

# DER HOFTIERARZT

Tiergesundheitsmagazin für Nutztierhalter

Neue Tierschutz-Transportverordnung für Kälber #TiHo-Tierschutztagung 2022  
Seite 6

Tupferproben kontrollieren  
Zwischendesinfektion  
Seite 7

Integrierte tierärztliche Bestandsbetreuung hilft Milchviehbetrieben  
Seite 7

Influenza beim Schwein besser verstehen: Erreger, Erscheinungsbild und Bekämpfung  
Seite 8

Biosicherheit in der Schweinehaltung #Bioland-Schweinefachtagung 2022  
Seite 10

Frisches Mischen von Impfstoffen noch einfacher: TwistPak® für mehr Komfort und Zeitersparnis im Betrieb  
Seite 11

Die Bedeutung der Nutztiere für eine nachhaltige Nahrungsmittelproduktion #DAF-Tagung 2022  
Seite 12

Verbessern Probiotika die Eischalenqualität im fortgeschrittenen Legezyklus?  
Seite 13

Transport und Einstellung von Eintagsküken für die Mast #TiHo-Tierschutztagung 2022  
Seite 16

Honigbienen stechen in größeren Gruppen seltener  
Seite 18



Rindergrippe: Mehr Augenmerk auf die Kälber

Seite 2

## Rindergrippe: Mehr Augenmerk auf die Kälber

Dr. Heike Engels

**Rindergrippe hat viele Ursachen, nicht allein Viren und Bakterien sind die Auslöser. Deshalb bezeichnen Fachleute sie auch als Faktorenkrankheit. Die Folgen von Rindergrippe sind aber immer Leistungsverluste und eine erhöhte Sterblichkeitsrate. Welche Faktoren Rindergrippe begünstigen und was mit dem Begriff Cocooning gemeint ist, weiß Winfried Schön aus Betzigau. Er ist Tierarzt mit eigener Rinderpraxis im Allgäu.**

Winfried Schön ist mit Leib und Seele Tierarzt. Sein Herz schlägt vor allem für Rinder, und hier liegen ihm speziell die Kälber am Herzen. Leider sind sie oft kränker als ihm lieb ist. „Neben Durchfall ist es oft die Rindergrippe, die ich bei meinen Besuchen vorfinde. Fast jeden Tag sind drei bis fünf Besuche wegen Atemwegserkrankungen dabei. Nicht immer sind sie der Hauptanlass des Besuchs, aber beteiligt sind sie fast immer und das ganzjährig. Es betrifft mal Einzeltiere, mal ganze Tiergruppen. Oft werden mir multimorbide Kälber vorgestellt, das bedeutet, dass sie gleichzeitig an mehreren Erkrankungen leiden. Es gibt kaum ein lungenkrankes Kalb, das nur an der Lunge krank ist, es ist dann meistens auch noch vom Durchfall geschwächt, oder der Nabel ist nicht gut abgeheilt“, berichtet Winfried Schön aus seiner täglichen Praxis.

### Erkrankte Tiere bleiben zurück

Dieser Zustand bereitet ihm Sorgen, denn die an Rindergrippe erkrankten Kälber ziehen viele Folgeschäden mit



**Tierarzt Winfried Schön macht sich Sorgen um die Kälber.**

sich. Sind die Kälber erst einmal infiziert, ist das Wachstum unzureichend und die Tageszunahmen unterdurchschnittlich. Ist die Lunge dauerhaft geschädigt, können die Tiere ihr Leistungspotenzial nicht mehr vollständig abrufen. Der Tierarzt erklärt, was das bedeutet: „Rindergrip-

pe bedeutet nicht nur kranke Tiere und das damit verbundene Leid, sondern sie verringert die Wirtschaftlichkeit der Betriebe maßgeblich. Je früher die Tiere erkranken, desto aggressiver und mehr an Lungengewebe wird zerstört. Dieses Lungengewebe erholt sich kaum wieder vollständig. Auch nach der Erkrankung wachsen die Tiere schlechter und nehmen weniger zu. Um die Auswirkungen einer Erkrankung deutlich zu sehen, rate ich dazu, erkrankte Kälber an der Ohrmarke zu markieren. Man erkennt dann deutlich vom Futtertisch aus, dass sie von der laufenden Nummer her immer weiter zurückfallen im Vergleich zu ihrer Altersgruppe.“ Rindergrippe verteuert die Aufzucht, denn bis diese Kälber Milch geben, dauert es durch das verzögerte Wachstum und die meist schlechtere Fruchtbarkeit viel länger. Winfried Schön betont: „Natürlich kann man die Erkrankung behandeln. Aber die Schäden sind auch mit einer schnellen und intensiven Behandlung der Tiere nicht komplett auszugleichen. Besser wäre es, wenn die Tiere gar nicht erst erkranken.“

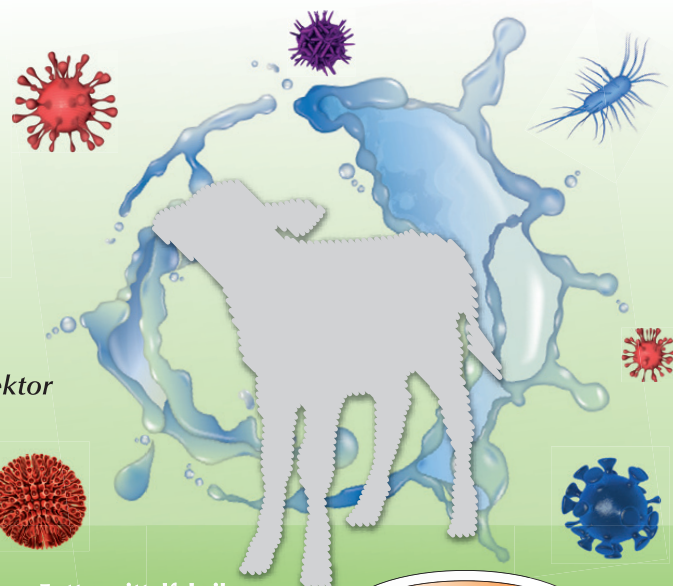
## Verdauungsstörungen natürlich regulieren

Das neue **BERGOPHOR®**-Konzept bei Gefahr von, während oder nach Verdauungsstörungen bei Kälbern in den ersten Lebenswochen.



**BERGIN® Chrp-to-Fit** **NEU!** - im praktischen Injektor

**BERGIN® Chrp-to-Pect** **NEU!** - in Pulverform



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](http://www.bergophor.de)



FÜTTERN MIT SYSTEM

## Ganzjährige Rinderrippe

Doch warum ist die Rinderrippe so häufig? Sind das generell Risikobetriebe oder liegt es an der Witterung? Nein, sagt der Tierarzt. „Rinderrippe finde ich überall vor, die Erreger sind auf jedem Betrieb vorhanden. Ich sehe die Erkrankung das ganze Jahr über. Natürlich tritt sie bei Wetterumschwung im Frühling oder Herbst gehäuft auf, aber generell ist es eine ganzjährige Erkrankung in den Beständen. Ich betreue zu 95 % Milchviehbetriebe inklusive Aufzucht, die restlichen 5 % sind Mastbetriebe. Die Gründe, warum es zu Rinderrippe kommt, sind hier unterschiedlich.“

In den Mastbetrieben sieht er die Einstallperiode problematisch. „In der Mast treffen unterschiedliche Kälberherkünfte aufeinander, deshalb nennt man die Rinderrippe hier auch „Crowding Disease“. Dazu kommt der Stress durch Transport, verringerte Wasseraufnahme während diesem, neue Umgebung und neue Buchten-genossen, das schwächt die Abwehr. Ich betreue einen Mäster, der staltt jeweils 450 Fresserbullen ein, und die kann nicht ein Betrieb alleine liefern. Das Zusammenkommen der Fresser aus mehreren Herkünften birgt ein hohes Infektionsrisiko, denn jedes Tier bringt einen eigenen Stamm von Erregern mit. Das ist nach der Einstallung

der Kälber in den Fresserbetrieb dann der zweite biologische Supergau im Leben des Kalbes. Den hat der Betrieb dafür auch nur einmal im Jahr“, erklärt Winfried Schön. In dieser Situation sei bei ungeimpften Fressern die Gefahr der Notwendigkeit von therapeutischen Behandlungen ganzer Tiergruppen hoch. Die besten Erfolge erzielt er, wenn bei einer antibiotischen Therapie neben dem Entzündungshemmer zusätzlich ein schleimlösendes Präparat eingesetzt wird. Danach sehe er die Tiere eigentlich selten wieder.

## Ungünstige Haltungsbedingungen

In den Milchviehbetrieben sind vor allem die jüngsten Kälber betroffen, innerhalb der ersten zwei Lebenswochen und dann noch einmal ums Absetzen herum. „Bei den Kälbern sind es häufig die gleichen Betriebe, die betroffen sind. Als Hauptfaktoren für eine Erkrankung sehe ich hier Mängel in der Haltung. Häufig ist in diesen Betrieben die Kolostrumversorgung der Kälber nicht optimal, es fehlt eine richtige Abkalbebox, so dass Kuh und Kalb keine bestmöglichen Bedingungen vorfinden. Neugeborene Kälber stehen neben den sechs Wochen alten Kälbern, dann stecken die großen die kleinen an. Wenn die Kälber in der gleichen Gebäudehülle untergebracht sind wie die Kühe, dann



Das Zusammenkommen der Fresser aus mehreren Herkünften birgt ein hohes Infektionsrisiko, denn jedes Tier bringt einen eigenen Stamm vor Erregern mit.

Quelle: Heike Engels



## EINE KLEINE IMPFUNG MACHT DEN GROSSEN UNTERSCHIED.

DARUM JETZT GEGEN RINDERGRIPPE IMPFEN.

Passend für jeden Betrieb und jedes Konzept:

- ✓ Langer und breiter Schutz bis zu 6 Monaten
- ✓ Wirksamkeit gegen die aktuellen Erreger im Feld<sup>1</sup>
- ✓ Sehr gute Verträglichkeit
- ✓ Impfstoffe mit dem **BOOST** durch dieselben Stämme

Fragen Sie jetzt Ihren Tierarzt.

✓ RINDERGRIPPE **VORBEUGEN**

Quelle: 1. C. Philippe-Reversat, D. Homer, C. Hamers, S. Brunet, M. Huňady: Duration of immunity of a four-valent vaccine against bovine respiratory diseases. Acta Veterinaria Brno 2017, Vol. 86: S. 325-332

Besuchen Sie uns auf der EuroTier!

Rind: Halle 11 Stand D28

Schwein: Halle 15 Stand C10

dann gibt es zu viele Keime in der Luft. Die bei uns häufig tiefergelegenen Tiefstrebuchten für die Gruppenhaltung von Kälbern produzieren viel Schadgase, was ebenfalls ein Problem ist.“

Die Symptome, die erkrankte Tiere oder Tiergruppen zeigen, seien vielfältig. „Wenn man durch den Betrieb geht, fallen immer wieder einige Tiere mit Husten auf. Die Futteraufnahme geht zurück. Der verminderte Appetit ist ganz typisch. Trinkt das Kalb am Tränkeautomaten, findet man das Tier meistens schnell auf der Alarmliste. Bei der manuellen Tränke fällt auf, dass die Kälber nicht mehr so schnell und kontinuierlich saugen, eine Restmenge im Eimer fällt erst bei fortgeschrittener Erkrankung auf. Misst der Landwirt dann Fieber, hat das Kalb oft schon 40 °C Temperatur, also eine manifeste Rinderrippe. Es kommt immer darauf an, wie aufmerksam der Landwirt ist, ob ein krankes Kalb schnell behandelt werden kann.“ Bei den Kälbern seien je nach Ausbreitungsgrad der Rinderrippe Einzeltierbehandlungen nicht mehr ausreichend. Dazu zähle nach einem Antibiogramm eventuell ein Antibiotikum. Immer gebe er ein nicht steroidales Antiphlogistikum (NSAID), um Schmerzen und Entzündung zu lindern, sowie ein schleimlösendes Präparat.



**In den Milchviehbetrieben sind vor allem die jüngsten Kälber von Rinderrippe betroffen.**  
Quelle: Heike Engels



**Auch ausgewachsene Kühe können an Rinderrippe erkranken, häufig ist der Zeitpunkt kurz nach dem Abkalben für die Kühe problematisch.**

Quelle: Heike Engels

Doch nicht nur Kälber können an Rinderrippe erkranken, auch ausgewachsene Kühe kann es treffen.

Hier sei häufig der Zeitpunkt kurz nach dem Abkalben für die Kühe problematisch. „Die Kühe sind direkt nach der Kalbung geschwächt. Tritt dann noch Milchfieber oder eine Nachgeburtshaltung auf, erhöht sich die Anfälligkeit für weitere Erkrankungen wie eben eine Lungenentzündung. Diese Kuh fällt spätestens dann auf, wenn sie mit leerem Euter im Melkstand steht. Der Zustand hat sich natürlich schon in den Stunden zwischen den Melkzeiten verschlechtert, das fällt aber je nach Schweregrad der Erkrankung nicht sofort auf“, so der Tierarzt. Der Leidensdruck in solchen Betrieben baue sich nicht immer schlagartig auf, sondern über Jahre, oft gebe es Re-Infektionen zwischen den Kühen und den Kälbern, eine hohe Luftfeuchtigkeit verstärke dann das Risiko der Infektion, und so halte sich die Grippe oft jahrelang in einem Bestand. Viele Betriebe hätten sich an ein solches Untergrundrauschen in Form von sporadisch auftretenden Lungenentzündungen gewöhnt, merkt Winfried Schön an.

### Schutz durch Impfung

Zur Vorbeugung der Rinderrippe gibt es Impfungen. Auch etwa 60 % der von Winfried Schön betreuten Betriebe

nutzen die Impfung, schätzt er. Das ist auch gut so, könnte seiner Meinung nach aber gerne noch mehr werden. Denn das Tool „Impfung“ hat viele Vorteile. „Die Impfung bedeutet für mich eine Versicherung gegen den „Flächenbrand“ Rinderrippe. Sie stellt auch eine Managementhilfe dar, weil wir so eine gewisse Planbarkeit der Arbeitszeit haben. Es heißt dann seitens der Betriebe eben nicht: „Hilfe, wir haben wieder die Grippe im Kälberstall!“ und sind dann jeden Tag etliche Stunden mehr beschäftigt, weil wir die kranken Tiere versorgen und behandeln müssen. Denn diese Zeit muss man ja auch irgendwoher nehmen können. Natürlich schützt auch eine Impfung nicht komplett davor, dass sich Tiere mit Rinderrippe infizieren, aber erkrankte geimpfte Tiere sprechen besser auf eine Therapie an, sie gesunden schneller und werden einfach gar nicht erst so schwer krank. So habe ich im besten Fall nur Einzeltiere zu behandeln und nicht ganze Tiergruppen, und es reicht vielleicht ein NSAID und ein Schleimlöser und wir können auf Antibiotika verzichten“, erklärt der Tierarzt.

### Cocooning der Kälber

In vielen Betrieben habe sich die Impfung der Kälber gegen Rinderrippe bereits etabliert. Aber Winfried Schön empfiehlt in Problembetrieben auch die Kühe zu impfen. „Die Kühe schützen bedeutet auch die Kälber zu schützen. Es gibt viele Bausteine, die ich als Schutz um die Kälber legen kann. Die Impfung der Kühe ist einer davon. Wenn dann die Haltungsumgebung noch passt, dann ist das ein sehr wirksamer Kokon. Wir nennen das deshalb Cocooning. So eine Bestandsimpfung sollte man mindestens zwei Jahre lang durchführen, um den Infektionsdruck innerhalb des Betriebes erfolgreich zu senken. Denn so baut sich der Herdenschutz langsam auf. Einer meiner Betriebe ist jetzt im dritten Impfsjahr und hat tatsächlich ein Jahr lang kein Grippekalb mehr behandeln müssen, so gut funktioniert der Impfschutz in seiner Herde.“

Ein ideales Impfschema in einem Milchviehbetrieb sieht für ihn so aus: „Alle drei Wochen haben wir einen fixen Termin, bei dem wir nicht nur impfen, sondern auch andere Dinge

### Faktorenerkrankung Rinderrippe

Als Erreger der Rinderrippe kommen zahlreiche Viren und Bakterien in Betracht. Häufig folgt auf eine Virusinfektion durch BRSV (Bovines Respiratory Synzytial Virus) und Parainfluenza-3-Virus (PI3 V) eine bakterielle Infektion insbesondere durch Pasteurellen (*P. multocida*, *Mannheimia Haemolytica*), Staphylokokken, Chlamydien, Mykoplasmen sowie Bordetellen. Diese Keime, die z. T. auch auf den Schleimhäuten gesunder Tiere zu finden sind, siedeln sich auf den durch Viren vorgeschädigten Schleimhäuten des Atmungstraktes und insbesondere in der Lunge an und vermehren sich. Durch diese bakteriellen Sekundärerreger im Zusammenspiel mit viraler Vorschädigung kann es dann zu schweren Lungenentzündungen kommen, es entwickelt sich die Faktorenerkrankung Rinderrippe.

auf dem Betrieb erledigen. So stellen wir sicher, dass alle in der Zwischenzeit geborenen Kälber intranasal geimpft werden. Bei den nächsten Terminen bekommen sie dann noch zweimal eine Injektion im entsprechenden Abstand. Nach dieser Grundimmunisierung sind sie bis zur halbjährlichen Herdenimpfung gut geschützt. Ab dem Zeitpunkt wäre für mich eine Bestandsimpfung zweimal im Jahr ideal. Damit der Aufwand in der Impfroutine überschaubar bleibt, sollte man einen gut verträglichen Impfstoff wählen, der mindestens sechs Monate Schutz bietet, um praktische Impfintervalle einrichten zu können. Er sollte zugelassen sein auch für tragende und laktierende Tiere. Wir verwenden intranasale und Injektionsimpfstoffe mit denselben Stämmen gegen *M. haemolytica*, BRSV und PI3V, damit sich viele und qualitativ hochwertige Antikörper auf diese Stämme bilden können und damit ein breiter Schutz entsteht. Man weiß mittlerweile, dass man die Antikörperbildung mit den Folgeimpfungen bei Verwendung derselben Stämme weiter triggert.“



**Gute Kälberhaltung mit viel frischer Luft und ausreichend Milch beugt Erkrankungen vor. Quelle: Heike Engels**

### Kälberhaltung auf den Prüfstand

Nur mit der Impfung zu arbeiten sei allerdings nicht genug, auch das Management müsse passen. Die gesamte Kälberhaltung angefangen mit dem Trockenstellmanagement der Kuh und der anschließenden Geburt gehört für den Tierarzt auf den Prüfstand. „Es fängt an mit einer sauberen Abkalbebuch. Bekommen die Kälber genügend Kolostrum in bester Qualität, wird eine Mutterimpfung zum Trockenstellen durchge-

führt usw.? Für die weitere Aufzucht ist die ad libitum Fütterung optimal, damit sich das Kalb optimal entwickeln kann. Das Stallklima sollte nicht zugig und feucht sein, viel frische Luft ist gut, aber auch Schutz vor zu großer Kälte und Hitze. Insgesamt brauchen wir mehr Augenmerk auf die Kälber. Ich würde mir wünschen, dass wir bestmögliche Bedingungen für das Kalb schaffen, dann kämen wir in der Kälbergesundheit ein großes Stück weiter.“



**Tierarzt Winfried Schön setzt auf das Tool Impfung zur Vorbeugung der Rinderrippe. Quelle: Heike Engels**

### Checkliste: 15 Tipps für die optimale Kälberhaltung

1. hygienische Abkalbebox: frisch eingestreut, möglichst Rein-Raus-Prinzip, nicht zugleich als Krankenbox nutzen
2. trockener, eingestreuter und windgeschützter Liegebereich
3. Luftfeuchte von 60 bis 80 % im Kälberstall, möglichst keine Schwankungen
4. Temperaturbereich der Umgebung zwischen +4 und +20 C°
5. Sonnen- und Kälteschutz
6. getrennte Haltung der Kälber von anderen Altersgruppen
7. viel Frischluft mit gutem Luftaustausch
8. jedes Kalb hat eigenen Nuckeleimer
9. tägliche Reinigung der Nuckeleimer
10. regelmäßige Reinigung und Desinfektion des Iglus und des Standplatzes
11. möglichst früh ausreichend Kolostrum in guter Qualität
12. Kontakt zu Artgenossen
13. möglichst ad libitum Fütterung für eine gute Entwicklung
14. konsequentes Rein-Raus-System mit wirksamer Unterbrechung der Infektionskette durch Reinigung, Desinfektion und Leerstehzeit von Stalleinheiten
15. ausreichend Licht (mindestens 10 Stunden bei 80 Lux)

## Neue Tierschutz-Transportverordnung für Kälber

#TiHo-Tierschutztagung 2022 - „Der Hoftierarzt“ - [www.der-hoftierarzt.de](http://www.der-hoftierarzt.de)

**Ab dem 1.1.2023 dürfen Kälber frühestens ab dem 28. Lebenstag transportiert werden. Was dies für Milchviehhalter, Mäster und den Kälberhandel bedeutet, beleuchtete Dirk Albers (LWK Niedersachsen) auf der Tierschutztagung 2022.**

Durch die verlängerte Haltung der Kälber im Herkunftsbetrieb entstehen zunächst zusätzliche Fütterungskosten, die Albers mit € 70,- bis € 90,- veranschlagt. Hinzu kämen Stroh, Wasser, Energie, Medikamente, Tierarzt- und Arbeitskosten. Am Ende summiert sich dies leicht auf € 220,- und mehr an Aufzuchtungskosten für den Geburtsbetrieb.

In den meisten Betrieben werden aber auch Investitionen in Haltungseinrichtungen nötig. Für einen Kälberplatz könnten, je nach betriebsspezifischer Ausgangssituation, € 850,- bis zu € 4.500,- zusammenkommen. Würden für 100 Kühe und ganzjährige Abkalbung vier zusätzliche Kälberglus benötigt, wären im günstigsten Fall dann € 3.400,- zu zahlen. Ein Betrag, der für viele Betriebe, die ohnehin am Rand der Wirtschaftlichkeit arbeiten, durchaus erwähnenswert ist.

Hinzu komme die kurze Zeit bis zum Jahresende, in der nicht nur Iglus gekauft, sondern ggf. auch eine entsprechende Baugenehmigung eingeholt werden müsse. Viele Länder und Landkreise bestehen auf einer Genehmigung, entsprechend der Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen.

Allerdings seien neuerdings auch isolierte Kälberhütten mit Auffangwanne für Jauche und Milchreste auf dem Markt, die nach ersten Erfahrungen im LBZ Echem ihren Zweck gut erfüllen. Die Preise liegen jedoch zwischen € 2.500,- und € 3.000,- je Tierplatz. Ob die wenigen Anbieter eine hohe Nachfrage bis zum Jahresende befriedigen könnten, sei allerdings fraglich, meint Dirk Albers.

Da voraussichtlich bis Januar 2027 die Einzelhaltung von Kälbern abgeschafft würde (Bürgerinitiative „End the Cage Age“), empfiehlt die Kammer, Haltungseinrichtungen anzuschaffen,



**Die Einzelhaltung von Kälbern wird in einigen Jahren verboten sein, weshalb es sinnvoll ist, schon jetzt nach zukunftsfähigen Lösungen zu suchen.**

**Quelle:** [www.der-hoftierarzt.de](http://www.der-hoftierarzt.de)

welche die Vorgaben der TierSch-NutzV erfüllen: 4,5 qm für Kälber im Alter von zwei bis acht Wochen in einer Gruppe bis zu drei Tieren!

Die Lösung durch Verlängerung der Zwischenkalbezeit die Kälberzahl zu verringern (und so Zusatzkosten zu sparen), sei nur bei hoher Milchleistung je Kuh und Laktation rentabel. Gesextes Sperma gehöre zu den Alternativen sowie auch die genomische Selektion von Kühen zur Eigenremontierung und der Einsatz von Fleischerassensperma für Kälber, die nicht zur Remontierung benötigt werden. Beim „beef on diary“ empfehle sich erfahrungsgemäß die Kreuzung von Holstein Frisian mit Fleckvieh eher bei älteren Kühen. Junge Kühe und solche mit schmalen Becken sollten eher mit Limousin belegt werden, rät der Fachreferent für Rinderzucht und Rinderhaltung.

Unklar sei heute aber auch noch, ob die ausländischen Abnehmer von HF-Kälbern die schwereren Tiere überhaupt akzeptieren oder eher Handelspartner in anderen EU-Ländern suchen werden, in denen Kälber auch nach dem 1.1.23 schon ab dem 10. Lebenstag transportiert werden dürfen. Im Jahr 2020 wurden aus Deutschland 630.374 Kälber exportiert, davon allein 599.296 in die Niederlande! Was passieren wird, wenn in unserem Nachbarland die Tierzahl um 30% reduziert wird, sei eine weitere offene Frage.

Schließlich gäbe es auf Seiten der Transporteure weitere Knackpunkte, wie den erhöhten Platzbedarf für schwerere Kälber in Transportfahrzeugen und Sammelstellen sowie schwierigeres Handling von Kälbern mit mehr als 70 kg Lebendgewicht, die alle zur Erhöhung der Transportkosten führen dürften.

## Tupferproben kontrollieren Zwischendesinfektion

Die Zwischendesinfektion spielt bei der Melkhygiene eine große Rolle. Sie reduziert die Gefahr der Erregerübertragung beim Melken von Euter zu Euter und hilft so der gefürchteten Mastitis vorzubeugen, vor allem wenn kuhassoziierte Erreger in der Herde vorhanden sind. Dazu zählt u.a. *Staphylococcus aureus*. Denn Milchreste im Zitzengummi können auch Erreger enthalten, die beim Melken auf die nächste Kuh übergehen. Deswegen gibt es die Empfehlung, nach jeder Melkung einer Kuh das Melkzeug einer Zwischendesinfektion mit Peressigsäure oder Heißwasserdampf zu unterziehen. Bei automatischen Melksystemen ist die Zwischendesinfektion des Melkzeugs mittlerweile Standard, aber auch manuell ist sie eine häufig durchgeführte Maßnahme. Doch funktioniert diese Desinfektion auch immer zuverlässig?

Tupferproben können die Wirksamkeit dieser Maßnahme überprüfen. Doch die Probennahme ist noch schwierig,

weil es bisher kein Standardverfahren gibt. Dies hat zur Folge, dass die Proben an unterschiedlichen Stellen im Zitzengummi genommen werden. Außerdem können die Art der Tupfer, der Zeitpunkt der Probennahme oder der Transport Einfluss auf das Ergebnis haben.

Deshalb arbeiten Wissenschaftler und Praktiker nun an einem standardisierten Verfahren für Tupferproben. Daran beteiligt sind der Eutergesundheitsdienst der Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen sowie die Milchtierherden-Betreuungs- und Forschungsgesellschaft mbH MBFG in Wunstorf. Es handelte sich bei den Versuchen um einen Naßtupfer mit Konservierungsmittel, der als Feuchtupfer sofort einsatzfähig war. 34 Betriebe waren in das Projekt einbezogen, aus denen 180 Proben gezogen wurden. Die Probennahme erfolgte nach der automatischen Zwischendesinfektion. Der Versand erfolgte in einer Kühlbox. Eine möglichst niedrige

Temperatur verhinderte die Keimvermehrung während des Transportes.

Eine keimfreie Oberfläche wurde nicht gefunden, ist aber auch nicht gefordert. Das vorläufige Ergebnis des Projektes ergab, dass etwa 30 % der Tupferproben in einem sehr guten Bereich lagen, und das sowohl mit Peressigsäure als auch mit Dampf. Etwa 22 % der Tupferproben lagen im mangelhaften Bereich. Dies ließ sich mit Dosierungs- oder Einstellungsfehlern erklären bzw. mit Funktionsstörungen beim Heißdampf. Insgesamt zogen die Beteiligten das Fazit, dass die Tupferprobe mit der entsprechenden Standardisierung eine praxistaugliche und kostengünstige Methode werden kann, um die Qualität der Zwischendesinfektion des Melkzeugs zu überprüfen.

Quelle: Dr. Heike Engels & Wochenblatt Westfalen 23/2022

## Integrierte tierärztliche Bestandsbetreuung hilft Milchviehbetrieben

Die integrierte tierärztliche Bestandsbetreuung (ITB) gibt es nun schon seit etwa 25 Jahren. Nun hat sich ein Berliner Wissenschaftsteam mit der Frage beschäftigt, ob sich die ITB eigentlich auch bewährt hat hinsichtlich Tiergesundheit und Leistung auf den Milchviehbetrieben. 216 Betriebe beantworteten einen online-Fragebogen dazu, wie intensiv sie mit ihrem Tierarzt zusammenarbeiten, wovon 106 Betriebe die ITB zur Qualitätssicherung anwenden. Die Auswertung dieser Befragung ergab, dass die Betriebe, die die ITB nutzen und ihren Tierarzt häufig in Entscheidungen einbeziehen, die höchste 305-Tage-Leistung haben. Zusätzlich lagen sie auch bei den somatischen Zellgehalten in der Tankmilch weit unten und wiesen das geringste Erstkalbealter auf. Die Landwirte dieser Betriebe, die die besten Ergebnisse hatten, definierten den Begriff ITB als strategische

Planung bei der Beurteilung von Herdendaten.

Zu erwähnen ist allerdings auch, dass in diesen Betrieben die Remontierungsrate höher war genauso wie die Mortalität der Kühe in den ersten 60 Laktationstagen.

Die Betriebe, die die ITB mehr im Hinblick auf die Fruchtbarkeitsberatung auslegten, verzeichneten im Durchschnitt schlechtere Leistungen. Die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler verglichen Nicht-ITB-Betriebe mit ITB-Betrieben und ermittelten ein Plus von 660 kg Milch bis Laktationstag 305 sowie ein um einen Monat verringertes Erstkalbealter bei den ITB-Betrieben. Dieser Effekt war laut des Wissenschaftsteams allein darauf zurückzuführen, dass die Betriebe an der ITB teilnahmen.

Ihre Schlussfolgerung: Milchviehbetriebe profitieren ganz generell von der ITB, unabhängig von den einzelnen



Dienstleistungen innerhalb der ITB. Sie wünschen sich weitere Forschung, um herauszufinden, ob eine maßgeschneiderte Beratung innerhalb des ITB-Ansatzes noch mehr Wirkung zeigen kann.

Quelle: Der praktische Tierarzt 8, 2022, S. 850: „Milchvieh: mehr Leistung durch ITB?“ und Originalpublikation Ries, J. et al. 2022: „Impact of veterinary herd health management on german dairy farms: Effect of participation on farm performance“ *Frontiers in Veterinary Science* 9.

# Influenza beim Schwein besser verstehen: Erreger, Erscheinungsbild und Bekämpfung

Dr. Kathrin Lillie-Jaschniski, Corporate Technical Service Manager, Ceva Tiergesundheit

Das Auftreten verschiedener Subtypen des Schweineinfluenza-A-Virus (swIAV) verändert zunehmend das klinische Bild in den Beständen und führt immer wieder zu Krankheitswellen in unterschiedlichen Altersgruppen. Denn mittlerweile können viele unterschiedliche Influenza A Subtypen in den Beständen zeitgleich zirkulieren. Betriebe, in denen isolierte Krankheitsausbrüche akut auftreten und die nach Beendigung des Influenzaeinbruchs frei von Influenza sind, werden immer seltener gesehen. Viel häufiger sind inzwischen endemische Formen, die dadurch charakterisiert sind, dass die Viren sich in den Beständen halten und durch Zirkulation in verschiedenen Altersgruppen immer wieder wellenartig zu Erkrankungen führen. In derart betroffenen Betrieben zirkulieren die Viren in der Regel das ganze Jahr über.

Häufig führt eine Influenzainfektion nicht zu deutlich sichtbaren Krankheitszeichen. Allerdings wird das Krankheitsbild oft durch zusätzliche Faktoren wie Temperaturschwankungen oder die Beteiligung weiterer Viren oder Bakterien verschlimmert. Hierzu zählen vor allem weitere Influenza-Subtypen (pandemische Influenzaviren), andere Viren (z.B. Porcine Reproductive and Respiratory Syndrome Virus (PRRSV) und/oder Porcine Circovirus Typ 2 (PCV2)) oder Bakterien (*Streptococcus suis* (Strep. suis), *Actinobacillus pleuropneumoniae* (APP), *Mycoplasma hyopneumoniae* (M.hyo) und/oder *Glaesserella parasuis* (GPS)).

Die Rolle von Influzaviren als "Wegbereiter" wird in vielen Fällen unterschätzt. Ein Beispiel dafür ist die Inter-

aktion zwischen Streptokokken und Influzaviren. Hier wird durch eine vorgelagerte swIAV-Infektion nicht krankmachenden Streptokokken das Eindringen in die Lunge und im Nachgang in die Blutbahn ermöglicht, wodurch es zu schweren Streptokokken-Krankheitsverläufen in der Ferkelaufzucht kommen kann.

Ähnlich kann es auch bei dem plötzlichen Auftreten von Glässerscher Krankheit (Erreger: GPS) in der Ferkelaufzucht gesehen werden. Daher sollte immer – bei Neuausbrüchen von bakteriellen Atemwegserregern in der Ferkelaufzucht – in den Herden auf zirkulierende Influzaviren untersucht werden, da diese die Wegbereiter für die Bakterien gewesen sein können.

## Hohes Fieber ist typisch

Klinisch relevante Anzeichen für akute Influenzaausbrüche sind hohes Fieber und schwere Atemwegssymptome, die in einigen Fällen mit einer akut erhöhten Verlustrate verbunden sein können. Die Lungenveränderungen, die in solchen Fällen in der Sektion gefunden werden, können mit denen durch *Mykoplasma hyopneumoniae* verwechselt werden.

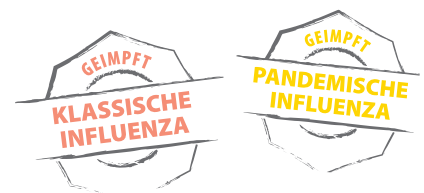
Heutzutage ist die endemische Form mit unspezifischen klinischen Symptomen jedoch viel häufiger und kann je nach Produktionsstufe oder Art der Haltung unterschiedlich sein. Eine norwegische Forschungsgruppe beschrieb im Jahr 2011 eine verminderte Reproduktionsleistung nach dem

**DOPPELT  
SCHÜTZT  
BREITER**

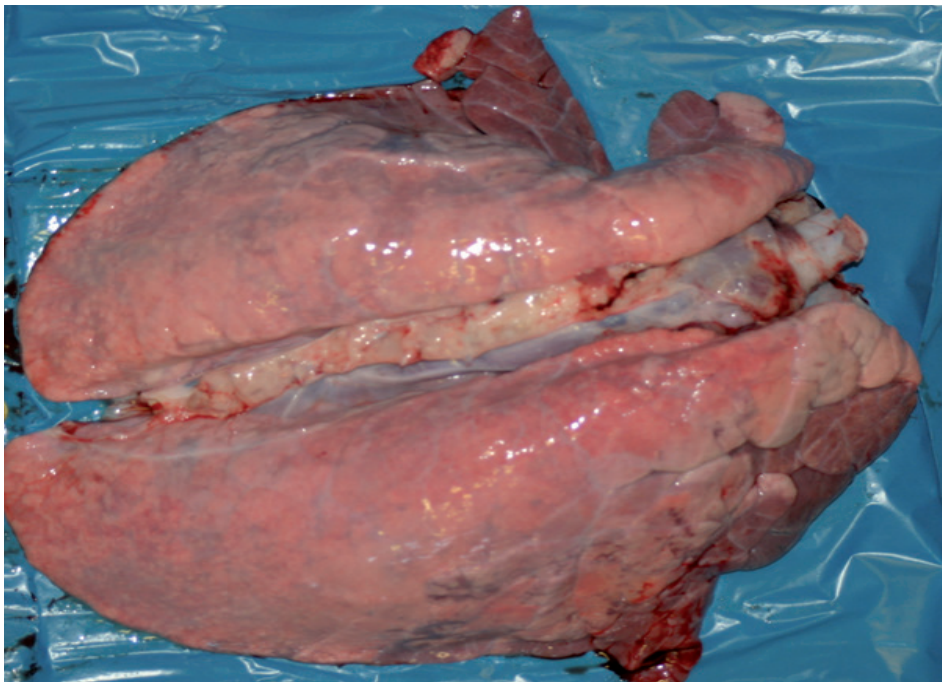
## GEGEN KLASSISCHE UND PANDEMISCHE INFLUENZA

Die beiden einzigen, in Deutschland zugelassenen Impfstoffe gegen Schweineinfluenza:

- gegen alle relevanten klassischen und pandemischen Virusstämme
- reduzieren die Krankheitssymptome und die Virusausscheidung



Fragen Sie Ihre Tierärztin/Ihren Tierarzt nach dem doppelten Schutz gegen Schweineinfluenza!



**Schweinelunge nach experimenteller Influenza-A-Infektion**  
Quelle: Ceva Animal Health

Eintrag pandemischer Influenzaviren in mehreren Beständen in Norwegen. Auch in Deutschland kann in der Praxis ein nachteiliger Einfluss auf die Leistung der Sauen beobachtet werden. Dies zeigt sich insbesondere bei endemischen Infektionen mit H1huN2 und Pandemiestämmen. Da Influenzaviren im Gegensatz zu PRRS-Viren keine direkten Aborterreger sind, konnte dieser negative Einfluss von swIAV auf die Reproduktionsparameter in experimentellen Studien nicht gezeigt werden. Dass dies jedoch ein ernst zu nehmendes Thema ist, konnte eine deutsche Forschungsgruppe in 2020 herausarbeiten. Hier wurde der Einfluss von Pandemieviren auf die Fortpflanzungsleistung von Sauen auf der Grundlage von Auswertungen in 137 Ferkelerzeugerbetrieben gezeigt. In dieser Studie konnten Betriebe, bei denen zuvor eine Infektion mit pandemischen Influenzaviren bestätigt worden war, nach Einführung eines Impfstoffes gegen H1pdmN1 die durchschnittliche Umrauschquote signifikant reduziert werden (von 13,52 % vor Impfung auf 10,18 % nach Impfung). Außerdem konnten pro Sau und Jahr ein Ferkel mehr abgesetzt werden.

### Influenza als Wegbereiter

Abgesehen von den Auswirkungen auf die Sauen ist die Auswirkung von

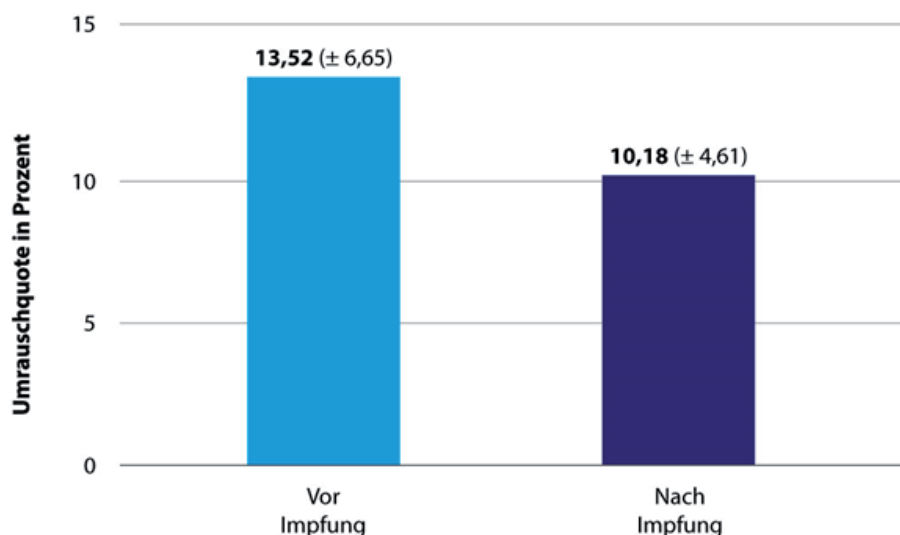
zirkulierenden Influenzaviren auf die Ferkelaufzucht nicht zu unterschätzen. Wie zu Beginn beschrieben sind Influenzaviren Wegbereiter für viele bakterielle Erreger und können auch allein zu erhöhten Verlusten führen. In einer 2015 durch die University of Minnesota in den USA veröffentlichten Studie konnte gezeigt werden, dass Ferkelgruppen, die schon bei Einstallung in die Ferkelaufzucht positiv auf swIAV getestet wurden, im Vergleich zu negativen Ferkelgruppen eine um 13 % höhere Sterblichkeit hatten.

Auch in Mastbetrieben führt ein akuter Ausbruch zu klassischen Symptomen mit Atembeschwerden, hohem Fieber (bis zu 42°C) und starkem Husten. Die endemische Form ist mit einem erhöhten Antibiotikaeinsatz zur Behandlung von Sekundärinfektionen sowie einer reduzierten täglichen Gewichtszunahme und möglicherweise einer Zunahme der Verluste verbunden. Die stärkere Pathogenität von pandemischen Influenzaviren im Vergleich zu saisonalen H1N1-Viren zeigt sich in der Praxis auch häufig durch massive klinische Ausbrüche, die unter anderem in Mastbetrieben mit hohen Verlusten einhergehen können. Die klinischen und damit verbundenen wirtschaftlichen Auswirkungen der Influenza auf alle Produktionsstufen unterstreichen daher die Bedeutung eines gut durchdachten Influenza-Bekämpfungsplans in landwirtschaftlichen Betrieben. Dazu gehört neben Impfprotokollen auch die Anpassung von Managementmaßnahmen an die Influenza-Situation.

### Ausblick:

In einem weiteren Artikel, der in "Der Hoftierarzt" erscheinen wird, gibt Frau Dr. Kathrin Lillie-Jaschniski einen Überblick über mögliche Bekämpfungsstrategien. Die Literatur ist bei der Verfasserin erhältlich. In der Ausgabe 4, 2022 von „Der Hoftierarzt“ informierte sie bereits über die Evolution der Influenzaviren und die Diagnostik im Schweinebestand.

**Abb. 1: Durchschnittliche Umrauschquote in 131 Betrieben sechs Monate vor und nach der Anwendung eines Influenza-Impfstoffes gegen H1pdmN1 (p<0,001) (Gumbert et al. 2020)**



## Biosicherheit in der Schweinehaltung

#Bioland Schweinefachtagung 2022 - „Der Hoftierarzt“ - [www.der-hoftierarzt.de](http://www.der-hoftierarzt.de)

**Biosicherheit ist, wie jeder weiß, essentiell in der Schweinehaltung. Und doch schleichen sich in der alltäglichen Arbeit immer wieder Fehler ein. Deswegen ist es wichtig, immer wieder mögliche Schwachstellen zu benennen. Dies tat Dr. Hendrik Nienhoff, Leiter des Schweinegesundheitsdienstes Niedersachsen, auf vorbildliche Weise anlässlich der diesjährigen Schweinefachtagung von Bioland.**

Wie Krankheitserreger in den Bestand kommen können, ist hinlänglich bekannt: durch Menschen, Tiere und einfach über die Luft. Die Details jedoch sind schon (be-)merkenswert! Bei Übertragungsversuchen in den USA überbrückten das Atemwegsbakterium *Mycoplasma hyopneumoniae* (*M.hyo*) und das PRRS-Virus sage und schreibe 9 km Luftweg. Bei Influenza kann es sogar noch mehr sein. Im Ebersperma können sich Brucellose, Schweinepest, Parvo, PRRS und Aujesky halten; dazu noch Chlamydien, Coli, Circo und Leptospirose.

Mäuse haben meist nur ein Revier von wenigen Quadratmetern, den Rest machen sie durch ihre Zahl wett. Ratten bewegen sich in einem Radius von ca. 800 m – wenn das Futterangebot ausreicht – können jedoch bei der Futtersuche auch 1,5 km zurücklegen. Fliegen schaffen sogar 3 km und werden nur von mangelhaft gereinigten Transportfahrzeugen übertroffen.

Und natürlich bringt der Mensch ganz leicht Erreger mit: in Kleidung und Haaren, an den Händen oder auch in den Atemwegen. Deswegen sind Einduschen und Kleidungswechsel so wichtig – auch für Betriebsleiter. Und erst recht für Handwerker, die nur das notwendige Werkzeug mit in den Stall nehmen sollten und nicht ihr Essen oder Handy.

Gelangen aber Erreger in den Stall, halten sie sich dort unterschiedlich lange: HPS (die „Transportkrankheit“, verursacht durch *Haemophilus parasuis*) nur wenige Stunden, Influenza-Viren schon 24-28 Stunden, *Actinobacillus pleuropneumoniae* (APP) in organischem Material ein paar Tage, *M. hyo* eine ganze Woche und PRRS 11 Tage in Wasser und 3 Wochen in organischem Material.

Zwei Punkte hob Nienhoff in seinem Vortrag besonders hervor: 1) die Jungsauen-Eingliederung und 2) das Versetzen von Ferkeln.



**Die optimale Biosicherheit in der Schweinehaltung ist ein immer wiederkehrendes Thema; obwohl die Grundlagen längst bekannt sind, fällt vielen die Umsetzung noch immer schwer.**

Quelle: [www.der-hoftierarzt.de](http://www.der-hoftierarzt.de)

1) Mindestanforderungen an den Eingliederungsstall:

- mindestens separates Stallabteil, besser separates Gebäude
- separater Zugang von außen
- getrennte Entlüftung und Entmistung
- separate Overalls, Stiefel und Geräte
- Platzbedarf je Tier min. 1,5 qm/Tier
- nur 5-6 Tier pro Bucht, bei Stroheinstreu mehr
- Extrabucht für Kontaktiere, Jungeber
- eine Tränke für je 5 Tiere
- ausreichende Beleuchtung

Die Jungsauen-Eingliederung sollte dann in vier Phasen erfolgen:

14 Tage Isolierung mit baldigen Impfungen, Gewöhnung an den Menschen und Notieren der ersten Rausche.

14 Tage Adaption mit Zustallung von Läufern im Verhältnis 3:1 bis 5:1 und Wiederholungsimpfungen.

14 Tage Erholung und ab dem 40. Tag Wechsel ins Deckzentrum

14 Tage Eingliederung mit Rauschkontrolle und Dokumentation. Ab der 8. Woche ist dann eine Belegung möglich.

2) Das Versetzen von Ferkeln kann Sinn machen, sollte aber so wenig wie möglich praktiziert werden. Wenn, dann möglichst innerhalb eines Abteils und innerhalb von 24 bis 48 Stunden nach den Geburten. Verschiedene Altersgruppen sollten nicht gemischt werden und alle Tiere farbige Ohrmarken bekommen. Risikotiere gehörten nach Nienhoff gleich in kleine Abteilungen.

Besonders Augenmerk schließlich verdienen immer auch Verladerrampe, LKW und Kadaverlager!

## Frisches Mischen von Impfstoffen noch einfacher: TwistPak® für mehr Komfort und Zeiterparnis im Betrieb

Arbeitszeit ist für viele landwirtschaftliche Betriebe eine der wichtigsten Ressourcen. Die Arbeitsabläufe in den Betrieben werden immer komplexer und aufwendiger in der Dokumentation, ebenso ist der Fachkräftemangel in der Schweinebranche spürbar. Parallel ist es für schweinehaltende Betriebe von hoher wirtschaftlicher Bedeutung, respiratorische Erkrankungen zu kontrollieren und präventiv zu behandeln. In diesem Zusammenhang spielen vor allem das porcine Circovirus Typ 2 (PCV2) und das Bakterium *Mycoplasma hyopneumoniae* (*M.hyo.*) eine relevante Rolle. Beide Erreger kommen in Deutschland in nahezu allen Betrieben vor. Boehringer Ingelheim hat eine lange Tradition im Umgang beider Krankheiten. Weltweit wurden mehrere Milliarden Tiere mit Impfstoffen aus dem Hause Boehringer gegen PCV2 und *M.hyo* geimpft. Dabei wirkt der Schutz des Boehringer PCV2-Impfstoffes kreuzprotektiv gegen alle aktuell vorherrschenden PCV2-Stämme. Das frische Mischen der Mykoplasmen- und Circoimpfstoffe von Boehringer Ingelheim zu einem Kombi-Impfstoff hat sich zu einer bevorzugten Standardmaßnahme entwickelt, wobei die Wirksamkeit gegenüber den oben genannten Erregern bei beiden Impfstoffen voll erhalten bleibt. Gleichzeitig enthalten beide Impfstoffe ein Adjuvans auf ölfreier Basis, wodurch diese verträglich sind.

### Frisches Mischen von Impfstoffen noch einfacher und schneller

Grund genug für den Impfstoffspezialisten, das Mischen noch weiter zu optimieren: TwistPak® ist eine Innovation von Boehringer Ingelheim, welche die Vorteile des frischen Mischens von Impfstoffen mit hohem Komfort vereint, Arbeitszeit minimiert und dadurch den Ansprüchen der täglichen Praxis gerecht wird. Mit TwistPak® führt Boehringer Ingelheim eine neue Impfstoffflaschenform ein, welche durch einen robusten Verbindungsmechanismus am Boden beider Impfstoffflaschen, den Mischvorgang der Impfstoffe PCV2 und *M.hyo* vereinfacht. Somit entfällt beim Mischen der beiden Impfstoffe eine

Transferradel.

Eine Umfrage mit 50 sauenhaltenden Betrieben in Deutschland hat ergeben, dass mit 88% die Mehrheit der Kunden, die bereits den Kombiimpfstoff von Boehringer verwenden, den Wechsel auf TwistPak® begrüßen. Ebenfalls hoben Kunden von Vergleichsimpfstoffen besonders das einfache Handling von TwistPak® hervor, sowie den sicheren Umgang und die hygienische Arbeitsweise.

### TwistPak spart Arbeitszeit

Tests der Marktforschungsstudie haben ergeben, dass mit TwistPak® der Zeitaufwand für den Mischvorgang um den Faktor 4,8 reduziert wird. Für einen Betrieb, der an einem Arbeitstag 1.000 Ferkel impft und mit 100 ml Impfstoffflaschen arbeitet, bedeutet dies einen Zeitvorteil von knapp 9 Minuten – wertvolle Zeit, die für andere wichtige Tätigkeiten zur Verfügung steht.

### Form und Funktion

TwistPak® hat darüber hinaus den Red Dot Award <https://www.red-dot.org/de/project/twistpakr-50718> von einer unabhängigen Jury gewonnen. Die Begründung liegt in der innovativen Konstruktion von TwistPak®, welche die Impfung von Schweinen erheblich erleichtert und die Tiere schont. Dabei ist vor allem die einfache und hygienische Handhabung hervorzuheben.



**TwistPak® verbessert das frische Mischen von Impfstoffen (Quelle: Boehringer Ingelheim)**

## Entwickelt zum MISCHEN. Inspiriert durch SIE.

Die Zukunft des frischen Mischens beginnt JETZT.



**TwistPak®**  
TECHNOLOGIE



**NEU**

TwistPak® ist die technologische Innovation von Boehringer Ingelheim:

- Anwenderfreundlich durch noch einfacheres Mischen
- Zeitsparend durch schnelleres Mischen
- Sicher durch hygienisches Mischen
- Mit der gleichbleibend hohen Qualität und Wirksamkeit des Circo- und Myco-Schutzes von Boehringer Ingelheim

Erleben Sie jetzt ein neues Niveau von Geschwindigkeit und Komfort beim frischen Mischen von Impfstoffen.

**Besuchen Sie uns auf der EuroTier!**

Rind: Halle 11 Stand D28  
Schwein: Halle 15 Stand C10

## Die Bedeutung der Nutztiere für eine nachhaltige Nahrungsmittelproduktion

#DAF-Tagung 2022 - „Der Hoftierarzt“ - www.der-hoftierarzt.de

**Am 13. Oktober tagte der „Dachverband wissenschaftlicher Gesellschaften der Agrar-, Forst-, Ernährungs-, Veterinär- und Umweltforschung“ – kurz DAF – zum Thema Zukunft der Welternährung.**

Eindringlich schilderte Prof. Wilhelm Windisch (TUM) in seinem Vortrag, welche Mengen Nahrung verloren gingen, würde die Menschheit auf tierisches Eiweiß verzichten. Denn, wie er bereits 2021 in einem ausführlichen Hoftierarzt-Interview vorrechnete, erzeugt 1 kg veganes Lebensmittel mindestens 4 kg nicht essbare Biomasse.

Betrachtet man die Verteilung der insgesamt in Deutschland geernteten Biomasse, ergibt sich folgendes Bild:

50-100% der veganen Nahrung. Ohne Nahrungskonkurrenz, allein aus ohnehin anfallender nicht-essbarer Biomasse und sie liefern wertvollen Dünger für die Kreislaufwirtschaft.

Der Nettogewinn aus 4 kg nicht-essbarer Biomasse beträgt (abzgl. Aufzucht-futter):

- Grünland, Koppelprodukte (Wiederkäuer): mindestens 3 L Milch = 2.000 kcal = 100 g hochwertiges Eiweiß.



**Prof. Wilhelm Windisch, Technische Universität München (TUM)**

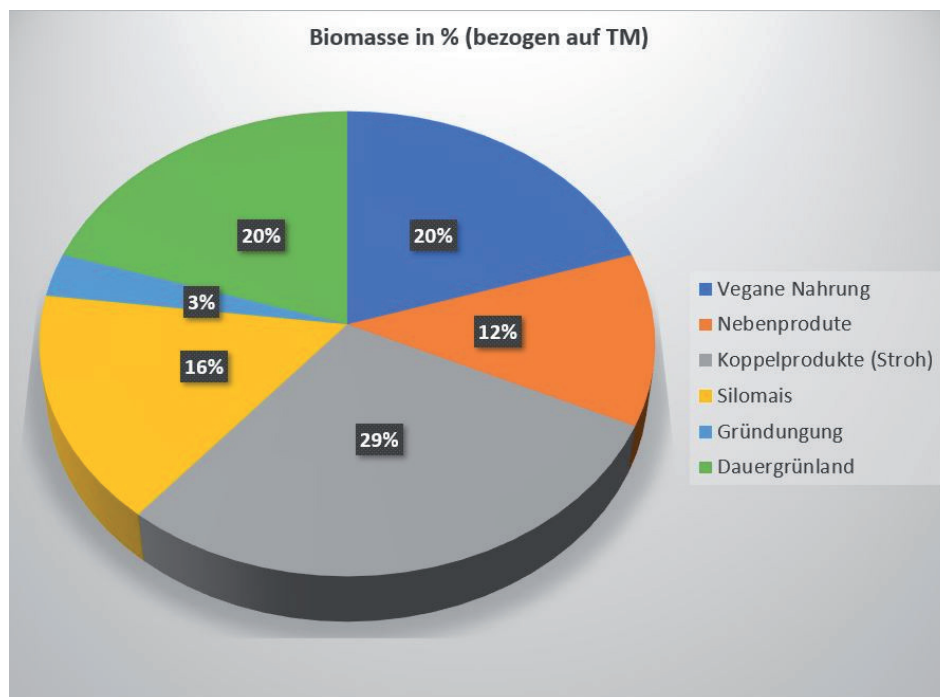
Optimale Futtereffizienz und Pflanzenzüchtung auf hohen Futterwert, verarbeitungstechnologische Separierung, Kaskadennutzung und präzise Fütterung gehören ebenso zum Konzept.

Die in einem solchen Szenario begrenzte Futtermenge senkt allerdings automatisch die Gesamtproduktion an Rindfleisch und Milch deutlich, noch stärker beim Schweinefleisch und insbesondere bei Geflügelfleisch und Eiern. Der vielerorts geforderte Fleischverzicht wäre also unvermeidlich, würde die Nahrungsmittelversorgung so konsequent nach „Teller-Trog-Tank“ priorisiert.

Ob allerdings eine Mehrheit etwa mit nur noch 10% der heutigen Eiermenge zufrieden wäre, ist eine andere Frage. Ein Stück Kuchen würde dann zum absoluten Luxusartikel.

Link zum Hoftierarzt-Interview:  
<https://derhoftierarzt.de/?p=5359>

**Abb. 1: Daten aus Vorndran (2022)**



Zum Beispiel lassen sich aus 1 kg Hafer 380 g Haferdrink gewinnen. Es bleiben aber 250 g Kleie und 370 g Reststoffe übrig. Aus 1 kg Soja können 200 g Öl gepresst werden, es bleiben 80 g Schalen und 250 g Reststoffe. 1 kg Lupine liefert 300 g Protein, aber auch 240 g Schalen, 410 g Reststoffe – und 50 g toxisches Öl.

Nutztiere jedoch liefern Nahrungseiweiß und Kilokalorien aus der begrenzten Fläche im Umfang von

• Nebenprodukte (Schweine, Geflügel): mindestens 400 g Fleisch = 1.000 kcal = 90g Eiweiß.

• In-Vitro-Fleisch wird erst dann zur Alternative, wenn es mit nicht-essbarer Biomasse „gefüttert“ werden kann. Heute benötigt es noch höchstwertige Glucose, Aminosäuren etc., vergleichbar mit parenteraler Ernährung, und steht ebenso in Nahrungskonkurrenz zum Menschen.

# Verbessern Probiotika die Eischalenqualität im fortgeschrittenen Legezyklus?

Dr. Elisabeth Zißler, Lallemand Animal Nutrition

**Mit fortschreitendem Legealter der Hennen werden die Eier größer, während die Qualität der Eischalen durch einen weniger guten Kalzium (Ca)-Stoffwechsel der Hennen abnimmt. Die Erzeuger halten die Hennen heutzutage zunehmend länger, weit über das Alter von 50 Wochen hinaus. Aus diesem Grund ist es für eine rentable Eiproduktion notwendig, den Kalziumstoffwechsel zu unterstützen, um auf diese Weise die Qualität der erzeugten Eier zu verbessern, insbesondere bei älteren Legehennen.**

Die Qualität der Eischalen hängt in erster Linie von der Physiologie der Tiere (Alter, genetische Veranlagung, Gesundheit), den Managementpraktiken (Produktionssystem, Beleuchtungsprogramm) und der Fütterung ab, die eine angemessene Ca-Zufuhr gewährleisten sollte. Der Ca-Bedarf der Hennen steigt mit zunehmendem Alter. Der Ca-Gehalt im Futter und die Darreichungsform sollten daher nach der Junghennenphase sorgfältig angepasst werden. Darüber hinaus hängt eine ordnungsgemäße Ca-Assimilation und -Mineralisierung auch vom Gesundheitszustand des Verdauungssystems der Tiere ab.

Die Zugabe von probiotischen Bakterien wie etwa *Pediococcus acidilactici* CNCM I-4622 im Futter der Tiere verbessert nachweislich die Darm- und Verdauungsfunktionen von Geflügel durch eine Stimulierung der Milchsäurebakterienpopulationen. Es wurde in zahlreichen Studien in verschiedenen Produktionssystemen gezeigt,

dass die Fütterung von Probiotika dazu beiträgt, die Anzahl der verworfenen Eier zu reduzieren (Mikulski et al., 2012; Denev et al., 2013; Mikulski et al., 2020) und die Dicke der Eischale zu verbessern – mit direkten Auswirkungen auf die Rentabilität der Betriebe. Welche Mechanismen sind an dieser Optimierung beteiligt? Welcher Zusammenhang besteht zwischen der probiotischen Wirkung und der Eischalenqualität? Um diese Fragen zu klären, wurden in einer Studie der Dankook-Universität in Südkorea (2020) zusätzliche Parameter wie hormonelle und mineralische Blutmarker oder die chemische Zusammensetzung der Knochen der Hennen untersucht.

## Grundlagen: Eischalenbildung und Kalziumstoffwechsel

Mit einem Anteil von 94-97 % an der gesamten Schale ist Ca der Hauptbestandteil der Eischale, der in Form von

Phosphor (P) und Magnesium (Mg) machen 0,3 % bzw. 0,2 % der Schale aus. Der übrige Teil setzt sich aus einer organischen Matrix zusammen, die hauptsächlich aus Proteinen und Kollagen besteht.

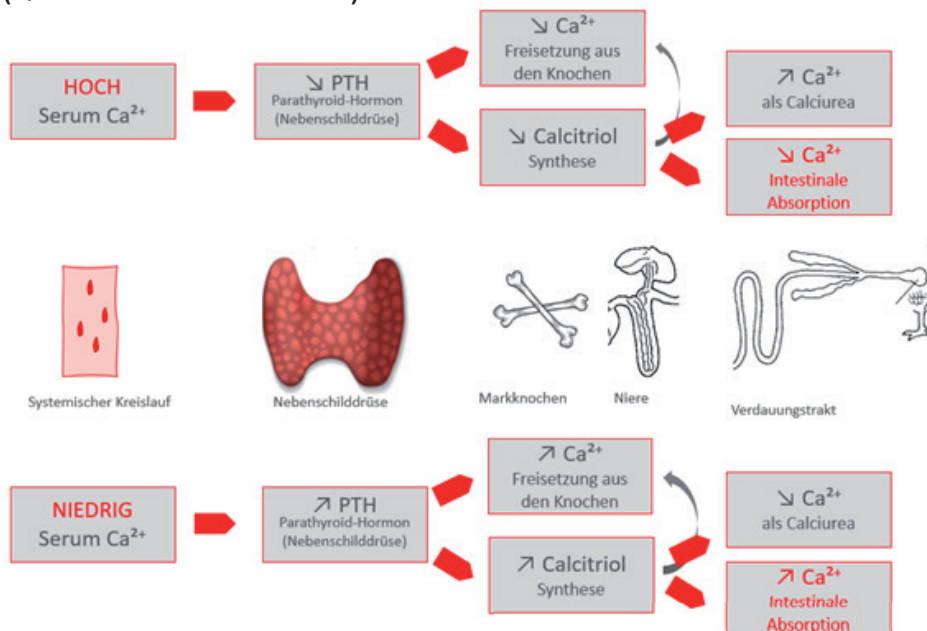
Eine Legehenne nimmt 4-5 g Kalzium pro Tag auf und produziert durchschnittlich 9 g Eischalen, so dass die Eiproduktion unabhängig von der Größe der Eier einen intensiven Kalziumexport für die Henne darstellt.

Der Ca-Stoffwechsel bei Legehennen scheint also ein spezifischer und dynamischer Prozess zu sein, der durch Umweltreize (Licht) und biochemische Reize (Mineralien, Vitamine und Hormone) stark reguliert wird (Abbildung 1). Ab dem Junghennenstadium wird im Markknochen ein kompensatorisches Ca-Reservoir aus dem Futter gebildet. Diese Knochenwachstumsrate ist zwischen der 6. und 12. Lebenswoche am höchsten und hält bis zum Alter von etwa 32 Wochen an. Das Ca-Reservoir wird für die Zusammensetzung der Eischale herangezogen, wenn der Ca-Spiegel im Blut kritisch wird.

Während des Produktionszyklus kann ein Teil des mit dem Futter aufgenommenen Ca (etwa 55 %) im Dünndarm hauptsächlich in Form von ionisiertem Ca<sup>2+</sup> absorbiert werden. Dieses Ca<sup>2+</sup> kann durch 2 Stoffwechselprozesse resorbiert werden:

1. Über den parazellulären Weg: eine passive Absorption durch die engen Verbindungen zwischen den Zellen, die die Darmwand auskleiden.
2. Über den transzellulären Weg, der durch das Calcitriol-Hormon [1,25(OH)<sub>2</sub>D] (dessen Vorstufe das Vitamin D ist) und das Parathormon (PTH) reguliert wird. Die Ca<sup>2+</sup> Serum-Konzentration reguliert die

**Abbildung 1: Dynamik der Kalziummobilisierung.**  
(Quelle: Dr. Elisabeth Zißler)



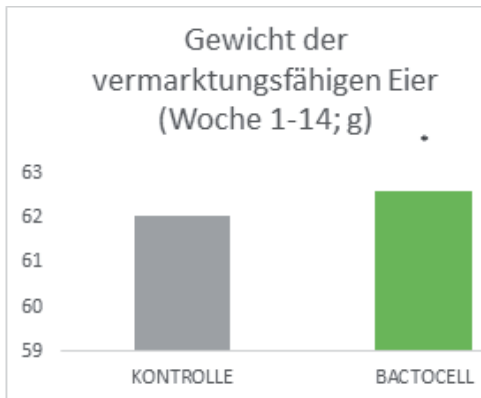
PTH-Hormonaktivität, die die Ca-Mobilisierung aus den Knochen, der Niere und dem Darm auslöst, um eine ausreichende Menge an Ca im Oviduct bereitzustellen.

**Studie: Probiotika für weniger herabgestufte oder verworfene Eier**

Die Studie in Südkorea wurde mit 50 Wochen alten braunen Legehennen (Hy-Line) durchgeführt, die in zwei Gruppen aufgeteilt wurden. Beide Gruppen erhielten das gleiche Futter, das gemäß den genetischen Empfehlungen formuliert wurde. Die einzige Abweichung von der empfohlenen Formulierung bestand in einer 10 %igen Reduzierung des Gesamt-Ca-Gehalts und einer Begrenzung auf 110 g Futter pro Tier und Tag. Die Versuchsgruppe erhielt zusätzlich die probiotischen Bakterien (*Pediococcus acidilactici* CNCM I-4622, BACTOCELL\*, Lallemand Animal Nutrition) in einer Menge von 10<sup>9</sup> KBE/kg Futter, die Kontrollgruppe erhielt keine Ergänzung. Die Eiproduktion und die Parameter der Eischalenqualität wurden anschließend über einen Zeitraum von 14 Wochen dokumentiert.

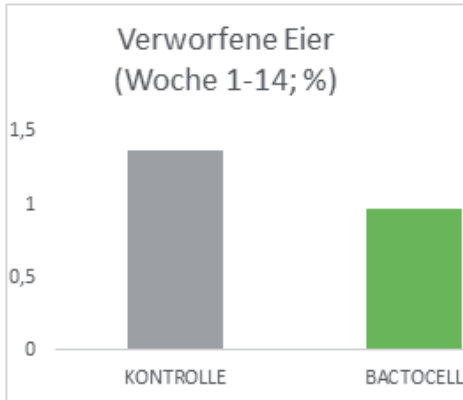
Die Ergebnisse bestätigen den positiven Einfluss des Probiotikums auf das Eigewicht (+0,9 %; p<0,05) und die Anzahl der verworfenen Eier (-0,4 Pkt; p=0,072) während der 14 Wochen (Abbildungen 2, 3).

**Abb. 2: Effekt von BACTOCELL auf das Eigewicht (g; p<0,05)**



Diese Daten bestätigen Ergebnisse früherer Studien und Versuche in kommerziellen Betrieben, die mit dem Zusatz von BACTOCELL durchgeführt wurden.

**Abb. 3: Effekt von BACTOCELL auf die verworfenen Eier (%; p=0,072)**

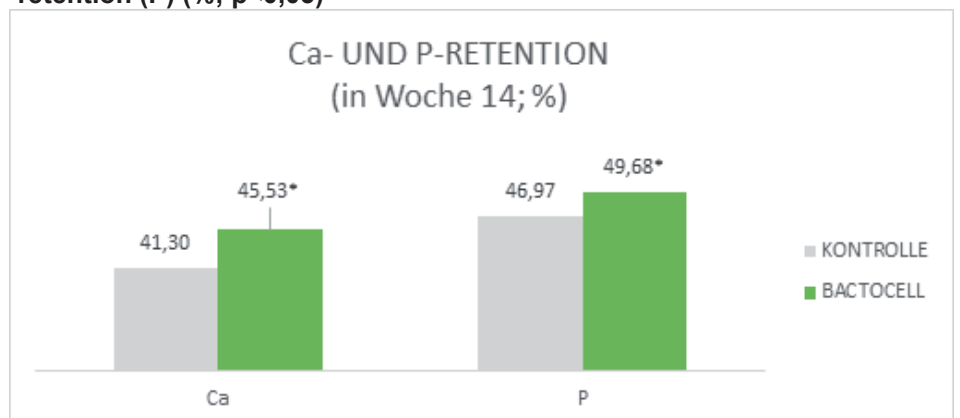


**Bezug zum Ca-Stoffwechsel: Was passiert?**

Um den positiven Effekt des Probiotikums auf die Eischalenqualität besser zu verstehen, wurden die Ca- und Phosphor (P)-Retentionen analysiert. Diese geben Aufschluss über die Diskrepanz der Nährstoffmenge, die vom Tier über das Futter aufgenommen wurde und der Nährstoffe, die im Kot aufgefunden wurden. Ausgehend von ähnlichen Retentionen in Woche 1 verbesserten sich sowohl die Ca- als auch die P-Retentionen nach einer 14-wöchigen Ergänzung mit dem Probiotikum (Abbildung 4).

Dies deutet auf eine bessere Verwertung der Mineralstoffquellen aus dem Futter hin und unterstützt die Ca-Ablagerung auf der Eischale.

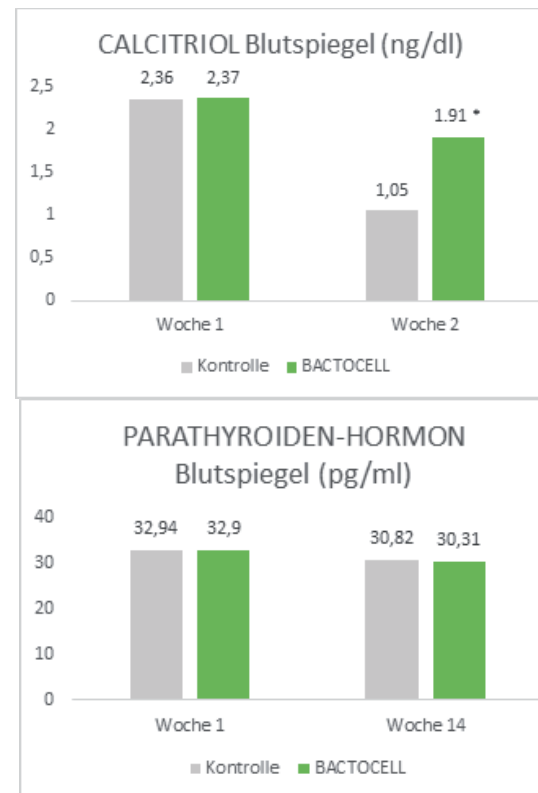
**Abbildung 4: Effekt von BACTOCELL auf die Kalzium- (Ca) und Phosphorretention (P) (%; p<0,05)**



Um die Verwertung von Ca aus dem Futter besser zu verstehen, wurden auch die mit dem Ca-Stoffwechsel zusammenhängenden Hormone analysiert.

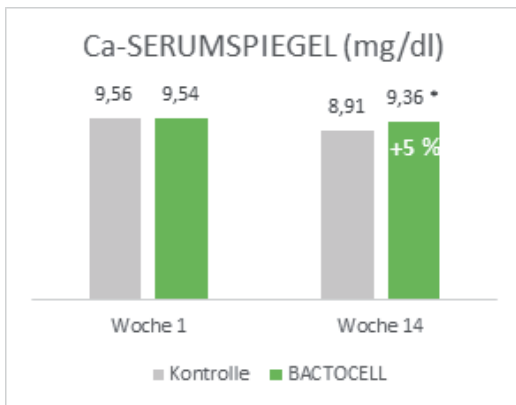
Calcitriol ist die aktive Form von Vitamin D, auch bekannt als 1,25-Dihydroxycholecalciferol. Calcitriol erhöht das Kalzium (Ca<sup>2+</sup>) im Blut hauptsächlich durch die Förderung der Aufnahme des aus dem Futter aufgenommenen Ca aus dem Magen-Darm-Trakt (Abbildung 1).

**Abbildung 5: Effekt von BACTOCELL auf die Biomarker des Ca-Stoffwechsels im Blut (p< 0,05)**

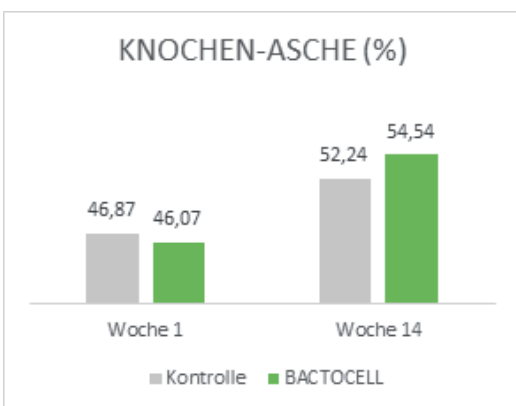


Während der PTH-Spiegel durch das Probiotikum nicht beeinflusst wurde, war die Calcitriol-Blutkonzentration nach der 14-wöchigen Behandlungsdauer im Vergleich zur Kontrollgruppe um +83 % erhöht. Die Annahme ist, dass die Produktion von Calcitriol, das aus Vitamin D gewonnen wird, durch den probiotischen Zusatz begünstigt wurde, was die Ca-Mobilisierung aus dem Futter unterstützt. Dies führt zu einer höheren Ca-Konzentration im Blut (Abbildung 6) am Ende der 14-wöchigen Supplementierung.

**Abb. 6: Effekt von BACTOCELL auf den Kalziumspiegel im Blut (p<0,05)**



**Abb. 7: Aschegehalt in den Knochen (%)**



Ein niedriger Serum-Ca<sup>2+</sup>-Spiegel löst eine medulläre Knochenresorption aus, das heißt, dass es zu einem vermehrten Knochenabbau kommt, wenn in Zeiten mit hohem Ca-Bedarf nur eine geringe Ca-Menge im Blut verfügbar ist. Je länger der Produktionszyklus der Tiere andauert, desto mehr werden die Knochen in Mitleidenschaft gezogen und das vorhandene



**Eine Legehennen benötigt täglich viel Kalzium für die Eischalenproduktion; Probiotika können helfen, die Kalziumaufnahme und -mobilisation zu verbessern.**

Ca reicht nicht mehr für die Erzeugung stabiler Eischalen. In dieser Studie zeigt die probiotische Supplementierung eine **Stimulierung der Calcitriol-Aktivität im fortgeschrittenen Legezyklus (>50 Wochen), die für eine bessere Ca-Aufnahme aus dem Futter verantwortlich ist, ohne den Mineralgehalt der Knochen zu beeinträchtigen** (Abbildung 7).

Die Hypothese ist, dass die höhere Ca<sup>2+</sup>-Serumkonzentration im Zusammenhang mit einer kalziumarmen Fütterung von der Schalendrüse im Oviduct genutzt wurde, um eine stärkere Eischale aufzubauen als bei den Legehennen der Kontrollgruppe. Diese Ergebnisse sind umso bemerkenswerter, wenn man bedenkt, dass die Hennen der Versuchsgruppe, die das Probiotikum erhielten, im Vergleich zu den Tieren der Kontrollgruppe schwerere Eier legten und somit eine höhere Menge an Ca exportiert haben.

**Fazit**

Diese Studie aus dem Jahr 2020 liefert neue Erkenntnisse über die Wechselwirkung zwischen den probiotischen Milchsäurebakterien *Pediococcus acidilactici* CNCM I-4622 und dem Kalziumstoffwechsel im fortgeschrittenen Legezyklus. Es wird angenommen, dass diese Wechselwirkung zu der verbesserten

Eischalenqualität beiträgt. Die reduzierte Anzahl an verworfenen Eiern bei mit Probiotika gefütterten Hennen wurde hier bei 50 Wochen alten Legehennen bestätigt. Dieser Effekt scheint auf die Stimulierung der Calcitriol-Aktivität zurückzuführen zu sein, die eine bessere Ca-Retention aus dem Futter bewirkt. Die Ergebnisse zeigen darüber hinaus, dass die Störung des Ca-Stoffwechsels bei älteren Hennen, die das Probiotikum erhalten haben, in geringerem Maße die Integrität der Knochen beeinträchtigt. Zusammen mit den bereits beschriebenen positiven Auswirkungen auf die Eiproduktion (Legeleistung, Persistenz) und das Wohlergehen der Hennen (Kotqualität, Tierverluste) stellen diese Verringerung der verworfenen Eier und die Vorteile für die Knochenintegrität der Tiere zusätzliche wirtschaftliche Gründe dar, die für den Einsatz spezifischer Probiotika in der Eiproduktion sprechen.

*\*BACTOCELL ist in der EU für die Verwendung bei allen Geflügelarten, einschließlich Junghennen, zugelassen und kann in der ökologischen Erzeugung gemäß den Verordnungen (EG) Nr. 834/2007 und (EG) Nr. 889/2008 in der jeweils gültigen Fassung verwendet werden (Lallemand Animal Nutrition).*

## Transport und Einstellung von Eintagsküken für die Mast

#TiHo-Tierschutztagung 2022 - „Der Hoftierarzt“ - www.der-hoftierarzt.de

**Anlässlich der TiHo-Tierschutztagung am 1./2. September hielt Dr. Birgit Spindler (TiHo) einen interessanten Vortrag über „Tierschutzanforderungen an den Transport von Eintagsküken zum Maststall“ und die anschließende Einstellung.**

Der Transport von Eintagsküken darf maximal 24 Stunden dauern und die Tiere müssen spätestens 60 Stunden nach dem Schlupf beim Empfänger eintreffen. Denn der Inhalt des Dottersacks versorgt die Küken bis zu 72 Stunden nach dem Schlupf. Dennoch sollte die Transportzeit so kurz wie möglich gehalten werden und die Vögel, sobald sie im Maststall eingetroffen sind, mit Futter und Wasser versorgt werden. Die Vitalität der Küken leidet bei längerem Futterentzug, ein früher Zugang zum Futter fördert die Resorption des Dottersacks und vermindert so das Risiko einer Dottersackentzündung.

Beim Transport selbst werden geschlossene Fahrzeuge mit Zwangslüftung eingesetzt, in denen die Temperatur 25-30 Grad Celsius betragen soll. Eine kontinuierliche Kontrolle von Temperatur und Feuchtigkeit sei hier entscheidend, führte Dr. Spindler aus. Problematisch könnten jedoch gestapelte Kisten sein, weil der Luftaustausch u. U. unzureichend ist und das Tierverhalten nicht gut bewertet werden kann (Hecheln bei Hitze- oder Zusammendrängen bei Kälte).

Bei der Vorbereitung des Maststalls müssten natürlich Hygiene- und Biosicherheits-Maßnahmen streng eingehalten werden. Mindestens zwei Tage vor der Einstellung sollte der Stall aufgeheizt werden. Die Lufttemperatur sollte vor Eintreffen der Küken 31-36 Grad Celsius erreicht haben, die Bodenplatte 30-32 Grad Celsius. Beides lässt sich mit einem Hand-Infrarotthermometer leicht überprüfen. (Die größten Probleme machten in der Praxis zu kalte Bodenplatten und zu hohe CO<sub>2</sub>-Konzentrationen aus.)

Erst nachdem der Stall ausreichend aufgeheizt ist, sollte geeignetes Einstreumaterial eingebracht werden. 600-800 Gramm je Quadratmeter Stallbodenfläche (max. 1.000 g) und eine Einstreuhöhe von wenigen Zentimetern empfiehlt die Geflügel-Spezialistin aus Hannover. Stehendes

Wasser in den Tränkelinien erwärmt sich schnell und birgt dann ein erhöhtes Hygiene-Risiko. Deshalb sollten alle Tränkelinien kurz vor Ankunft der Küken nochmals gespült werden. Um den Jungvögeln das Auffinden des Wassers zu erleichtern, sollte der Druck in den Tränkelinien so eingestellt werden, dass sich an den Nippeln Wassertropfen bilden. Allerdings dürfe das Einstreumaterial dabei nicht nass werden!

Zur Futterversorgung der Eintagsküken eignen sich gekrümelte Pellets, überlaufende Futtertröge und ein zusätzliches Angebot auf Papierbahnen unterhalb der Tränkelinien und entlang der Futtertröge: auf ca. 20-25% der Stallgrundfläche und ca. 50 Gramm je Tier. Das Kükenpapier sollte innerhalb der 1. Lebenswoche entfernt werden, um Plattenbildung der Einstreu zu verhindern; alternativ gibt es selbstzersetzendes Papier.

Treffen die Küken am Stall ein, sollten sie – möglichst nah an der Stalltür – zügig entladen und große Temperaturschwankungen und Zugluft im Tierbereich vermieden werden. Die Tiere sollten aus den Kisten direkt auf die Futterbahnen gesetzt und dabei aus möglichst geringer Höhe aus den Kisten gekippt werden. Schon hierbei empfiehlt Birgit Spindler eine intensive Tierkontrolle, um die Kükenqualität einschätzen zu können und Gesundheitsprobleme frühzeitig zu erkennen. Das Stallklima müsse einerseits dem Wärmebedürfnis der Küken gerecht werden, aber auch Schadgase (CO<sub>2</sub> und NH<sub>3</sub>) sowie Feuchtigkeit aus dem Stall transportieren.: Temperatur 35-36 Grad Celsius, relative Luftfeuchte ca. 50 %, CO<sub>2</sub> < 3.000 ppm und NH<sub>3</sub> < 20 ppm. Ist es zu kalt im Stall gelingt die Startphase nur schlecht, die Tiere wachsen auseinander und sind krankheitsanfälliger. Zur Beurteilung der Stalltemperatur gibt auch das Tierverhalten gute Hinweise: vereinzeln sich die Küken stark, ist die Temperatur zu hoch, drängen sie sich zusammen ist



**Dr. Birgit Spindler, Tierärztliche Hochschule Hannover (TiHo)**

sie zu niedrig. Bei richtiger Temperatur bilden sie dagegen kleine Grüppchen über die gesamte Stallfläche verteilt. Bei der Beleuchtung sind Flackerfreiheit und Tageslichtspektrum wichtig. Direkt bei der Einstellung 20 Lux, gleichmäßig ausgeleuchtet, mit einer Hellphase von 4-6 Stunden. Danach eine Dunkelphase, die anschließend schon in das für die Mast typische Lichtprogramm übergeht. Dies komme der inneren Uhr der Vögel und damit dem Tierwohl entgegen, so Dr. Spindler.

Nach der ersten Tierkontrolle sollten die Küken etwa zwei Stunden Ruhepause zur Eingewöhnung bekommen. Bei der anschließenden Kontrolle sollte zunächst das Verhalten der gesamten Herde beurteilt werden: Verteilung im Stall, Lautäußerungen, Aktivität, Futter- und Wasseraufnahme. Bei der anschließenden Einzeltier-

Kontrolle sollte das Augenmerk u. a. auf dem Nabelzustand liegen, eventuell kotverschmierten Kloaken und der Kloakentemperatur, Bewegungsstörungen und Kropffüllung. Vier Stunden nach Ankunft sollten 80% der Küken einen gefüllten Kropf haben (hierzu einfach palpieren) und die Kloakentemperatur sollte zwischen 39,4 und 41,1 Grad Celsius betragen.

Werden kranke oder verletzte Tiere bei der Kontrolle gefunden, müssen sie entweder unverzüglich abgesondert und behandelt oder tierschutzkonform getötet werden (s. u.).

### Legeroboter

In den letzten Jahren wurden zwei Neuerungen eingeführt: „Early Feeding“ und „Schlupf im Stall“. Beim Early Feeding in der Brüterei bekommen Mastküken unmittelbar nach dem Schlupf Zugang zu Wasser, Futter und Licht.

Der „Schlupf im Stall“ erfolgt entweder im Spänebett auf Eierhorden (Nestborn, Van Hulst) oder per „on-farm-hatching“ (x-Treck.-System, vencomatic). Die Eier werden am 18. Bruttag geliefert und der Schlupf soll innerhalb von 24-48 Stunden im Stall erfolgen. Probleme gibt es bei beiden Verfahren: Brütereien sind eigentlich nicht für die Tierhaltung zugelassen und Mastställe nicht als Brütereien.



**Der Lege-Roboter von NestBorn legt die Eier gleichmäßig in die Sägespäne ab. Quelle: Thomas Wengenroth**

„Hatch Care“ verzichtet auf Einstreu – das aber nach TierSchutzNutzVo vorgeschrieben ist. Beim „Schlupf im Stall“ gibt es dafür Probleme bei der Abholung der Eierschalen.

Und schließlich: was geschieht mit nicht schlupffähigen Küken im Stall? Sie müssen vorschriftsmäßig getötet werden! Hierfür ist die Zerkleinerung mittels Homogenisator bei Küken bis zu 60 Stunden Lebensalter, für Embryonen im Ei und für nicht schlupffähige Küken die zulässige Betäubungs- und Tötungsmethode.

Gas sei weder geeignet noch zulässig und jeder Tierhalter müsse geeignete Geräte vorhalten und Instand halten, sagte Birgit Spindler zum Schluss ihres Vortrags.

**Einen ausführlichen Bericht über „Schlupf im Stall“ finden Sie im „Geflügel Spezial 2020“, nachfolgend zum kostenfreien Download.**  
<https://derhoftierarzt.de/gefluegel-spezial>

## Impressum und Verlagsangaben:

Erscheinungsweise	6 x jährlich ISSN 2699-1500
Jahrgang	5. Jahrgang 2022
Postanschrift	Der Hoftierarzt c/o VSW Wengenroth Rosenstr. 28 64747 Breuberg
Telefon	06163/93 80-707
Internet:	<a href="http://www.der-hoftierarzt.de">www.der-hoftierarzt.de</a>
E-Mail:	<a href="mailto:info@der-hoftierarzt.de">info@der-hoftierarzt.de</a>
Redaktion	Dr. Heike Engels
Marketing	Thomas Wengenroth
Technik & Web	Tobias Sickert
Anzeigen	Jutta Loose



Redaktion  
Dr. Heike Engels  
04242 / 5 09 01 29  
[mail@heikeswelten.de](mailto:mail@heikeswelten.de)



Marketing  
Thomas Wengenroth  
06163 / 93 80-707  
[wengenroth@der-hoftierarzt.de](mailto:wengenroth@der-hoftierarzt.de)



Technik und Web  
Tobias Sickert  
04181 / 280 260  
[sickert@der-hoftierarzt.de](mailto:sickert@der-hoftierarzt.de)



Anzeigen  
Jutta Loose  
07136 / 2 70 83 79  
[loose@der-hoftierarzt.de](mailto:loose@der-hoftierarzt.de)

**Imkertipp**

**Honigbienen stechen in größeren Gruppen seltener**

„Mit einem Löffel Honig fängt man mehr Fliegen als mit einem Fass voll Essig“, lautet ein Sprichwort. Honigbienen hingegen wollen eigentlich niemanden fangen. Aber ihr Honig lockt zahlreiche Fressfeinde in die Kolonie. Fliegen sind noch leicht zu vertreiben, viele Räuber sind oft deutlich größer. Sie nehmen zahlreiche Stiche der Honigbienen in Kauf, damit sie an die süße Nahrung kommen. Um sie mit einem gemeinsamen Stechangriff abzuwehren, müssen sich die Honigbienen zusammenschließen.

Diese Verteidigungsreaktion wird in der Regel von vorübergehend spezialisierten Honigbienen, den so genannten Wächterbienen, ausgelöst. Sie überwachen die Umgebung der Kolonie. Wenn sie ein großes Tier entdecken, das sich dem Bienenvolk nähert, stechen die Wächterbienen den Eindringling entweder oder sie fahren als Drohhaltung ihren Stachel aus und schlagen mit den Flügeln, wobei sie manchmal zeitgleich in den Bienenstock zu den anderen Bienen fliegen. „In beiden Fällen bewirkt ihr Verhalten

die Freisetzung des Alarmpheromons, einer komplexen Geruchsmischung, die direkt am Stachel sitzt“, erklärt die Biologin Morgane Nouvian. Durch dieses chemische Signal werden andere Honigbienen in der Nähe alarmiert und an den Ort der Störung gerufen. Dort entscheiden sie, ob sie sich entweder an der Verteidigung beteiligen und den Räuber stechen oder ihn mit anderen Mitteln vertreiben. Das Alarmpheromon am Stachel spielt folglich eine wichtige Rolle bei der Verteidigung der Kolonie. Doch hat auch die Gruppengröße einen Einfluss?

In einer interdisziplinären Zusammenarbeit entwickelten Nachwuchswissenschaftlerinnen vom Centre for the Advanced Study of Collective Behaviour der Universität Konstanz ein Modell und eine Methodik, um herauszufinden, wie sich die Reaktion von Honigbienen auf das bei der Verteidigung ausgeschüttete Alarmpheromon je nach Gruppengröße verändert. Das Team konzentrierte sich hierfür auf die Gruppengröße, da frühere Studien

zeigten, dass dieser Faktor aggressive Reaktionen bei sozialen Insekten beeinflussen kann. Die Autorinnen beobachteten zunächst das Verhalten von Bienengruppen, die in einer Vorrichtung mit einer rotierenden Attrappe konfrontiert wurden. Das Forscherteam quantifizierte die Abwehrreaktion der Insekten. Dafür zählten sie am Ende eines jeden Versuchs die Anzahl der Stacheln in der Attrappe. Im nächsten Schritt verwendeten sie ein mathematisches Modell der Gruppendynamik, das die Wahrscheinlichkeit, ob eine einzelne Biene bei einer bestimmten Pheromon-Konzentration sticht, transparent mit dem im Experiment beobachteten Ergebnis ins Verhältnis setzt. Die Autorinnen zeigen, dass mit zunehmender Gruppengröße weniger weitere Bienen zu Hilfe fliegen – was als sozialer Bremsmechanismus zusätzlich zur Alarmpheromon-Kommunikation gilt.

*Quelle: Universität Konstanz*



**Für die Stechbereitschaft von Bienen spielt ihre Gruppengröße eine entscheidende Rolle.**  
 Quelle: PollyDot auf Pixabay