal, der nach dem Melken nicht ganz so schnell wieder verschlossen wird.

"Jedes Jahr ein Kalb" produziert ja viele Kälber, die zumindest derzeit kaum Geld einbringen. Würde eine verlängerte ZKZ sich positiv auf diese Situation auswirken?

Tendenziell schon, aber wir reden eigentlich immer nur über vielleicht 20 % aller Betriebe, für die eine verlängerte freiwillige Wartezeit im größeren Stil eine Option darstellt. Aber das Gros aller Betriebe ist eigentlich noch nicht so weit.

Ist die immer öfter vorgeschlagene muttergebundene Kälberaufzucht auch besser möglich mit einer verlängerten ZKZ?

Der Eindruck mag vielleicht entstehen, diese Variante würde neuerdings immer öfter vorgeschlagen, aber eigentlich wird sie nur häufiger diskutiert, denn machbar ist das für vielleicht 5-10 % aller konventionellen Betriebe. Aber grundsätzlich kann ich keinen wirklichen Zusammenhang zwischen muttergebundener Kälberaufzucht und verlängerter ZKZ erkennen.

Vielen Kühen kommt eine verlängerte Zwischenkalbezeit gesundheitlich zugute. Sind deshalb auch gesündere Kälber zu erwarten?

Einen richtig starken Zusammenhang kann ich nicht erkennen. Eine Kuh wird dann tragend, wenn sie die Frucht bei sich behalten kann und ihre energetische Versorgung die Bildung neuen Lebens gewährleistet. Eine möglichst ausgeglichene Energiebilanz muss in jedem Fall erreicht werden.

Erstkalbinnen haben höhere Totgeburtenraten. Führen dementsprechend eine verlängerte Zwischenkalbezeit und damit eine verbundene längere Nutzungsdauer der Kuh zu sinkenden Verlustraten bei den Kälbern?

Was die Rate der Totgeburten angeht, grundsätzlich ja, weil insgesamt weniger Färsen in den Kuhbestand aufgenommen werden müssten. Aber wenn wir zurück zum Anfang gehen und bedenken, dass eine längere freiwillige Wartezeit nicht flächendeckend angewandt werden kann – zumindest aktuell nicht –, könnte der Effekt höchstens im Einzelbetrieb eintreten.



Die heutigen Kühe gehen für eine hohe Milchleistung stark an ihre Substanz - eine längere Zwischenkalbezeit ist deshalb für manche Kühe eine Überlegung wert, meint Frau Prof. Katrin Mahlkow-Nerge.

Sinkt denn das Risiko einer Schwergeburt?

Grundsätzlich hat die höhere Totgeburtenrate bei den Erstkalbskühen auch etwas damit zu tun, dass nicht ganz wenige dieser Tiere überkonditioniert sind (vielleicht auch weil sie bis zur ersten Trächtigkeit ein wenig zu alt geworden sind) und auch die Geburtswege innerlich sehr verfettet sind. Die höhere Totgeburtenrate ist ja häufig Folge einer zu schweren Geburt, in deren Verlauf das Kalb erst gestorben ist, weil der Geburtsvorgang zu lang war.

Gibt es Einflüsse auf die Qualität der Biestmilch durch verlängerte ZKZ?

Auch hier sehe ich keinen wirklichen Zusammenhang. Die Kolostrogenerese erfolgt hauptsächlich in der Zeit des Trockenstehens (in den letzten ca. 4 Wochen) und da macht die ZKZ keinen

Unterschied. Während der sechs- bis achtwöchigen Trockenstehdauer, ob bei einer Kuh mit etwas kürzerer oder eben etwas längerer ZKZ, nehmen vielmehr Fütterung und Stress Einfluss auf die Qualität der Biestmilch.

Weniger Kälber im Betrieb heißt (im Idealfall) mehr Betreuungszeit je Tier?

Wenn sich Betrieb und Herde für eine verlängerte ZKZ eignen, dann lautet die Antwort im besten Fall eindeutig ja.

Frau Prof. Mahlkow-Nerge, ganz herzlichen Dank für das Gespräch!

Kurz notiert:

Virale Zoonosen beim Wirtschaftsgeflügel: Gefahr für den Menschen?

Einige der in Deutschland und Europa vorkommenden viralen Erkrankungen des Wirtschaftsgeflügels haben zoonotisches Potential. Bei der Übertragung dieser Erreger über Speziesgrenzen hinweg besteht die Gefahr einer Adaptation an den menschlichen Organismus mit erheblichen Auswirkungen auf die öffentliche Gesundheit im Fall einer fortgesetzten Mensch-zu-Mensch-Übertragung. Neben den Folgen, die hochkontagiöse, pathogene Erreger für die Tierbestände, Tierhalter und die Wirtschaft haben, ist dies ein weiterer Grund, Bekämpfungsmaßnahmen für bestimmte Tierseuchen rechtlich festzulegen. Hierzu referierte Dr. Christine Ahlers, Fachtierärztin für Geflügel an der Tierseuchenkasse Thüringen kürzlich bei einer Online-Fortbildung.

Unter den viralen Zoonosen des Wirtschaftsgeflügels hat die hochpathogene Aviäre Influenza (HPAI) in Deutschland aktuell die größte Bedeutung. Ebenso wie die Newcastle Krankheit (ND) und die niedrigpathogene Aviäre Influenza (NPAI, LPAI) ist sie anzeigepflichtig, und Schutzmaßnahmen sind rechtlich vorgeschrieben. Wegen der großen Variation in Virulenz und klinischer Symptomatik bei aviären Influenzaviren und aviärem Paramyxovirus Typ 1, dem Erreger der ND, enthalten die Rechtsakte exakte Falldefinitionen. Eine Anzeigepflicht besteht auch für Infektionen mit dem West-Nil-Virus, das erstmals 2018 bei Vögeln in Deutschland nachgewiesen wurde und über Stechmücken übertragen wird. Die als Wirtschaftsgeflügel gehaltenen Spezies gelten jedoch als wenig empfänglich, eine Infektion ist in Deutschland bislang nicht aufgetreten. Theoretisch möglich ist auch die Übertragung von Rhabdoviren auf Geflügel durch Bisse tollwütiger Füchse.

Zur Früherkennung muss bei Verlusten von mehr als 2 %, Legeleistungseinbruch oder Abnahme der durchschnittlichen Gewichtszunahme um mehr als 5 % innerhalb von 24 Stunden das Vorliegen einer HPAIV-oder LPAIV-Infektion diagnostisch abgeklärt werden. In reinen Wassergeflügelbeständen ist eine Untersuchung auf HPAI und LPAI vorgeschrieben, wenn über mehr als 4 Tage die üblichen Verluste um mehr als das Dreifache ansteigen oder die übliche Gewichtszunahme oder Legeleistung um mehr als 5 % abfallen. (§ 4 Geflügelpest-Verordnung i.d.F. vom 15.10.2018)

In Deutschland ist die Impfung jedes Hühner- und Putenbestandes gegen ND vorgeschrieben (§ 7 Abs. 1 Geflü-



Virale Zoonosen beim Tier haben nahezu immer auch das Potential, auf den Menschen überzugehen, deshalb ist ihre Bekämpfung sorgfältig zu regeln. Quelle: Capri23auto auf Pixabay

gelpest-Verordnung i.d.F. vom 20.12.2005); Schutzimpfungen gegen HPAI und NPAI sind jedoch verboten (§ 8 Geflügelpest-Verordnung i.d.F. vom 15.10.2008).

Den größten Beitrag zur Vermeidung viraler Zoonosen beim Wirtschaftsgeflügel können betriebsindividuelle Biosicherheitskonzepte leisten. Ihre konsequente Umsetzung hat maßgeblichen Einfluss auf Eintrag und Verschleppung von Krankheitserregern und sollte regelmäßig kontrolliert werden.

Tipps zur Vorbeugung:

- Die 2017 in Niedersachsen entwickelte AI-Biosicherheitsampel ermöglicht eine Bewertung des betrieblichen Biosicherheitsstatus. <https://risikoampel.uni-vechta.de>
- Zur Durchführung der Desinfektion

bei Tierseuchen hat das Friedrich-Loeffler-Institut detaillierte Empfehlungen über Mittel und Verfahren erarbeitet <https://desinfektions-rl.fli.de>

• Insbesondere im Hinblick auf Erkrankungen mit zoonotischem Potential sind technische, organisatorische und hygienische Maßnahmen zum Schutz der Beschäftigten wichtig. Entsprechende Vorgaben sind in der Biostoffverordnung enthalten. Zum Schutz vor HPAIV hat der Ausschuss für biologische Arbeitsstoffe (ABAS) spezielle Maßnahmen in einer Empfehlung zusammengestellt. <https://www.baua.de/DE/Angebote/Rechtstexte-und-Technische-Regeln/Regelwerk/TRBA/Beschluss-608.html>

Quelle: „Expertise 2021 – Konferenz von MSD Tiergesundheit“, Abstract Book

Gesund durch Prophylaxe: Infektionsketten durchbrechen bei Legehennen

Cordula Möbius, Dipl. Ing agr

Mit Hilfe von Schutzimpfungen, Biosicherheitsmaßnahmen und einer strikten Rein-Raus-Haltung können Infektionsketten in Legehennenbeständen durchbrochen werden.

Wer Legehennen hält, möchte gesunde und leistungsfähige Tiere in seinem Stall haben. Dazu genügt es nicht nur, optimale Haltungsbedingungen für die Legehennen zu schaffen und die Tiere bedarfsgerecht zu ernähren. Auch der Gesundheitszustand der Hennen muss stets im Auge behalten werden. Landwirte, die ihre Tiere regelmäßig und genau kontrollieren, können frühzeitig Maßnahmen einleiten, wenn Probleme auftreten. Doch um Infektionskrankheiten vorzubeugen, müssen sie potenzielle Infektionsketten von vorn herein unterbinden. Das gelingt vor allem mit vorbeugenden Maßnahmen wie der Schutzimpfung, Maßnahmen der Biosicherheit und dem Praktizieren einer strikten Rein-Raus-Haltung.

Schutzimpfungen schützen im Tier

Schutzimpfungen sind für die Prophylaxe und für Bekämpfung von Infektionserregern und Tierseuchen in Legehennenbeständen unverzichtbar. Mit Hilfe gezielter Impfstrategien, die immer mit dem betreuenden Tierarzt zu besprechen sind, lassen sich Viruskrankheiten und Zoonosen vorbeugen (Zoonose = von Tier zu Mensch übertragbare Krankheit). In Deutschland verpflichtend ist die Impfung gegen das Newcastle Disease Virus (ND) und gegen Salmonellen. Einen hohen Stellenwert haben bestandsspezifische Impfstoffe, die verhältnismäßig schnell an die speziellen Probleme des jeweiligen Betriebes angepasst werden können.

Es ist empfehlenswert, alle in der Aufzucht geplanten Standardimpfungen bis Ende der 14. Lebenswoche abzuschließen, damit die Tiere geschützt zum Umstellungstermin in den Legehennenstall (circa in der 17. Lebenswoche) umziehen können. Der Umstellungsprozess löst bei den Hennen großen Stress aus und belastet die Tiere recht stark. Grundsätzlich ist zu bedenken, dass der in der

Aufzucht erworbene Impfschutz nur für zwölf Monate anhält. Wann Impfungen aufgefrischt werden müssen, sollten Landwirte mit ihrem Bestandstierarzt besprechen. Bei älteren Hennen ist darüber hinaus die regelmäßige Kontrolle auf Salmonellen unabdingbar.

Lebend- und Totimpfstoffe

Bei den Impfungen gibt es den Unterschied zwischen aktiven „Lebend-“ und inaktiven „Totimpfstoffen“. Lebendimpfstoffe enthalten abgeschwächte, aber vermehrungsfähige Erregervarianten, die dem Huhn über Augentropfen, Trinkwasser oder Spray verabreicht werden können. Die Impfstoffe wirken über die Schleimhäute und sorgen so für eine gute lokale Immunität an der Eintrittspforte der Erreger. Trinkwasserimpfungen sind mit der entsprechenden Technik vor Ort leicht durchzuführen. Für Sprayimpfungen sind Sprühgeräte auf dem Markt. Lebendimpfstoffe rufen eine starke lokale Immunität hervor, nachteilig ist jedoch, dass die geimpften Tiere Impfviren über den Kot ausscheiden können. Bei den Totimpfstoffen werden die abgetöteten Erreger über eine Spritze jedem Tier einzeln unter die Haut oder in die Muskulatur verabreicht.

Oftmals besteht ein Impfprogramm aus Lebend- und Totimpfstoffen, um den Schutz der Tiere zu verbessern. Man nennt dieses Vorgehen Priming (mit Lebendimpfstoff) und Boostern (mit Totimpfstoff). Der Vollständigkeit halber sei auch noch die In-Ovo-Impfung erwähnt: Hier werden die Küken bzw. Embryonen sehr früh noch während der Inkubationszeit im Ei geimpft. Dieser Vorgang ist automatisiert: Eine Nadel stößt durch die Spitze des stumpfen Pols der Eierschale und injiziert Impfstoff zum Embryo. Bei Legehennen ist dieses Verfahren allerdings noch nicht so häufig im Einsatz, bei Broilern allerdings schon.

Maßnahmen zur Biosicherheit

Wenn Krankheiten in einer Herde ausbrechen, ist dies immer auch ein Hinweis auf unzureichende Biosicherheitsmaßnahmen im Legebetrieb. Dabei können Erreger auf verschiedene Weise eingetragen werden. Mögliche Quellen sind Wildvögel, Katzen, Hunde und Schädner, Futter, Wasser und Stalleinrichtungsgegenstände. Auch die Luft, der Auslauf oder Besucher des Betriebes können Überträger von Krankheiten sein.

1. Vorbeugende Maßnahmen

Der Spruch „Vorbeugen ist besser als heilen“ gilt deshalb auch für Legehennenbetriebe. Mit folgenden prophylaktischen Maßnahmen verhindern Landwirte den Kontakt mit potenziellen Krankheitserregern:

• Konsequente Abschirmung der Bestände

Die Anzahl betriebsfremder Besucher auf Legebetrieben sollte grundsätzlich gering gehalten werden. Denn sowohl Tierärzte als auch Berater oder Futtermittelieferanten (oder andere Besucher) bewegen sich auf verschiedenen Betrieben und kommen stets als potenzielle Vektoren in Betracht.

• Stallgelände einzäunen, Zuwege sauber halten

Tierbestände können nur effektiv gegen Krankheitserreger abgeschirmt werden, wenn das Gelände um den Stall eingezäunt ist. Sinnvoll ist es, jedes Gebäude mit einem Kieselbeet zu umgeben. Der Zugang zum Stall sowie alle anderen Zuwege zur Farm sollten so befestigt sein, dass sie leicht und regelmäßig gesäubert und desinfiziert werden können.

ENTDECKEN SIE DIE NÄCHSTE IMPFSTOFFGENERATION GEGEN DIE MAREKSCHEN KRAUKHEIT

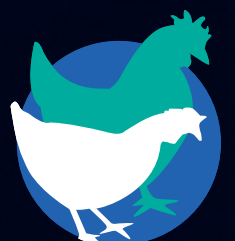
INNOVATION
SCHUTZ
WERTSCHÖPFUNG



DIE ZUKUNFT BEGINNT JETZT –
mit den Impfstoffinnovationen bei Marek:

- Früher und langanhaltender Schutz
- Wirksamkeit auch gegen sehr virulente Marekviren
- Gute Balance zwischen Wirksamkeit und Sicherheit
- Nur eine Anwendung nötig

Fragen Sie jetzt Ihren Tierarzt.



• Bekämpfung von Schadnagern, Fernhalten von Wildvögeln und Ungeziefer

Darüber hinaus müssen Ställe gegen das Eindringen von Wildvögeln und Ungeziefer gesichert werden. Schadnager (Ratten und Mäuse) müssen planmäßig bekämpft werden. Letztere sind einer der wichtigsten Überträger von Krankheitskeimen, insbesondere von Salmonellen. Sie kontaminieren mit ihren Exkrementen sowohl Stalleinrichtungen als auch Futter. Deshalb müssen Öffnungen im Stall (zum Beispiel Lüftungsschächte und Ventilatoren) so konstruiert sein, dass Nager (aber auch Wildvögel) keinen Zugang finden. Die Gebäude und das Gelände sollten frei von Büschen, Bäumen oder anderem Gestrüpp gehalten werden. Innenwände von Stallungen sowie der Stallboden sollten frei von Rissen und sonstigen Unebenheiten sein. So wird vermieden, dass sich Krankheitserre-

ger und Schädlinge dorthin zurückziehen.

• Prophylaktische Milbenbekämpfung

Ein großes Problem in Geflügelhaltungen ist die Rote Vogelmilbe. Sind Milben im Stall, beeinträchtigt dies schnell die Gesundheit und die Leistungsfähigkeit der Hennen. Die Tiere verlieren an Gewicht und leiden an Blutarmut und Nährstoffmangel. Darüber hinaus können die Milben auch Infektionskrankheiten übertragen. Deshalb ist eine kontinuierliche Milbenkontrolle geboten, vor allem an ihren beliebten Aufenthaltsorten. Die Parasiten können mit verschiedenen biologischen Mitteln bekämpft werden. Geeignet sind unter anderem amorphe Silikatstäube (Kieselsäure).

• Gezielte Luftführung

Damit die Luft eines Stalles nicht in andere Ställe gelangt und auf diese Weise eventuell Keime transportiert, sollte der Luftstrom immer vom so genannten weißen Bereich (Stall) in Richtung des schwarzen Bereichs (nach außen) fließen.

2. Reinigungs- und Desinfektionsmaßnahmen

Das Säubern und Desinfizieren der Stallungen, aber auch des gesamten Farmgeländes, sind zentrale Bestandteile von Biosicherheitsmaßnahmen in Legehennenställen. Mit ihrer Hilfe können Infektionserreger stark dezimiert und ihre Weiterverbreitung verhindert werden. Folgende Arbeitsschritte sind für eine wirkungsvolle Reinigung und Desinfektion notwendig (Tabelle 1):

Reinigungs- und Desinfektionsmaßnahmen - Arbeitsschritte:

Arbeitsschritte	Aufgaben/Zweck
Insektizide ausbringen	- den noch warmen Stall mit Insektiziden behandeln (bevor sich Insekten zurückziehen)
Stall ausräumen	- die bewegliche Stalleinrichtung aus dem Stall bringen und reinigen
Grobreinigung	- Stallgebäude entmisten und in besenreinen Zustand bringen - Vorräume und Mistlager säubern - Futterketten leeren - alle Einrichtungsgegenstände auf die Reinigung vorbereiten
Einweichen	- Stallflächen und Einrichtungen über mehrere Stunden einweichen
Reinigung mit Schaumreinigern (Tenside oder Spülmittel helfen, die Oberflächenspannung des Wassers herabzusetzen, hartnäckige Verschmutzungen lassen sich leichter reinigen)	- es empfiehlt sich die Reinigung mit warmem Wasser (mindestens 40 Grad Celsius)
Spülen	- mit viel Wasser nachspülen
Trocknen	- das Trocknen unterstützt die Wirksamkeit des Desinfektionsmittels (nasse Oberflächen lassen das Desinfektionsmittel schlechter haften, das Restwasser des Spülens verdünnt das Desinfektionsmittel)
Desinfektion	- Kombipräparate benutzen (zur gleichzeitigen Bekämpfung von Bakterien, Viren, Pilzen, Kokzidienoozysten und Wurmeiern - Kältefehler des Desinfektionsmittels beachten (herabgesetzte Wirksamkeit des Desinfektionsmittels in kalten Monaten) - nur DVG gelistete Desinfektionsmittel verwenden - für Ökobetriebe gilt: auf Ökozulassung achten

Nicht vergessen werden sollte, die Wasser- und Tränkleitungen sowie die Wassertanks mit in das Reinigungsprogramm einzubeziehen.

3. Tägliche Maßnahmen der Stall- und Auslaufhygiene

Trotz prophylaktischer Biosicherheitsmaßnahmen und einer gründlichen Reinigung und Desinfektion der Ställe während des Leerstands müssen auch im belegten Stall Maßnahmen zur Unterbrechung von Infektionsketten getroffen werden. So sind eine feuchte Einstreu und ein schlecht entmisteter Stall wesentliche Auslöser für Infektionen. Deshalb sollte die Einstreu in einem Hühnerstall stets trocken, locker und sauber gehalten werden. Darüber hinaus sollten tote Tiere so schnell wie möglich aus dem Stall entfernt, Futterreste beseitigt und nasse Stellen trockengelegt werden.

In den Freilandausläufen verhindern folgende Maßnahmen ein Ausbreiten von Krankheiten: 1. Regelmäßiges Bearbeiten des Bodens im Stallnahbereich, 2. Kurzhalten der Grasnarbe, 3. Anlegen von Wechselweiden, 4. Kalken mit Branntkalk. Hierdurch wird die Belastung mit Schaderregern minimiert.

Nicht vergessen werden darf das regelmäßige (tägliche) Erneuern der Desinfektionsbäder für Schuhe und



Schutzimpfungen sind für die Prophylaxe und für Bekämpfung von Infektionserregern und Tierseuchen in Legehennenbeständen unverzichtbar.

Quelle: cottonbro von Pexels

Fahrzeuge, da sonst die Wirksamkeit des Desinfektionsmittels verloren geht. Eine wichtige tägliche Maßnahme ist das Wechseln der Betriebskleidung vor dem Betreten des Stalls.

Strikte Rein-Raus-Haltung

Das beste Instrument für eine effektive Unterbrechung von Infektionsketten ist jedoch das konsequente Umsetzen des so genannten Rein-Raus-Prinzips. Dabei werden die Ställe stets komplett geräumt und gründlich gereinigt und desinfiziert. Erst nach einer Leerstehphase (die mindestens eine Woche dauern sollte) erfolgt die Einstallung der nächsten Herde. Je länger die Leerstehphase dauert, desto besser ist dies für den Infektionsschutz. Wenn in einem Stall mehrere Altersgruppen nicht zu vermeiden sind (zum Beispiel in kleineren Betrieben), sollte spätestens nach dem Auftreten besonderer Probleme eine komplette Reinigung und Desinfektion stattfinden.

Tipp: Der Artikel ist in ähnlicher Form unter Nutztierhaltung.de beim Bundesinformationszentrum Landwirtschaft (BZL) erschienen. Hier lohnt es sich einmal reinzuschauen, denn es gibt viele Informationen rund um die Tierhaltung, bereitgestellt von der Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE).

Impressum und Verlagsangaben:

Erscheinungsweise	6 x jährlich ISSN 2699-1500
Jahrgang	4. Jahrgang 2021
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: Couleur 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

Interview:

Das Mikrobiom beim Schwein: Schlüssel zu mehr Gesundheit?

Der Darm ist ein Wunderwerk der Natur. Er ist nicht nur neben dem Magen das wichtigste Verdauungsorgan, auch 80 % aller Immunzellen des Gesamtorganismus sind im Darm lokalisiert. Die Darmoberfläche wird von vielen Bakterien besiedelt, dem Mikrobiom, das aus 500 bis 1.000 verschiedenen Spezies und Subspezies besteht. Erst in jüngster Zeit erkannten Forscher die wichtige Bedeutung des Mikrobioms auf die Gesundheit. Prof. Dr. Jürgen Zentek vom Institut für Tierernährung an der Freien Universität Berlin berichtet im Interview über die aktuellen Erkenntnisse hierzu beim Schwein.

Die intestinale Mikrobiota beeinflusst vor allem Entwicklung und Reifung des Immunsystems und dadurch die Leistung. Was ist eigentlich ihr Optimalzustand?

Das Immunsystem muss lernen, mit den Darmbakterien umzugehen, was z. B. auch Moleküle aus dem Futter einschließt, die über den Darm mit dem Immunsystem in Kontakt kommen, genauso wie pathogene Bakterien. Letztendlich entscheidend ist aber, dass sich eine Besiedlung ausbildet, die zum Alter des Tieres passt und mit dem Immunsystem positiv interagiert. Soweit wir es überblicken, ist der Optimalzustand noch nicht definierbar. Wir gehen davon aus, dass sich hier Effekte von Ernährung, Genetik, Haltung ganz stark auswirken. Wenn ich mal die Extreme Wildschwein und Hausschwein vergleiche, haben diese beiden eben auch völlig unterschiedliche Grundvoraussetzungen. Ansatzweise könnte man den Optimalzustand vielleicht als relativ hohe bakterielle Vielfalt definieren, die auch zur Ernährung passt. Denn die Mikrobiota füttern wir ja quasi mit und sie entwickelt sich auch in Abhängigkeit von der Ernährung. Da spielt der Fasergehalt eine Rolle, der Eiweißgehalt, die Kohlenhydrate – es ist relativ komplex. Geringe Durchsetzungsfähigkeit von Pathogenen und bakteriellen Toxinen wie Enterotoxinen gehört dazu und andererseits natürlich die Bildung günstiger Metaboliten wie kurzkettiger Fettsäuren.

Fangen wir bei Ferkel an: deren Mikrobiom verändert sich nach der Geburt täglich, ja fast schon stündlich. Was passiert da im Einzelnen?

Ferkel kommen eben mit einem nicht oder wenig besiedelten Verdauungstrakt zur Welt. Die erste Besiedelung kommt ja normalerweise durch die Infektion mit der Vaginalflora im



Prof. Zentek sieht im Mikrobiom große Chancen für die Tiergesundheit

Geburtskanal zustande. Nach der Geburt geht es dann sehr schnell und dynamisch. Das hängt ab von der Milchaufnahme und der Sau, vor allem über deren Kot und den Hautkontakt von Ferkel und Sau.

Wir haben uns gewundert, dass man etwa die Laktobazillen am Anfang so gut wie gar nicht findet, während andere wie z. B. Enterobakterien und Clostridien zu hohen Anteilen auftreten und sich dann aber auch wieder reduzieren. Wir haben in den ersten 14 Tagen eine sehr starke Dynamik, dann tritt eine gewisse Stabilisierung nach etwa fünf Wochen ein und darauf folgt eine kontinuierliche Entwicklung bis zur Schlachtung. Es kommt nicht zum Stillstand, nur die Veränderungen werden diskreter.

Läuft die Entwicklung bei allen Ferkeln immer gleich ab oder ist das stallspezifisch?

Wir finden gewisse Grundmuster, die Ähnlichkeiten aufweisen. Aktuell vergleichen wir Sauen und Ferkel verschiedener Betriebe und sehen dabei betriebspezifische Unterschiede. Ob der Betrieb, die Genetik oder die Fütterung dahintersteckt, muss natürlich auch noch mal hinterfragt werden. Ein Grundmuster ist bei allen Unterschieden schon zu erkennen und die spannende Frage ist, wie das mit der Tiergesundheit verknüpft ist. Hierzu werten wir aktuell große Datenmengen aus und eine definitive Aussage wäre

mir derzeit noch zu spekulativ.

Die Mikrobiota haben auf jeden Fall aber auch etwas mit Leistung zu tun. Es gibt französische Studien, die für spezielle mikrobielle Typen beim Schwein höhere Futtereffizienz und höhere Wachstumsrate zeigen. Woran das genau liegt, ist aber noch nicht bis ins Letzte untersucht.

Wann könnten dazu belastbare Ergebnisse vorliegen?

Mit den heutigen Sequenzierungsmethoden geht das relativ schnell, so dass wir innerhalb der nächsten fünf Jahre signifikante Fortschritte sehen werden.

Es gibt nicht nur Bakterien, sondern auch (ganz früh schon) Viren im Darm?

Schweine sind mit einer Vielzahl von Viren besiedelt, darunter pflanzenpathogene Viren, Bakteriophagen in großer Zahl und auch pathogene Viren, die aber offensichtlich keine klinischen Probleme verursachen. In Frankreich hat eine Arbeitsgruppe den Begriff des „Pathobioms“ geprägt. Man muss nach modernen Erkenntnissen eher schauen, wie stabil das „Ökosystem“ ist und ob es Faktoren gibt, die dieses System aus dem Gleichgewicht bringen und z. B. zu Durchfallerkrankungen führen.

Schon die Fütterungstechnik (flüssig, fest, fermentiert, Partikelgröße) beeinflusst die Mikrobiota von Absetzferkeln, aber vor allem tut dies die Zusammensetzung des Futters. Welchen Einfluss haben denn (zu viel oder zu wenig): Proteine, Kohlenhydrate, Faserstoffe, Fette?

Grundsätzlich hat die Futterzusammensetzung erheblichen Einfluss. Die heute eher bevorzugten Niedrigprotein-Rationen mit entsprechend ergänzten Aminosäuren haben prinzipiell eine günstige Wirkung und führen zu weniger Durchfallerkrankungen.

Bei den Kohlenhydraten müssen wir sehen, dass Stärke plus Nicht-Stärke-Polysaccharide im Darm unterschiedliche Wirkungen haben können, z. B. die Viskosität der Digesta steigern und dadurch treten möglicherweise Probleme bei der Futterverwertung auf. Wir haben Bestandteile pflanzlicher Zellwände, Cellulose und ähnliche, die prinzipiell eher eine protektive Wirkung haben und eingesetzt werden, um Verdauungsprozesse zu stabilisieren. So kann man das Ganze durchspielen bis zu den Spurenelementen und kommt relativ schnell zum viel diskutierten Zink.

Idealerweise soll also die Mikrobiota stabil und vielfältig sein. Wie kann ich das denn fördern?

Die Förderung der Vielfalt ist über die Futterzusammensetzung zu beeinflussen. Die Vorstellungen, die wir beispielsweise zu Nährstoffgehalten für Ferkel entwickelt haben, kommen dem Optimum schon relativ nah. Wenn ich die Empfehlungen für Eiweißgehalte, Fasergehalte etc. erfülle, habe ich schon mal eine ganz gute Basis. Dann kann man noch über weitere Maßnahmen wie Probiotika und Präbiotika nachdenken und in fast allen Fertigfuttermitteln für Schweine finden wir die ja auch.

Aber am Anfang steht die Sau und ihr Einfluss auf die Darmgesundheit der Ferkel?

„Die Mutter prägt das Kind“ und, je länger man die Ferkel verfolgt, desto deutlicher wird, dass sie ein Muster mitbekommen und sich in eine bestimmte Richtung entwickeln. In aktuellen Studien spielen z. B. die Ballaststoffe (Faserstoffe) eine große Rolle: welche Rohfaserträger setze ich ein, in welchen Qualitäten. Und es zeigen sich dann langfristige Wirkungen über die Sau aufs Ferkel.

Über die Sauenfütterung lassen sich auch gezielt einzelne Erreger beim Ferkel beeinflussen. Können Sie hier Beispielstrategien nennen?

Zuviel oder zu wenig gutes Protein könnte das Auftreten von Durchfall begünstigen. Ich kann z. B. über die Mahlfineinheit Effekte auf Salmonellen

und über die Faserstoffe auf Brachyspira erzielen.

Es gibt ja Mutterschutzimpfungen gegen E. Coli und Clostridien. Wirken sich die auch auf das Mikrobiom des Ferkels aus?

Es gibt Studien, die genau das zeigen, aber letztendlich muss man es in den Betrieben auch einfach ausprobieren.

Inwiefern beeinträchtigen Darmerreger wie z.B. Lawsonien das Mikrobiom und wie kann man den Darm dagegen schützen?

Die Impfung ist wahrscheinlich der Ansatz mit dem nachhaltigsten Effekt. Was die Fütterung betrifft zeigen Studien, dass Probiotika hier etwas bewirken oder auch mit pflanzlichen Additiven etwas zu erreichen ist. Ich persönlich bin noch etwas skeptisch, weil sich standardisierte Infektionsversuche nur sehr schwer durchführen lassen und messe der Impfung den größten Effekt bei.

Neben dem Mikrobiom im Darm gibt es ja Mikrobiota auf der Haut oder ganz einfach auch im Stall. Sehen Sie hier Wechselwirkungen und gibt es entsprechende Forschung?

Dazu gibt es bisher ganz wenig Forschung und es fehlen noch elementare Daten aus dem Feld. Aber ich könnte mir vorstellen, dass es insbesondere bei aeroben Bakterien schon einen Einfluss gibt, bei den anaeroben glaube ich das nicht so ohne weiteres.

Gibt es Ansätze, wie man das Mikrobiom im Stall verbessern kann? Welche Produkte eignen sich hierfür?

Die Ausscheidungen der Tiere sind zunächst natürlich die Mikrobiom-Quelle schlechthin. Bei der Applikation zusätzlicher Mikroorganismen wäre die Frage, wie gut kann ich das kontrollieren. Ein schöner Ansatz ist ja die fermentierte Fütterung, über die man eine Mikrobiota ins Tier bringen will. Aber die Fermentation zu kontrollieren – auch langfristig – ist ja nicht gerade trivial.

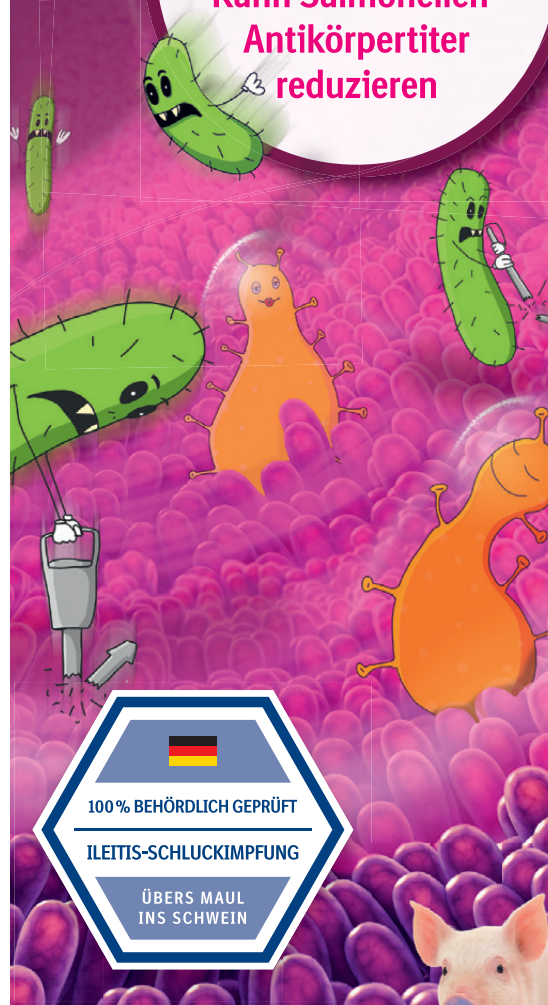
Herr Prof. Zentek, ganz herzlichen Dank für das Gespräch!

SO GEHT ECHTER SCHUTZ

Die Schluckimpfung ist der einzige Ileitis-Impfstoff, der Salmonellentiter direkt senken kann

- Nebenwirkungsfreie, nadelfreie und millionenfach bewährte Impfung
- Kann den Lawsonien- und Salmonellendruck im Bestand reduzieren
- Reduziert Salmonellen OD-Werte zum Schlachtzeitpunkt*
- Für gesunde Schweine mit stabilem Darm

NEU
und nur für die
Ileitis-Schluckimpfung:
Kann Salmonellen-Antikörpertiter reduzieren



Stabilere Schweine mit gesundem Darm.
Fragen Sie Ihren Tierarzt.

*in Lawsonien- und Salmonellen coinfizierten Beständen

www.ileitis.de

Boehringer Ingelheim

Imkertipp

DBU-Projekt „BeeCheck“: Frühwarnsystem zum Schutz der Honigbiene

Honigbienen zählen zu den wichtigsten Blütenbestäubern, ohne die mehr als 75 Prozent der für den Menschen wichtigen Kulturpflanzen und damit die Ernährung insgesamt gefährdet wären. Expertenschätzungen gehen davon aus, dass der globale wirtschaftliche Nutzen der Bestäubung bei mehr als 250 Milliarden Euro liegt. Doch die Bienen sind im Bestand bedroht – durch die Folgen des Klimawandels ebenso wie durch die Varroamilbe und andere Parasiten. Die Deutsche Bundesstiftung Umwelt (DBU) hat deshalb mit rund 345.000 Euro die technische Entwicklung eines neuen sensorgesteuerten Frühwarnsystems „BeeCheck“ des Braunschweiger Unternehmens Gero Meßsysteme gefördert. Wissenschaftlich wurde das Vorhaben durch das Braunschweiger Institut für Bienenschutz des Julius-Kühn-Instituts begleitet und für die Feldanwendung optimiert.

„BeeCheck“ lässt präzise Rückschlüsse auf Vitalität und Bienenverhalten zu

„In Deutschland machen insbesondere Parasiten, allen voran die Varroamilbe, den Honigbienen zu schaffen und führen unter anderem regelmäßig zu hohen Winterverlusten“, sagt Dr. Jens Pistorius. Er ist Leiter des Instituts für Bienenschutz, das die Entwicklung des Messsystems mit verhaltensbiologischem Wissen und im Hinblick auf die Konzeption der Versuche unter anderem zur Optimierung der Geräte unterstützte. Nach Pistorius' Worten gebe es aber auch andere Faktoren, die die Gesundheit und Vitalität der Bienen beeinflussen und das ganze Volk über kurz oder lang stärken oder schwächen können. „Die Stärke eines Bienenvolks ist entscheidend. Denn je mehr Bienen ausfliegen und bei ihrer Sammeltätigkeit Blüten bestäuben, desto höher ist die Bestäubungsleistung“, so Pistorius. Schon seit 1925 werde an Methoden geforscht, um die Anzahl an ein- und ausfliegenden Bienen mit zeitlicher Auflösung und über längere Zeiträume zu zählen. Bislang seien für das Erfassen der Bienenbrut und der Nahrungsvorräte im Volk zwar Populationsschätzungen



Über einen Sensor im Ausflugloch erfasst das Frühwarnsystem „BeeCheck“ spezielle Daten, die mittels einer Analysesoftware präzise Rückschlüsse auf Volksstärke und Vitalität des Bienenvolkes zulassen.

Quelle: © JKI - <https://www.dbu.de>

möglich und auch vergleichsweise gut etabliert. „Sie sind aber mit einer Störung der Völker verbunden und nicht genau genug“, sagt der Institutsleiter.

Über einen speziellen Sensor im Ausflugloch erfasst das Gerät individuelle Körpermassen und Daten, die erkennen lassen, ob eine Biene ein-, ausfliegt oder im Loch verweilt. Eine Analysesoftware berechnet die Daten mit Hilfe komplizierter Algorithmen, so dass präzise Rückschlüsse auf Volksstärke und Vitalität des Bienenvolkes, aber auch rückwirkende Analysen von Ereignissen mit Auswirkungen auf Flugbienen möglich sind. Mittels zusätzlicher Sensoren kann das Gerät auch Gewichtsänderungen des Bienenstocks sowie wichtige Witterungsdaten wie Temperatur, Luftfeuchte, Niederschlag und Sonnenstand parallel erfassen. Ziel war es nach Angaben des Unternehmens Gero Meßsysteme, ein Gerät zu entwickeln, das über Monate autark im Feld eingesetzt werden kann und keine Störung der Bienen verursacht. Das Gerät ist

batteriebetrieben und übermittelt die Daten an einen Rechner. So kann die Technik unverzüglich informieren, wenn außerordentliche Ereignisse wie akuter Bienenschaden, ein Schwarmvorgang oder Massentracht auftreten. Ein weiterer Vorteil: Durch die Autarkie kann die Anzahl der Kontrollbesuche verringert werden, was wiederum den mit den Fahrten zu weiter entfernten Standorten verbundenen Schadstoffausstoß verringert.

Institutsleiter Pistorius erhofft sich weitere Effekte: „Das Gerät könnte als Standardsystem für viele Bereiche der Bienenforschung Zusatznutzen bringen und eröffnet für Bienenforschung, -zucht und -management ganz neue Möglichkeiten – sei es bei der Krankheitsbekämpfung oder zur Optimierung der Bestäubung.“ Darüber hinaus könnte das Messsystem auch im Langzeitmonitoring und für die Zulassungsprüfung von Pflanzenschutzmitteln eingesetzt werden.

Quelle: Deutsche Bundesstiftung Umwelt (DBU)