NUTZTIERPRAXIS
# AKTUELL
Das Forum der Agrar- und Veterinär-Akademie (AVA)

Alle Seminare im Innenteil

## INHALT

ONLINE AUSGABE NR. 66 • MÄRZ 2021

**MANFRED HOFFMANN**
Carotinversorgung der Milchkühe unter praktischen Aspekten – Teil 1 5

**NICOLE HEROUT**
Was tun bei Kälberdurchfall - ein alternativer Ansatz - 12

**ADOLF HÖHMANN**
Infektiöse Ursachen von Mastitis - Diagnostik - Impfstrategien - 16

**AVA-SEMINARANGEBOT**
Übersicht der Seminarangebote 24

**MANFRED HOFFMANN**
Carotinversorgung der Milchkühe unter praktischen Aspekten – Teil 2 - Bedarf und Bedarfsdeckung - 35

**STEFFEN HOY**
Schwanzbeißen – Wir müssen umdenken 42

**CAROLA WOLF**
Intelligente Fütterungskontrolle im Labor – auch beim Schwein? 53

IMPRESSUM

**Herausgeber, Redaktion und Anzeigenverwaltung**

Agrar- und Veterinär-Akademie (AVA)
Ernst-Günther Hellwig
Wettringer Str. 10
48565 Steinfurt-Burgsteinfurt
Tel. (0 25 51) 78 78
Fax (0 25 51) 83 43 00
E-Mail: info@ava1.de
Internet: www.ava1.de

**Satz & Layout**
Agrar- und Veterinär- Akademie (AVA)
Wettringer Str. 10, 48565 Steinfurt-Burgsteinfurt
E-Mail: info@ava1.de

**Erscheinungsweise**
3 x jährlich als Online-Ausgabe

**Preise Inland / Ausland:**
Einzelausgabe: 6 € zzgl.
Jahresabonnement: 12.00 € zzgl. MwSt.

**Wichtiger Hinweis:**
NUTZTIERPRAXIS AKTUELL ist eine Zeitschrift für Tierärzte*innen der Nutztiermedizin. Markenbezeichnungen können warenzeichenrechtlich geschützt sein, auch wenn dies bei ihrer Verwendung in dieser Zeitschrift nicht besonders kenntlich gemacht ist. Angaben über Dosierungsanweisungen und Applikationen sollten in jedem Fall mit den Beipackzetteln der jeweiligen Präparate verglichen werden. Schadenersatzforderungen an den Herausgeber durch fehlerhafte Dosisangaben sind ausgeschlossen.

Liebe Kolleginnen und Kollegen,

Wie lange soll das noch gehen? Die Fallzahlen steigen und steigen; die Intensivmediziner können die „Bundesfürsten“ nicht verstehen, fordern dringend Konsequenzen, um das Corona Geschehen noch in den Griff zu bekommen und die Intensivstationen zu entlasten. Auch die Tierärzte*innen wollen helfen, um letztendlich mit Leben zu retten.

Aber die Ärzteverbände sind uns nicht wohl gesonnen. Erst erklären sie, dass PCR-Tests von tierärztlichen Laboren durchgeführt, nicht „gut genug“ bzw. sinngemäß nicht „vertrauenswürdig“ seien. Dann möchten sie nicht, dass Schnelltests von Tierarztpraxen durchgeführt werden, obwohl Jedermann/-frau, ob ungelernt oder fachfremd, nach einer kurzen Einweisung, in der Nase (unbedingt beide Nasenlöcher) mit dem Teststäbchen rumpopeln darf. Nachdem jetzt unsere Tierärzteverbände sich für eine Unterstützung der Coronavakzinationen durch Tierärzte*innen ausgesprochen haben, um schnellstmöglich die Herdenimmunität zu erlangen, waren die Resonanzen aus der Ärzteschaft diesbezüglich nicht gerade positiv. Zu bedenken ist aber: Impftierärzte*innen in der Humanmedizin?

Wie wäre das mit der Haftung bei Impfzwischenfällen, bzw. Impffolgen? Mittlerweile wissen wir, wie die überbordende Bürokratie im Wege steht. Ein anderer Punkt ist die Überwachung der Impflinge rund eine halbe Stunde post vaccinationem? Welche/r Veterinär*in fühlt sich in der Lage, bei evtl. Zwischenfällen entsprechende Hilfe zu leisten? Dies (und anderes) müssten vorher abgeklärt werden.

Aber noch einmal zurück zu dem Verhältnis Mediziner-Tiermediziner: Bekommt man nicht das Gefühl, dass Tierärzte*innen den Humanmedizinern nicht ebenbürtig seien? Sehr schnell kann man in diesen Diskussionen den Eindruck gewinnen. Und wenn dann noch über „prophylaktischen“ Tierarzneimitteleinsatz, Resistenzen, MRSA und Co diskutiert wird, haben es die Veterinärmediziner*innen nicht leicht, sich gegen den manchmal verkündeten „Schwachsinn“ zu wehren – ja es werden oft selbst in der Diskussion wissenschaftliche Fakten ignoriert. Und dann wollen wir von „One Health“ sprechen? Na ja, mal sehen wie es weitergeht.

Tierseuchen sind wieder einmal ein Problem geworden. Die Geflügelpest bereitet den Geflügelhaltern in ganz Deutschland große Sorgen. Bei der nötigen und wichtigen Stallpflicht sprechen Tierschutzinitiativen u.a. schon vom „Geflügelgefängnis“.

Das andere große Problem ist die Afrikanische Schweinepest (ASP), die zum Glück noch nicht in der Hausschweinepopulation angekommen ist. Biosecurity sei Dank!

Mittlerweile sind in Brandenburg und Sachsen zusammen rund 1.000 Afrikanische Wildschweinepestfälle nachgewiesen worden. Ein Großteil des asiatischen Schweinemarktes ist für Deutschland weggefallen. Hoffentlich können unsere Fachgremien die EU überzeugen, dass wir unbedingt Afrikanische Wildschweinepest von der Afrikanischen Hausschweinepest unterscheiden müssen. Bei der Aujeszkyschen Krankheit (AK) geht das ja auch. (trotz immer wieder auftretender Wildschweine AK-Fälle ist Deutschland seit 2003 nach § 10 AK-frei).

Also seien wir allesamt wachsam, und „predigen“ Sie immer wieder die ach so wichtige Biosecurity.

Apropos Biosecurity: Der Termin der nächsten Haupttagung in Göttingen steht. Wir hoffen, dass wir uns wiedersehen und persönlich diskutieren können. Es wird langsam Zeit!

**21. AVA-Haupttagung**
**vom 15. bis 18. September 2021 in Göttingen**
**im Hotel „Freizeit In“**.

Bleiben Sie weiterhin gesund!!!

Ihr
AVA-Team

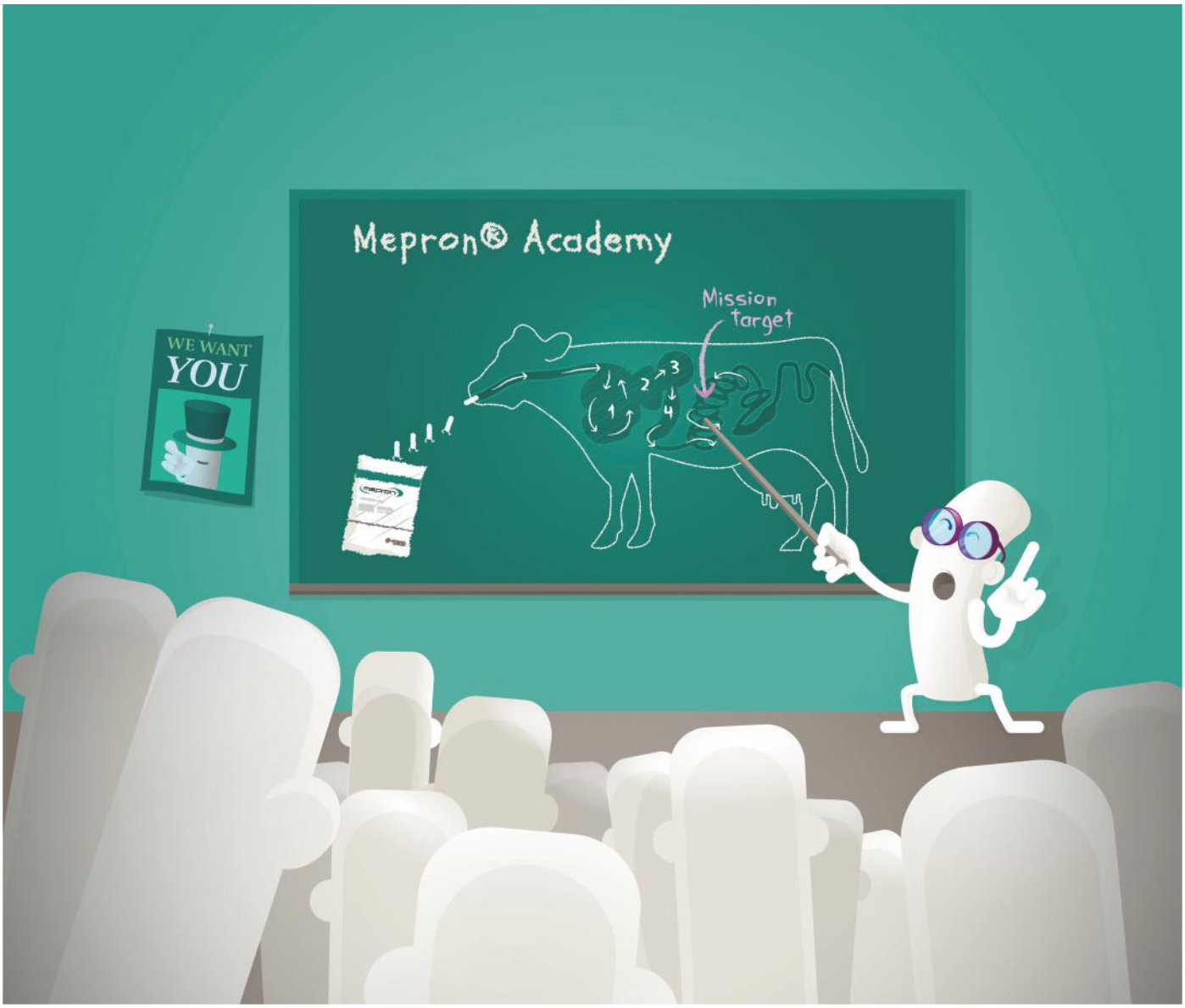
AVA
Agrar- und Veterinär-Akademie

# Getting there is everything.

## Optimieren Sie Ihre Milchviehration mit Mepron®, dem effizientesten pansengeschützen Methionin.

Mepron® Mini-Pellets enthalten 85 % Methionin – das ist einsame Spitze. Dank der einzigartigen Beschichtungstechnologie ist Mepron® bei allen Misch- und Förderprozessen in einer Futtermühle und in einer TMR stabil. Mepron® enthält 60 % metabolisierbares Methionin. Das macht es zum effizientesten pansengeschützten Methionin.

**animal-nutrition@evonik.com**
**www.mepron.com**




EVONIK
KRAFT FÜR NEUES

**Hoffmann, Manfred**

# CAROTINVERSORGUNG DER MILCHKÜHE UNTER PRAKTISCHEN ASPEKTEN

## TEIL 1

Carotin ist ein essentieller Nährstoff für Wiederkäuer. Als Pflanzenfresser sind sie phylogenetisch so angelegt, dass sie ihren Vitamin A – Bedarf nur über den sekundären Pflanzeninhaltsstoff Carotin decken können. Das Carotin ist die in den Pflanzen vorkommende Vorstufe, die im tierischen Stoffwechsel in Vitamin A umgewandelt werden kann. Während die Bedeutung des Vitamin A für den höheren Organismus schon um 1900 nachgewiesen wurde, konnte erst 1926/1930 die Wirkung des Carotins als Vorstufe durch die Arbeiten von Steenbeck, sowie von Müller und Karrer beschrieben werden.

Das Carotin gehört zu den Carotinoiden und gibt dieser Stoffgruppe den Namen. Es sind über 700 Verbindungen identifiziert (Deutsche Gesellschaft für Ernährung, 2006). Es kommt als Begleiter des Chlorophylls neben weiteren Carotinoiden (z. B. Lycopine, Xanthophylle u.a.) fast nur in höheren Pflanzen, sowie in einigen Algen, Pilzen und Mikroorganismen vor. Im Allgemeinen macht ß-Carotin 90 % der Carotinoidfraktion aus.

Carotin als die bedeutendste Verbindung für die Vitamin A - Versorgung der Wiederkäuer kommt in drei Formen vor, das α -, ß - und γ-Carotin. Setzt man die physiologische Wirksamkeit von ß-Carotin = 100, dann werden die beiden anderen mit etwa 50 % eingeschätzt. Die folgenden

Ausführungen beziehen sich auf das ß-Carotin, es ist fettlöslich und kann in einem Syntheseverfahren naturidentisch hergestellt werden.

Von Karrer und von Euler wurde 1933/34 gezeigt, dass Carotine Derivate des Isoprens sind, d.h. sie sind ungesättigte Kohlenwasserstoffe. Infolge der Doppelbindungen sind sie sehr reaktionsaktiv und vor allem sehr oxidationsempfindlich.

Aufgrund des Systems der konjugierten Doppelbindungen in der Polyenkette besteht die Möglichkeit der cis-trans-Isomerie. Da all-trans-Isomere den kleinsten Energiegehalt aufweisen, sind sie in allen Naturprodukten am weitesten verbreitet. Sie können aber durch den Einfluss von Wärme, Sauerstoff, Säure und Licht in cis-trans-Konfigurationen umgewandelt werden, deren biologische Wirkung als Vorstufe zum Vitamin A wesentlich geringer ist als die all-trans-Form.

Bei der Beurteilung der biologischen Wirksamkeit des ß-Carotins ist also nicht nur der oxidative Abbau durch den Einfluss von Sauerstoff, Säure u.a. zu beachten, sondern auch die durch äußere Einflüsse bedingten Veränderungen der Konfiguration.

Vitamin A findet sich nur in tierischen Geweben. Die einzige Quelle zur Bildung von Vitamin A im tierischen Organismus ist das Carotin.

Das in Pflanzen enthaltene ß-Carotin ist durch den ausgewachsenen Wiederkäuer zu 20 - 70 % resorbierbar. Die Resorption ist von vielen Faktoren abhängig, die nicht alle bekannt sind. Nicht resorbiertes ß-Carotin wird nur im Kot ausgeschieden, was die Möglichkeit bietet, die scheinbare Verdaulichkeit zu bestimmen.

Die praktisch wichtigen Antagonisten, die zu einem Abbau des ß-Carotins führen, sind Nitrate/Nitrite, Sulfate sowie alle oxidativen Einflüsse. Inwieweit ein niedriger pH - Wert die Wirksamkeit vermindert, ist nicht eindeutig zu beurteilen. Einerseits fördert der konservierende Effekt von Milchsäure in stabilen Silagen die Erhaltung des ß-Carotins, andererseits findet ein starker Abbau des Carotins bei niedrigen pH–Wert im Pansen statt (Azidose). So konnte in verschiedenen Studien (Literaturauswertung 1969 – 2006; (NRC, 2001) gezeigt werden, dass der Abbau des ß - Carotins aus pflanzlichen Futtermitteln im Pansen im Mittel aller geprüften Rationen bei 35 % lag, bei Konzentrat reichen Rationen aber bis 70 % anstieg.

Die Speicherfähigkeit für ß-Carotin im Körper beschränkt sich auf geringe Mengen im Depotfett und ist im Gegensatz zu Vitamin A sehr gering, so dass das Tier auf eine kontinuierliche Zufuhr von ß-Carotin angewiesen ist.

Die Wirkung des ß-Carotins bei Milchkühen ist unter praktischen Aspekten in folgender Übersicht zusammengefasst (Übersicht 1).

*ß-Carotin als Vorstufe zum Vitamin A*

Eine wichtige Funktion des ß-Carotins ist die Wirkung als Vorstufe für Vitamin A. Es wird eine systemische Umwandlung im Darm und eine lokale in den peripheren Geweben beschrieben (Schweigert 1987, 1988; Schweigert et al. 1985, 1986, 1988; Schweigert und Eisele, 1990; Eisele, 1987). In jedem Fall wird das ß-Carotin beim Rind in der Leber an die Lipoproteine gebunden und in dieser Form im Blutserum zu den Zielzellen transportiert und hier in Vitamin A umgewandelt (Schweigert, 1986, 1988, 1990). In verschiedenen Prozessen ist die Vitamin A-Bildung aus ß-Carotin essentiell und kann nicht durch oral verabreichte Vitamin A-Präparate oder durch Injektionen oder Fusionen von Vitamin A-Verbindungen ersetzt werden.

**Übersicht 1**

**Funktionen des ß-Carotins**

⇨ Vorstufe des Vitamin A

1 mg ß-Carotin <=> 400 IE Vitamin A = 120 µg all-trans-Retinol
(NRC, 2001) Enzym: Estradiol

Systemische Umwandlung im Darm
Lokale Umwandlung in den peripheren Geweben

- Bildung und Funktion äußerer und innerer Epithelien
- Verbesserung der Fruchtbarkeit (ß-Carotin Vitamin A-Quelle im Follikel)
  - Gute Follikelreifung, keine Verzögerung des Eisprunges
  - Aktivator der Progesteronsynthese
  - Verminderung der stillen Brunst
  - Verbesserung des Besamungsindex
  - Verminderung von Nachgeburtsverhaltungen
  - Verminderung der Bildung verschiedener Formen von Zysten
  - Verminderung von Frühaborten

⇨ Antioxidative Substanz (Vitamin A-unabängige Wirkung)

- Verbesserung der Leistungsfähigkeit des Immunsystems und der Antikörperbildung
- Verminderung von Entzündungen (Klauen, Euter, Gebärmutter)
- Senkung des Gehaltes an somatischen Zellen in der Milch

⇨ Transfer in die Kolostralmilch (ab 4./5.Woche a.p.)

- Ausprägung des Immunstatus des Kalbes
- Stärkung des antioxidativen Potenzials des Kalbes
- Förderung des Wachtsums des Kalbes
- Verminderung von Durchfällen

Die zeitweilig als „von Vitamin A – unabhängig" bezeichnete Wirkung bei den Vorgängen am Ovar wurden nicht zutreffend bezeichnet, da zwar nur das ß-Carotin in das Ovar eindringen kann, dort aber letztlich doch in das notwendige Vitamin A umgewandelt wird.

Obwohl von vielen Faktoren abhängig, wird mit folgendem mittleren Umwandlungs-äquivalent als Richtwert gerechnet:

1 mg ß - Carotin < = > 400 IE Vitamin A = 120 µg all-trans Retinol (NRC, 2001).
Ferner gilt:
1 µg Vitamin A (Retinol) = 3,33 IE bzw. 1 IE = 0,30 µg Vitamin A

Die nachhaltigste Wirkung des ß-Carotins ist die auf die Fruchtbarkeit des Rindes (Übersicht 2). Hier sind die schon als „klassisch" zu bezeichnenden Arbeiten von Meyer et al., 1975 und von Lotthammer et al. 1976, 1978 zu nennen, die von Schweigert (2006) zusammengefasst wurden (Tabelle 1).

Mit fortschreitendem Reifungsprozess des Follikels konnte Sklan (1983) einen deutlichen Anstieg der Aktivität des Enzyms Carotinase im Corpus luteum nachweisen. Parallel dazu stieg die Vitamin A-Konzentration an, wenn ausreichend ß-Carotin zur Verfügung stand (Schweigert, 1988). Das im Follikel vorhandene ß-Carotin ist die einzige Quelle zur Vitamin A – bildung in den Granulosazellen. Die Funktion des ß-Carotins im Gelb-

**Tabelle 1**

Einfluss von ß-Carotin auf die Fertilität von Milchkühen

| | | Kontrolle | ß-Carotin supplementiert |
|---|---|---|---|
| Brunst bis Ovulation | Tage | 2,2 | 1,3 |
| Dauer der Brunst | Tage | 2,4 | 1,9 |
| Embryoonalverluste | % | | |
| bis 7. Woche | | 31 | 0 |
| Aborte 18. . 20. Woche | % | 12 | 0 |
| Zysten | % | 50 | 0 |

Meyer et al. 1975; Lotthammer et al. 1976, 1978

körper und in den Ovarien wurde intensiv untersucht und beschrieben (Zucker und Schweigert, 1988; Schweigert, 1993; Kolb und Seehawer, 1997; Weiss, 1998, Flachowsky, 1999 u.a.). Boss (1987) konnte nachweisen, dass bei Kühen ohne ovarielle Zysten der ß–Carotin - Gehalt im Bluplasma über 2000 µg / l betrug, während Kühe mit Zysten nur etwa 650 µg / l aufwiesen.

Die Wirkung zur Erhaltung und Funktion von Epithelien erklärt die zahlreichen Berichte über den positiven Zusammenhang von Eutergesundheit und ausreichender ß-Carotin-Versorgung (u. a. Barta et al., 1992; Pfeiffer, 1997). Chew und Johnson konnten bereits 1985 zeigen, dass die Zahl an somatischen Zellen bei einer Zulage vier Wochen vor dem Abkalben bis zur achten Laktationswoche von 53 000 IE Vitamin A 240 000 Zellen je ml Milch betrug, bei 173 000 IE Vitamin A 130 000 und bei 53000 Vitamin A plus 300 mg ß-Carotin weiter absanken auf 80 000 somatische Zellen.

*ß-Carotin als Antioxidans*

In den letzten beiden Jahrzehnten haben sich die Erkenntnisse gefestigt, dass ß-Carotin ein bedeutender Faktor im antioxidativen Potential im Stoffwechsel darstellt.

Diese Wirkung als Antioxidans ist eine eigenständige „Vitamin A – unabhängige" Wirkung (Biesalski, 1992; Kolb und Seehawer, 1998; Surai, 2002).

Der „oxidative Stress" in Milchviehherden, durch Haltungs- und Ernährungsfehler ausgelöst, führt zu einem Anstieg von „freien Radikalen", was zu erheblichen gesundheitlichen Belastungen führen kann. Die für die Milchviehhaltung negativen Einflüsse des oxidativen Stress sind im folgenden genannt:

- Immunsuppression durch Rückgang der Phagozyten, Lymphozyten und Makrophagen (auch als macrophages-burst-syndrom bezeichnet) erhöht erheblich das Entzündungspotential (Euter, Klauen, Gebärmutter) und ist immer mit einer Erhöhung des Gehaltes an somatischen Zellen verbunden

- Schädigung der Zellmembranen infolge Durchblutungsstörungen und Verringerung der Elastizität der Bindegewebe (Euter, Klauen)

- Einfluss auf die Desoxiribonukleinsäuren (DNS = DAN) und damit auf die Erbinformationen.

Dem oxidativen Potential muss ein antioxidatives Potential gegenübergestellt werden, um negative Auswirkungen zu minimieren.

Zu den exogenen, mit dem Futter zuzuführenden Antioxidanzien , gehören neben den Tocopherolen (Vitamin E), den Flavonoiden und der Ascorbinsäure die Carotinoide. Während die Carotinoide Zeaxanthin und Lutein in der Geflügelernährung nur als Farbstoffe eine Rolle spielen, ist das ß-Carotin ein wirksames Antioxidans.

Neben den exogenen kommen endogene Antioxidanzien vor. Für deren Eigen-synthese kommt

neben der Zufuhr von Zink, Kupfer, Mangan, Eisen und Schwefel dem Selen die zentrale Bedeutung zu.

Kolb (1997, 1998) gibt einen umfassenden Literaturüberblick zur Immunsuppression beim Rind durch Mangel an ß-Carotin, Vitamin E und Selen, sowie zur Wirkung der Carotine, die mit Lipoproteinen in die Zellen der Tertiärfollikel und des Gelbkörpers gebracht werden und dort als Provitamin A und als Antioxidans wirken. Pfeiffer(1997) hält die Aufnahme von 300 mg ß-Carotin je Tier und Tag ab 4. Laktationswoche bis etwa 3 Wochen vor dem Abkalben für notwendig, um einen Blutplasmaspiegel zu erreichen, der eine ausreichende Funktion der Abwehrzellen gegen Infektionskrankheiten gewährleistet. Um den Geburtszeitpunkt herum hält er eine ß-Carotin – Aufnahme von mindestens 600 mg je Tier und Tag für erforderlich.

*Transfer von ß-Carotin in das Kolostrum*

Der Transfer von ß – Carotin ins Kolostrum findet in den letzten vier Wochen ante partum statt und ist eine wichtige Voraussetzung für die Vitamin A – Versorgung des Kalbes in den ersten Tagen nach der Geburt (Westendorf et al. 1990) und für die Vitamin A – unabhängige antioxidative Wirkung des ß- Carotins. Hier wird deutlich, dass die häufig vernachlässigte ß-Carotinversorgung der trockenstehenden Kühe ein wesentlicher Faktor für Schwierigkeiten in der Kälberaufzucht ist. Es genügt nicht, erst in der sog. Vorbereitungszeit 14 Tage vor dem Abkalben ß-Carotin zu supplementieren. Insbesondere bei den in der letzten Zeit entwickelten Rationstypen für trockenstehende Kühe auf der Basis von Maissilage und Stroh für die einphasige Fütterung wird immer eine ß-Carotin-Ergänzung notwendig sein.

## Fazit

Das ß-Carotin als sekundärer Pflanzeninhaltsstoff ist als einzige Quelle für die Bildung von Vitamin A im tierischen Organismus ein essentieller Bestandteil der Rationen für Wiederkäuer.

Unabhängig von der Funktion als Vorstufe für Vitamin A ist ß-Carotin neben Selen und Vitamin E wichtiger Bestandteil des antioxidativen Potentials im Organismus.

Der Transfer von ß-Carotin vom Muttertier in den Fötus post partum und ante partum aus der Biestmilch in das frisch geborene Kalb ist ein entscheidender Faktor für die Vitamin-A-Versorgung und zur Ausprägung des Immunstatus des Kalbes.

Prof. Dr. habil. Manfred Hoffmann
Fütterungsberater beim Sächsischen
Landeskontrollverband e.V. Lichtenwalde
E-Mail: mhoffnaunhof@t-online.de

## PRESSEMELDUNG DER CEVA TIERGESUNDHEIT

### Neu: Tulaven 100mg/ml der Ceva Tiergesundheit für Rinder, Schweine und Schafe

Tulathromycin wird seit vielen Jahren effektiv zur Therapie und Metaphylaxe von Atemwegserkrankungen bei Rindern und Schweinen sowie zur Behandlung der Moderhinke bei Schafen verwendet. Die Vorteile des Einsatzes von Tulathromycin liegen auf der Hand:

- Nur eine Injektion mit langanhaltender Wirkung
- Geringes Dosierungsvolumen
- Sehr gute Spritzbarkeit

Das neue **Tulaven 100mg/ml** der Ceva Tiergesundheit bietet noch mehr. Die innovativen CLAS Flaschen bestehen aus einer speziellen 3-schichtigen Polymerstruktur. Diese führt zu erhöhter Bruchsicherheit[1] und damit zu weniger wirtschaftlichen Verlusten. Die Verletzungsgefahr für Mensch und Tier sinkt. Mit dem Einsatz von **CLAS Flaschen** statt Glasflaschen leisten Sie außerdem einen Beitrag zum Schutz unserer Umwelt[2].

**Tulaven 100mg/ml** ist in den Handelsformen 50ml, 100ml und 250ml erhältlich. Außerdem ist seit Juni 2020 **Tulaven 25mg/ml** für Schweine ebenfalls bei Ceva erhältlich. Für Bestellungen und weitere Informationen kontaktieren Sie gerne Ihren Ceva Außendienst.

---

**Ceva Tiergesundheit GmbH**
Kanzlerstr. 4 • 40472 Düsseldorf (Deutschland)
Tel. +49 211 / 96 59 7 - 0 • Fax +49 211 / 54 22 27 22
www.ceva.de ◆ E-Mail: cevadeutschland@ceva.com

1) CAVAROC P. J. et al., Comparative breakage study of injectable anti-infectives vials under vertical drop test by free fall under standardized conditions. IPVS Congress, 2012
2) Jacquet C. et al. Analyse de cycle de vie comparative, rapport final avec revue critique, système de conditionnement CLAS et Système de conditionnement traditionnel en verre. 2016, APESA 0393 impact 2002+ fig18 p33, fig21 p36.

**Hoy, Steffen**

# SCHWANZBEIßEN – WIR MÜSSEN UMDENKEN

Alle EU-Mitgliedsstaaten wurden aufgefordert, einen Aktionsplan zur Verhinderung des Schwanzbeißens zu erarbeiten. Das Ziel dieses Planes besteht darin, schrittweise in den Kupierverzicht einzusteigen. In Deutschland soll bis zum 01.07.2019 eine Tierhalter-Erklärung zum Nachweis, dass das Schwanzkupieren unerlässlich ist, verbindlich gelten. Der Plan beinhaltet eine Risikoanalyse sowie die Dokumentation von Schwanz- und Ohrverletzungen.

Schwanzbeißen (Caudophagie) wird zumeist als Verhaltensstörung bezeichnet. Verhaltensstörungen sind von der Norm abweichende Ausprägungen von Verhaltensweisen, wobei die Übergänge vom „Normal-verhalten" zu „Verhaltensstörungen" fließend und nicht einfach zu definieren sind. Das Schwanzbeißen reicht von einer vorsichtigen Manipulation, indem ein Schwein den Schwanz des Buchtenpartners vorsichtig in das Maul nimmt und darauf kaut, bis zum massiven Beißen anderer Gruppengefährten. Zum Problem mit gravierenden wirtschaftlichen Auswirkungen wird Caudophagie dann, wenn durch das Beißen Bissverletzungen entstehen, die wiederum Eintrittspforten für (aufsteigende) Entzündungen bilden. In Untersuchungen von *Jans-Wenstrup (2018)* wurden bei Langschwanzferkeln doppelt so viele Tierverluste (1,0 vs. 0,5 %), viermal so viele Behandlungen (6,8 vs. 1,7 %) und achtmal so viele mit Spray zur Abdeckung der Wunden behandelte Tiere (14,5 vs. 1,8 %) nachgewiesen. Langschwanzferkel mit Totalverlust des Schwanzes besaßen um 11,7 % geringere tägliche Zunahmen während

der Aufzucht (417 vs. 472 g) als Ferkel mit intaktem langem Schwanz. Diese Verletzungen stellen jedoch selbst (und nicht das Kürzen des Schwanzes) einen tierschutzrelevanten Tatbestand dar, da sie mit Schmerzen, Leiden und Schäden bei einer größeren Zahl an Tieren verbunden sind.

## ENTSTEHUNG DES SCHWANZBEIßENS

Schwanzbeißen ist ein Problem weltweit, das seit mindestens 50 Jahren bekannt ist – und zwar über alle Haltungs- und Fütterungsbedingungen und Rassen hinweg. Bereits in den 60er und 70er Jahren des vorigen Jahrhunderts wurden die Schwänze der Ferkel extrem kurz kupiert, um Caudophagie zu verhindern. Die Ätiopathogenese des Schwanzbeißens ist außerordentlich komplex. Viele Literaturauswertungen zeigen, dass über 50 Faktoren aus Fütterung, Haltung, Umwelt, Gesundheit und Management an der Entstehung beteiligt sein können. Allein in Deutschland wurden in den letzten Jahren mehr als 30 Forschungsprojekte zum Thema Schwanzbeißen durchgeführt.

Das Schwanzbeißen tritt zumeist etwa zwei bis drei Wochen nach dem Absetzen oder der Einstallung in das Mastabteil auf. Wir führten Untersuchungen in der ökologischen Ferkelerzeugung durch, bei der 6 bis 8 Sauen mit ihren Ferkeln ab der dritten Lebenswoche als Gruppe bis zum 45. Lebenstag gehalten wurden. Nach dem Absetzen im Alter von 6,5 Wochen war anfänglich kein oder kaum Schwanzbeißen festzustellen. Nach 2 bis 4 Wochen stieg der Prozentsatz dadurch verletzter Ferkel dramatisch an, sodass am Ende der Aufzucht 27 bis 56 % der Ferkel durch Schwanzbeißen verletzt waren (*Goßmann und Hoy, 2014*). Obwohl die Ferkel 4,5 Wochen lang als Gruppe gemeinsam aufgezogen worden waren, begann nach dem Absetzen am 45. Lebenstag ein massives Ohrenbeißen, sodass nach der ersten Aufzuchtwoche zwischen 14 und 19 % der Ferkel verletzte Ohren besaßen. Die gefundenen Verletzungen stehen im Zusammenhang mit Rangordnungskämpfen. Es ist bekannt, dass sich Ferkel bei derartigen Auseinandersetzungen in die Ohren beißen (*Fels und Hoy, 2008, 2013; Fels et al., 2012*). Der Anteil an den Ohren verletzter Ferkel ging nach dieser initialen Phase sehr schnell bis auf Werte unter 5 % zurück, wohingegen der Anteil von Ferkeln mit verletzten Schwänzen auf die oben genannten Werte anstieg. In anderen eigenen Untersuchungen traten bei Langschwanzferkeln (n = 1.376) zwar signifikant niedrigere Verletzungsquoten an den Ohren (15,4 %), aber höhere Schwanzverluste (48,6 %) als bei kupierten Ferkeln (n = 1.190; 28,2 % Ohrenverletzungen, 2 % Schwanzverluste) auf (*Jans-Wenstrup und Hoy, 2019*). Bei Langschwanzferkeln war der Schwanz das Hauptziel der Interaktionen, bei Kurzschwanzferkeln waren es dagegen die Ohren. Der Verlauf des Schwanz- und Ohrenbeiß-Geschehens bei Absetzferkeln steht im Zusammenhang mit dem Absetzen der Ferkel und der Trennung von der Mutter. Bei Saugferkeln tritt offenkundig weder Schwanz- noch Ohrenbeißen auf. Die Saugferkel werden 20- bis über 24-mal pro Tag gesäugt und verbringen dazwischen viel Zeit schlafend. Nach dem Absetzen müssen sie sich mit einer neuen Umgebung und zumeist neuen Buchtenpartnern auseinandersetzen, und es finden heftige Rangkämpfe statt (s. Literatur dazu bei *Fels, 2008*). Erst nachdem die Rangordnung etabliert ist (das dauert wenige Tage) und die Bucht erkundet ist, lenken sie ihre Aufmerksamkeit auf die Buchtengefährten. Das konnte in den Untersuchungen von *Jans-Wenstrup (2018)* in 14 Haltungsdurchgängen immer wieder nachgewiesen werden. Bei Mastschweinen beginnt das Schwanzbeißen ebenfalls erst einige Tage nach der Einstallung – wenn sie die neue Haltungsumgebung kennengelernt haben.

## FAKTOREN MIT EINFLUSS AUF DIE ENTSTEHUNG DES SCHWANZBEIßENS

Es ist unbestritten, dass an der Entstehung des Schwanzbeißens ein Vielfaktorensystem aus den Bereichen Haltung, Fütterung, Umwelt (Stallklima), Tiergesundheit und Management beteiligt ist. Eine kaum noch zu überblickende Anzahl an Veröffentlichungen liegt international und national dazu vor (u.a. *Schrœder-Petersen und Simonsen, 2001; EFSA, 2007; Knoop, 2010; Pütz et al., 2011; Taylor et al., 2012; Blaha, 2013; Schneider, 2013 Madey, 2014; Sonoda, 2014; Vom Brocke et al., 2014; Meyer et al., 2015; Europäische Kommission, 2018; Große Vorspohl und Müller, 2018; Jans-Wenstrup, 2018; Jans-Wenstrup und Hoy, 2018; Hoy und Jans-Wenstrup 2018; Busley, 2018*).

In eigenen Untersuchungen an insgesamt 4.502 Absetzferkeln und Mastschweinen in vier Betrieben (*Jans-Wenstrup und Hoy, 2018; Hoy und Jans-Wenstrup, 2018; Heckmann et al., 2018; Engel et al., 2019)* bonitierten wir in der Aufzucht einmal wöchentlich, in der Mast zumindest zu Beginn und am Ende, zumeist jedoch auch wiederholt alle Tiere auf Verletzungen und Nekrosen am Schwanz und an den Ohren nach dem deutschlandweiten Schweine-Bonitur-Schlüssel (*DSBS, 2017*).

In allen Untersuchungen traten hohe Prozentsätze von Teil- und Totalverlusten des Schwanzes auf, obwohl die Tiere unter weitgehend optimalen Haltungsbedingungen eines neuen Zuchtstalles der Universität Gießen, in einer Leistungsprüfstation für Mastschweine bzw. in einem Bio-Betrieb aufgestallt waren. Die Häufigkeit von Teil- oder Totalverlusten des Schwanzes war bei den Langschwanz-Aufzuchtferkeln (n = 1.376) mit 46,7 % Teilverlusten und 1,9 % Totalverlusten hochsignifikant höher im Vergleich zu den kupierten Ferkeln (n = 1.190) mit 1,4 % Teilverlusten und 0,6 % Totalverlusten des Schwanzes am 69. LT. Von den Mastschweinen besaßen am Ende der Mast 70,8 % Teil- und 1,8 % Totalverluste. Bei den 383 Mastschweinen aus der Leistungsprüfung betrug die Quote an Teilverlusten des Schwanzes 57,1 % und die der Totalverluste 6,7 %. In den 9 Gruppen einer Verhaltens-Untersuchung an der Universität Gießen gab es zwischen 50 und 100 % Ferkel mit Schwanzteil- und Totalverlusten am Ende der Aufzucht. Bei den in einem Bio-Betrieb gehaltenen Absetzferkeln war bis über die Hälfte (56,8 %) durch Schwanzbeißen verletzt.

Am deutlichsten waren in Übereinstimmung mit *Blaha et al.* (*2014*) und vielen anderen Untersuchungen die Schwankungen in der Häufigkeit des Schwanzbeißens zwischen den Durchgängen, ohne dass eine Begründung dafür gegeben werden kann. Abgesehen von den Unterschieden zwischen Jungsauen- und Altsauennachkommen gab es nur eine signifikante Differenz zugunsten der im Wurfverband aufgezogenen Absetzferkel (Tab. 1). Auch im Schrifttum werden viele geprüfte Faktoren hinsichtlich ihrer Rolle bei der Entstehung und Ausprägung des Schwanzbeißens – häufig kontrovers – diskutiert (Tab. 2). Im Aktionsplan wird gefordert, durch optimale Umwelt-, Fütterungs- und Managementbedingungen, einen sehr guten Tiergesundheitsstatus, intensive Beobachtung der Tiere und schnelles Eingreifen bei den ersten Anzeichen von Schwanzbeißen durch ein SCHWIP (Schwanzbeiß-Interventions-Programm) die Häufigkeit betroffener Tiere zu verringern (*Madey, 2014; Dippel et al., 2015*). Fakt ist es jedoch, dass es trotz vieler Forschungsansätze bislang nicht gelungen ist, reproduzierbar und sicher das Auftreten der Caudophagie zu verhindern. Auch neue Ergebnisse bestätigen das. So fanden Große *Vorspohl und Müller (2018)* in Untersuchungen in 14 Thüringer Betrieben, dass

- bei unkupierten Tieren am Mastende 53 %,
- bei Tieren mit 1/3 kupiertem Schwanz 24 % und
- bei Tieren mit zur Hälfte kupiertem Schwanz nur 3 % Schwanzverluste auftraten.

*Busley (2018)* ermittelte in einem niedersächsischen Betrieb, der der Tierwohl-Initiative beigetreten war, mit einer Großbucht für 100 Mastschweine, einem Quadratmeter Fläche je Tier ab 50 kg und einem Drittel eingestreuter Liegefläche 30 % Schwanzverluste am Ende der Mast. Damit wurden die Tierwohl-Vorgaben gerade erreicht und die Prämie gezahlt. Das Ergebnis bedeutet jedoch, dass 30 % verletzte Tiere billigend in Kauf genommen wurden.

Aus der Praxis hört man zwar gelegentlich die Aussage, dass Schwanzbeißen bzw. verletzte Schwänze in einzelnen Betrieben kaum oder nicht zu beobachten sind („Bei mir gibt es das Problem nicht!"), zumeist kann diese Information aber nicht verifiziert werden. Es ist möglich oder sogar wahrscheinlich, dass dabei Teilverluste des Schwanzes nach Schwanzbeißen nicht gezählt werden. Wenn es nicht DEN entscheidenden Faktor bei der Entstehung des Schwanzbeißens gibt, dann muss die Ursache woanders gesucht werden. Zunächst muss aber aus gegebenem Anlass das Problem der Diagnostik beim Schwanzbeißen diskutiert werden.

## DIAGNOSTIK-PROBLEM BEIM SCHWANZBEIßEN

In unseren Untersuchungen wurden die Schwanzverluste nach dem DSBS-Befundschlüssel (*DSBS, 2017*) wiederholt, meist im wöchentlichen Abstand, bei denselben Tieren bonitiert. Die Totalverluste des Schwanzes bei Langschwanzferkeln waren eindeutig definiert: es fehlte der gesamte Schwanz durch Caudophagie. Teilverluste sind demgegenüber nicht immer zweifelsfrei zu erkennen, da die Schwanzlänge variieren kann (*Kunze et al., 2016*) und Verletzungen wieder verheilen können (*Jans-Wenstrup, 2018*). Wenn nicht bei jedem betroffenen Tier der Befund der Vorwoche kontrolliert wird, ist es durchaus möglich, dass ein Tier mit einem Teilverlust des Schwanzes eine Woche später „ohne Befund" registriert wird. Definitionsgemäß kann ein Tier mit einem Teilverlust zu einem bestimmten Zeitpunkt später jedoch nicht wieder in die Kategorie „ohne Schwanzverlust" eingruppiert werden, zumal ein Verletzungsgeschehen dem Teilverlust des Schwanzes vorausging. Eine wiederholte einzeltierbezogene Bonitur derselben Tiere erhöht die Sicherheit der Aussage, und es wird deutlich, wie wichtig die Dokumentation von Teil- **und** von Totalverlusten ist.

Manche Resultate, die sich auf ganze Regionen oder Länder beziehen, lassen vermuten, dass dabei ausschließlich Totalverluste registriert werden (*Petersen et al., 2008*). In Schweden, wo die Schwänze nicht kupiert werden dürfen, besitzen nach offiziellen Angaben nur 1 bis 3 % der Mastschweine Verletzungen des Schwanzes bei der Schlachtung (*Anonym, 2013*). In Dänemark wurden in einem Jahr bei 0,64 % (von 20 Mio. Schlachtschweinen) Schwanzverletzungen festgestellt, in Finnland waren es 1,7 % (*zit. in Goßmann und Hoy, 2014*). Allerdings gilt in Schweden ein Schwanz nur dann als verletzt, wenn mindestens die Hälfte fehlt oder offene Wunden vorhanden sind. Teilverluste gehen demnach nicht in die Statistik ein. Eine schwedische Untersuchung kam zu dem Ergebnis, dass die Quote von Schwanzverletzungen mit 7 % höher lag als offiziell angegeben wurde (*Anonym, 2013*). Die Europäische Gesundheitsbehörde EFSA (*EFSA, 2007*) spricht von 6 bis 10 % der (unkupierten) Schweine mit Schwanzverletzungen in verschiedenen europäischen Regionen.

Somit muss konstatiert werden, dass die Dokumentation nur der Totalverluste nicht repräsentativ für die tatsächliche Häufigkeit der Verletzungen durch Schwanzbeißen ist. Der Prozentsatz der Totalverluste in den eigenen Untersuchungen entspricht in seiner Höhe den Angaben aus Schweden, Dänemark und Finnland sowie aus anderen Ländern (*EFSA, 2007*). Mit großer Wahrscheinlichkeit ist die Häufigkeit von Schwanz(teil) verlusten viel höher als es die Statistik in den Ländern, Regionen oder Betrieben mit „Ringelschwanz" angibt. In den eigenen Untersuchungen stehen bei Mastende den 1,8 bzw. 6,7 % Tieren mit Totalverlust des Schwanzes 70,8 bzw. 57,1 % mit Teilverlusten gegenüber! Die Größenordnung dieser Teilverluste wurde kürzlich in zwei Untersuchungen in 14 Thüringer Betrieben und einem Betrieb in Niedersachsen bestätigt (*Große Vorspohl und Müller, 2018; Busley, 2018*). Verletzungsquoten in dieser Höhe müssen aber als ernsthaftes Tierschutzproblem und als Verstoß gegen die §§ 1 und 2 des Tierschutzgesetzes (Schmerzen, Leiden und Schäden!) angesehen werden.

## THESE: DAS VERHALTEN IST DIE PRIMÄRE URSACHE FÜR SCHWANZBEIßEN

Da bislang trotz unzähliger Untersuchungen keine Lösung des Problems „Schwanzbeißen" gefunden wurde, ist die bisherige Herangehensweise kritisch zu bewerten und es muss ein Umdenken bezüglich der Erklärung seiner Entstehung einsetzen. Fast alle durchgeführten Arbeiten haben sich auf die „Opfer" des Schwanzbeißens konzentriert, indem die Verletzungen zumeist einmalig am Ende der Aufzucht oder Mast dokumentiert wurden. Die Identifikation der „Täter" ist viel schwieriger und vor allem zeitaufwändiger. Da das Auftreten des Schwanzbeißens nach *Blaha* (*2013*) nicht zu provozieren und nicht zu prognostizieren ist, lässt sich nicht vorhersehen, wann es auftritt. In konsequenter Weise müssten kontinuierliche Untersuchungen mit Hilfe von Videoaufzeichnungen stattfinden. Allerdings scheiden Auswertungen von Videos nach unseren Erfahrungen (*Engel et al., 2019*) zumindest bei Absetzferkeln und bestimmten Videotechniken aus, da nicht eindeutig zu erkennen ist, ob die Tiere ihren Gruppengefährten in den Schwanz beißen, denselben nur anderweitig manipulieren oder neben dem Schwanz die Haut massieren. Die zu untersuchenden „subtilen" Verhaltensweisen sind demzufolge auf den Videos nicht eindeutig zu erkennen. Hinzu kommen das Verblassen der Markierung, schlechte Erkennung der Markierung in den Nachtstunden und technische Störungen, die einen Einsatz von Videotechnik für derartige Untersuchungen erheblich beeinträchtigen (*Engel, 2017*).

Wenn Schwanzbeißen im Kontext des Verhaltens diskutiert wird, ist zunächst darauf hinzuweisen, dass es zum artspezifischen Verhalten von Schweinen gehört, ihre Umgebung zu erkunden und – wenn kein Substrat im Bereich des Fußbodens vorhanden ist – auch die Buchtengefährten durch Wühlen („Bellynosing"), Beißen und Kauen einzubeziehen (*Hoy, 2009*). Die Hauptursache für Schwanzbeißen ist mit großer Wahrscheinlichkeit eine hohe orale Beschäftigungsmotivation (Wühlen!) der Schweine und ihre ungenügende Befriedigung.

**These:** Schwanzbeißen ist keine Verhaltensstörung, sondern das Ergebnis eines arttypischen Erkundungsverhaltens am „falschen Objekt".

Um diese These zu stützen, fanden visuelle Direktbeobachtungen an 98 Absetzferkeln in 9 Gruppen zu den Frequenzen gegenseitigen Wühlens und Beißens (darunter Schwanzbeißen) statt. In einer Matrix, vergleichbar der Sieger-Verlierer-Matrix (*Puppe et al., 2008; Hoy, 2009; Hoy et al., 2009*), wurden Täter und Opfer identifiziert sowie sozio-

metrische Kenngrößen (Anteil unbekannter, one way- und two way-Beziehungen) berechnet.

Dabei kam es zunächst zu dem Ergebnis, dass das aktiv ausgeführte Beißen in den Schwanz nicht die dominierende, auf den Buchtenpartner gerichtete Verhaltensweise war. Es trat – bezogen auf alle Aktionen – in einer Häufigkeit von 11,1 % auf. Mehr als die Hälfte aller sozialen Aktionen richtete sich auf das Wühlen am Buchtenpartner, gefolgt von der Verhaltensweise gegenseitiges Beißen (aber kein Schwanzbeißen) mit einem Prozentsatz von 29,3 % (*Engel et al., 2019*). Das Wühlen trat somit etwa 5-mal und das gegenseitige Beißen 2,5-mal so häufig wie Schwanzbeißen auf. Auch in den Untersuchungen von *Elkmann und Hoy* (*2009*) an Mastschweinen mit Haltung auf Einstreu oder Spaltenboden dauerte die Beschäftigung mit dem Buchtenpartner (etwa 14 min/24 h) 4,1- bis 5,0-mal länger pro Tag als das Kauen auf Schwanz bzw. Ohren (allerdings bei kupierten Tieren).

In unseren Untersuchungen gab es zwischen Tätern und Opfern keine Unterschiede bezüglich Geschlecht, Zitzenposition (als Saugferkel) und Gewicht. Täter stammten signifikant häufiger von Jungsauen ab. Auch in Geschwistergruppen ist etwa jedes sechste Ferkel ein Täter und beknabbert seine Geschwister (*Jans-Wenstrup und Hoy, 2018; Engel et al., 2019*).

Durch diese Verhaltensbeobachtungen konnten wir die Beziehungen innerhalb der jeweiligen Gruppen mit Hilfe soziometrischer Parameter (Soziometrie: Methode der Sozialforschung, um Beziehungen innerhalb einer Gruppe zu analysieren) aufklären. So gibt es in einer Gruppe mit 12 Ferkeln insgesamt 66 Dyaden (= Paare von Ferkeln), die („jedes Ferkel gegen jedes andere": 1 gegen 2, 1 gegen 3, 1 gegen 4 usw. ... 11 gegen 12) miteinander interagieren können. Wenn innerhalb eines Paares (einer Dyade) sowohl das eine Ferkel als auch das andere Ferkel Opfer und Täter sein können, wird das in der Soziometrie als two way-Beziehung bezeichnet. Wir konnten nachweisen, dass eine große Zahl an Ferkeln wechselseitig als Täter und/oder Opfer agierte. In zwei von neun untersuchten Ferkelgruppen waren alle Tiere („jedes mit jedem") in wechselseitige Interaktionen (darunter Schwanzbeißen) als Täter/Opfer involviert (*Engel et al., 2019*). In sieben von neun Gruppen waren zwischen 80,3 und 98,2 % aller Paare einbezogen (one way- und two way-Beziehungen). Diese sehr hohe Quote der gegenseitigen Interaktionen ist wahrscheinlich die Begründung, warum sich das Auftreten des Schwanzbeißens nicht vorhersehen lässt. Wir konnten auch zeigen, dass mit steigender Zahl in die Auseinandersetzungen einbezogener Ferkelpaare der Prozentsatz von Total- und Teilverlusten des Schwanzes anstieg (*Engel et al., 2019*). Es gibt somit nicht einen einzelnen Täter in der jeweiligen Gruppe und es sind stets mehrere Ferkel, die sich gegenseitig beißen, in manchen Gruppen sogar alle Ferkel.

**These:** Die Beschäftigung mit dem Buchtenpartner ist für Schweine interessanter als das Spielen mit „unbelebten" Gegenständen. Nur mit den Buchtenpartnern können sie interagieren.

Schweine besitzen ausgeprägte kognitive Fähigkeiten, die sie ausleben. Die Resultate unserer Verhaltens-untersuchungen mit dem Fokus auf dem Einzeltier (Täter bzw. Opfer) deuten sehr stark darauf hin, dass die Ferkel auch bei einem reichhaltigen Angebot an Beschäftigung nicht nur diese Möglichkeiten nutzen (s.a. *Böhmer und Hoy, 1992, 1993; Elkmann und Hoy, 2009*). *Jans-Wenstrup (2018)* konnte in 14 Haltungsdurch-gängen immer wieder feststellen, dass das Schwanzbeißen erst in der 2./3. Woche nach dem Absetzen begann. Nach dem Absetzen finden zunächst Rangkämpfe zur Etablierung der Rangordnung statt

(*Fels, 2008*). Danach untersuchen die Absetzer die Bucht nach Futter- und Wasserstelle(n), Liege- und Kotplätzen. Es muss angenommen werden, dass die Beschäftigung mit dem Buchtenpartner für sie grundsätzlich interessanter als das Spielen mit diversen Gegenständen ist. Schweine interagieren nämlich intensiv miteinander (*Langbein und Puppe, 2004; Hoy und Bauer, 2005*). Wahrscheinlich kann man sich die Entstehung der Caudophagie wie folgt vorstellen: ein Schwein bewegt den Ringelschwanz, dem Buchtenpartner ist langweilig (die Bucht hat er bereits erkundet – da gibt es nichts Neues), da beißt er spielerisch auf den Schwanz. Das Opfer reagiert und versucht, den Schwanz wegzuziehen, was wiederum den Täter anregt, kräftiger zuzubeißen usw. Die Resultate zu den soziometrischen Kenngrößen können in diese Richtung interpretiert werden. Wenn die oben genannte These zutrifft, heißt das in letzter Konsequenz, dass Ferkel mit intaktem Langschwanz grundsätzlich nicht oder zumindest sehr schwierig am gegenseitigen Schwanzbeißen gehindert werden können. So sind die Ergebnisse aller bisherigen internationalen und nationalen Untersuchungen zu diskutieren. Bisher konnte keine Lösung empfohlen werden, die das zu Verletzungen führende Schwanzbeißen verhindern könnte – auch nicht bei vielfältigem „enrichment", im Kompoststall, in der Freilandhaltung oder in der ökologischen Schweinehaltung (Literatur siehe oben). Verletzungen sind über kurz oder lang dann vorprogrammiert.

Dabei kann die Haltung der domestizierten Schweine nicht mit der Lebensweise der Wildschweine verglichen werden. Diese leben in einer Umwelt mit vielfältigen Reizen, Strukturen und Bedingungen, aber eben auch unter dem Zwang zur Feindvermeidung sowie unter Jagddruck. Wildschweine benötigen allein für die Futtersuche viele Stunden pro Tag. Alle Geräusche, Gerüche und fressbaren Objekte fesseln ihre Aufmerksamkeit. Dieses Leben in „freier Wildbahn" kann nicht in einem Stall realisiert werden – auch nicht mit dem größten Aufwand. Diese komplexe Situation gestaltet eben auch die Vorbeuge vor dem Schwanzbeißen so schwierig.

Natürlich wird damit nicht die Notwendigkeit verneint, durch Optimierung von Haltung, Fütterung, Gesundheit und Management den Prozentsatz am Schwanz verletzter Tiere zu verringern. Wenn jedoch alle Maßnahmen nicht zu einer (wesentlichen) Senkung der Zahl tierschutzrelevanter Verletzungen durch gegenseitiges Schwanzbeißen führen, muss als Eingriff im Einzelfall auch künftig das Kupieren des letzten Drittels des Schwanzes durchgeführt werden. Auch der eingangs genannte Aktionsplan soll eine schrittweise Implementierung verschiedenster Präventionsmaßnahmen bezüglich des Schwanzbeißens beinhalten. Falls dennoch der Schwanz etwas gekürzt werden muss, ist die Begründung dafür (Vermeidung von Schmerzen, Leiden, Schäden) nachzuweisen. So muss der Landwirt einzelne Gruppen von Langschwanz-Ferkeln halten und die Auswirkungen eines möglichen Schwanzbeißens kontrollieren und dokumentieren. Zum 1.7.2019 ist eine verbindliche „Tierhalter-Erklärung" vorgesehen, die nach einer Risikoanalyse mit einem Berater oder Tierarzt erstellt wird. Dort müssen dann konkrete Maßnahmen aufgelistet werden, um die Häufigkeit am Schwanz verletzter Tiere schrittweise zu senken.

Es ist sicher nicht so, dass das Problem des Schwanzbeißens nicht in Zukunft gelöst werden könnte. Momentan ist aber keine praxistaugliche, wirksame und vor allem aber reproduzierbare Lösung in Sicht. Jeder Praktiker weiß, dass nach „gut gelaufenen" Durchgängen bezüglich der Caudophagie-Quote auch Haltungsdurchgänge mit hohen Prozentsätzen verletzter Tiere folgen, ohne dass die Ursachen dafür erkennbar sind.

Die Herausforderung besteht darin, die Haltungsumwelt für die Schweine so attraktiv zu gestalten, dass sie interessanter als die Tiere der jeweiligen Bucht ist. Einfache Beschäftigungsgeräte oder -möglichkeiten werden das nicht leisten können, da ein massives Schwanzbeißen auch in reichhaltiger Umgebung mit Einstreu, Auslauf und mehreren Spielgeräten auftreten kann (*Goßmann und Hoy, 2014; Hoy et al., 2015*). Insofern werden dringend innovative technische Lösungen mit einer hohen Attraktivität für die Tiere durch das Angebot verschiedener, wechselnder Reize gesucht. Für Zootiere gibt es Anwendungen, Futter in Vorrichtungen zu verstecken. Die Tiere müssen diese bewegen und „arbeiten", um an das Futter zu gelangen.

Treten hohe Frequenzen verletzter Tiere nach Schwanzbeißen auf, gelten die §§ 5 und 6 des Tierschutzgesetzes. Danach ist das Kürzen des letzten Drittels des Schwanzes zugelassen, wenn der Eingriff im Einzelfall für die vorgesehene Nutzung des Tieres zu dessen Schutz oder zum Schutz anderer Tiere unerlässlich ist. Die Begründung für das Kupieren des Schwanzes ist dabei nachzuweisen (s.o.).

## FAZIT

1. Die Quote von Teil- und Totalverlusten des Schwanzes bei unkupierten Schweinen beträgt in vielen Untersuchungen weit über 50 %. Die Totalverluste des Schwanzes (zwischen 1,8 und 6,7 % in den eigenen Untersuchungen) sind nicht repräsentativ für das tatsächliche Ausmaß der Verletzungen durch Schwanzbeißen.

2. Es gibt nicht DEN entscheidenden Einzeleffekt bei der Entstehung des Schwanzbeißens. So treten sehr große Unterschiede zwischen den Haltungsdurchgängen auf, ohne dass eine Erklärung dafür gefunden werden kann. Eine sichere, wiederholbare und damit dauerhafte Lösung zur Verhinderung der Caudophagie ist zurzeit nicht zu erkennen, auch wenn gelegentlich über wirksame Einzelfaktoren berichtet wird.

3. Die Ursache für Schwanzbeißen liegt in einer hohen Beschäftigungsmotivation der kognitiv anspruchsvollen Tiere, die in der Stallhaltung „unterfordert" sind und für die Interaktionen mit den Buchtenpartnern offensichtlich interessanter als die Beschäftigung mit „unbelebten" Gegenständen sind.

4. Teil- und Totalverluste des Schwanzes in der beschriebenen Häufigkeit (bei 50 % und mehr Tieren am Ende der Mast) sind tierschutzrelevant und der Verzicht auf das Schwanzkupieren mit den beschriebenen Folgen stellt einen Verstoß gegen die §§ 1 und 2 des Tierschutzgesetzes dar.

5. Die Optimierung der komplexen Haltungsumgebung zur Prävention des Schwanzbeißens ist eine permanente Herausforderung. Es müssen innovative Lösungen mit einer hohen Attraktivität durch das Angebot verschiedener, wechselnder Reize entwickelt werden. Wenn dennoch hohe Quoten verletzter Tiere auftreten, bleibt das Kupieren des letzten Drittels des Schwanzes eine hochwirksame Behandlung im Sinne der §§ 5 und 6 des Tierschutzgesetzes und muss im Einzelfall erlaubt bleiben.

Prof. Dr. Steffen Hoy
E-Mail: steffen.hoy@agrar.uni-giessen.de
(Vortrag der 19. AVA-Haupttagung)

**Tabelle 1: Geprüfte Einflussfaktoren für Caudophagie (C) in den eigenen Untersuchungen**

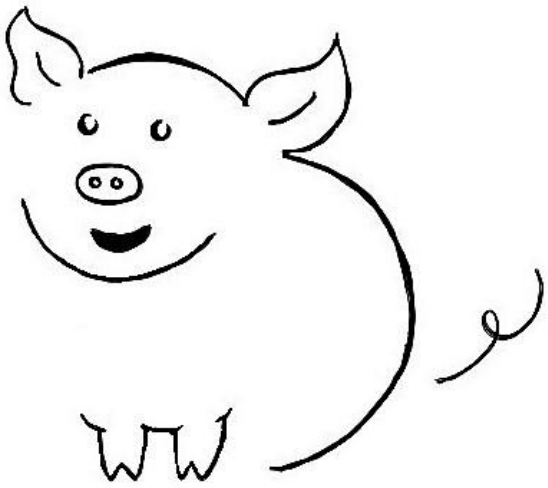
| Faktor | AF/MS | Ergebnis |
|---|---|---|
| Pelletzulage zum Futter | AF | kein Effekt von Stroh- und Heupellets, Verringerung bei Hopfendoldenpellets auf sehr hohem Niveau der C |
| Pelletzulage zur Beschäftigung | AF | kein Effekt |
| Geschlecht | AF, MS | kein Effekt |
| Durchgang | AF, MS | sehr große Unterschiede bei AF und bei MS |
| Parität der Mutter | AF | sign. höhere Quote an C bei Jungsauen-Nachkommen |
| Aufzucht im Wurf oder gemischt | AF, MS | AF: Wurf = 34, 5 % Schwanzverluste, gemischt = 58,2 % ($p < 0,05$), MS: kein Effekt |
| Genotyp der Mutter | AF, MS | kein Effekt |
| Zitzenposition | AF | kein Effekt |
| Schürfwunden | AF | kein Effekt |
| Nekrose am Schwanz | AF, MS | kein Effekt |
| Verfärbung der Klauensohle | AF | kein Effekt |
| Gruppengröße | AF, MS | kein gerichteter Effekt |
| viel Beschäftigung in „Spielzeugbucht“ | AF | kein Effekt |
| Rangposition | MS | kein Effekt |
| Troggestaltung, TFV | MS | kein Effekt |
| Auslauf, Einstreu + 3 Spielzeuge | AF | kein Effekt bei Bio-Ferkeln |
| Kompoststall | MS | weniger C im Vergleich zu Spaltenboden |

**Absetzferkel (AF), Mastschwein (MS), Tier-Fressplatz-Verhältnis (TFV)**

**Tabelle 2: Weitere geprüfte Einflussfaktoren für Caudophagie (C) in Untersuchungen weltweit (Literatur nach *Jans-Wenstrup, 2018*) – Ausschnitt**

| Faktor | AF/MS | Ergebnis |
|---|---|---|
| Buchtenstruktur | MS | weniger C in strukturierten Buchten |
| Rasse | MS | kein einheitlicher Effekt |
| Atemwegserkrankungen | MS | 1,6-fach höheres Risiko für C |
| Parasitenbefall | AF, MS | höhere Tendenz zu C |
| pCV2, Mycoplasmen | MS | möglicher Faktor |
| Durchfall | MS | möglicher Faktor |
| Absetzalter, -gewicht | AF, MS | niedrigeres Absetzgewicht – mehr Beißen |
| weites TFV | MS | erhöhtes Risiko für C |
| Nährstoffmangel oder -überschuss | MS | erhöhtes Risiko für C |
| hoher Rohfaseranteil | AF, MS | geringeres Risiko für C |
| Wassermenge, -qualität | AF | Effekt möglich, aber nicht nachgewiesen |
| (zu) hohe Temperatur | AF, MS | erhöhtes Risiko für C |
| Zugluft | AF | begünstigt Entstehung von C |
| Ammoniak | AF | höhere Aggressivität bei höherem $NH_3$-Gehalt |
| Beleuchtungsstärke | AF | höhere Aggressivität bei niedriger, z.T. auch höherer Beleuchtungsstärke |
| Beschäftigungsangebot | AF/MS | höhere Attraktivität bei organischem Material |

**Absetzferkel (AF), Mastschwein (MS), Tier-Fressplatz-Verhältnis (TFV)**



## Wir wollen Werbung für den podcast machen....

**Mensch-Tierarzt.de** - der Podcast der Tiermedizin

Die AVA möchte auf diesen neuen Podcast hinweisen und alle Interessierte einladen, diesen neuen Podcast in ihre Podcastliste zu setzen (Spotify, SoundCloud, Mixcloud, Buzzsprout).

In dem Podcast werden „Erlebnisse, Erfahrungen und Einsichten, die ein Tierarzt-Leben prägen. Hier erzählen Tierärzte*innen über ihre besondere Leidenschaft zum Beruf Mensch: Tierarzt ist ein Zeitdokument erlebter Geschichte(n) der Tiermedizin".

Den Podcast finden Sie auf der Webseite:

**Mensch-Tierarzt.de**

Schauen Sie doch mal rein!

**Was Sie schon immer über Ihr Tier wissen wollten...**

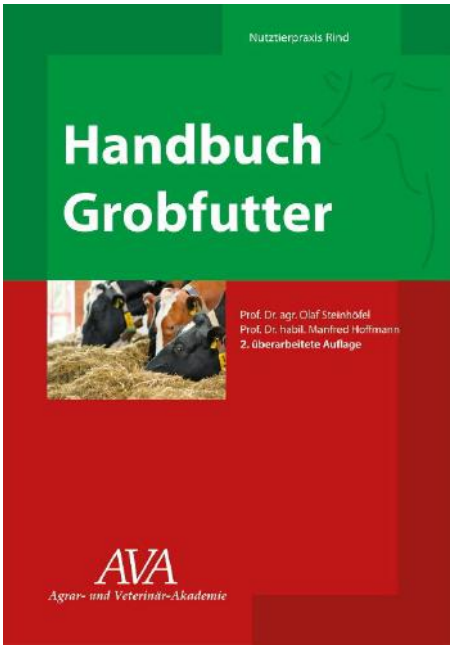
**Seminare & Fachberatung für Tierhalter und betreuende Tierärzte*innen**

AVA
Agrar- und Veterinär-Akademie

Agrar- und Veterinär-Akademie

# HANDBUCH GROBFUTTER

## die 2. überarbeitete Auflage




Nachdem die erste Auflage des **Handbuches Grobfutter** aus der Schriftenreihe der Agrar- und Veterinär-Akademie (AVA) nahezu vergriffen ist, und sich im Laufe der Zeit viele Neuerungen ergeben haben, liegt nun die zweite völlig überarbeitete Auflage des **Handbuches Grobfutter** der beiden Autoren **Prof. Dr. agr. Olaf Steinhöfel und Prof. Dr. habil Manfred Hoffmann** vor. Die Autoren sind ausgewiesene „Fütterungsspezialisten" und gerade ihre langjährigen praktischen Erfahrungen im Milchviehbereich gepaart mit den wissenschaftlichen Grundlagen der Rinderfütterung sind Garanten für dieses Handbuch.

Das Grobfutter macht ca. 50 % der Futterkosten in Milchviehrationen aus und ist in den Wiederkäuerrationen mit einem Anteil von 50 – 90 % enthalten.

Zum Grobfutter gehören das Grünfutter, auch als Weide, das Heu, das Trockengrünfutter, die Silagen und das Stroh, die den Aufbau des Handbuches Grobfutter bestimmen. Es werden die wichtigsten Prinzipien zur Herstellung und Aufbereitung der Grobfuttermittel genannt.

Großen Raum nehmen die Beschreibung der wichtigsten Eigenschaften, sowie die Kennzahlen zum Futterwert und zur Futterqualität ein. Besonderer Wert wurde auf die Besprechung spezifischer Eigenschaften und Inhaltsstoffe unter besonderer Berücksichtigung des Auftretens von Ernährungsschäden bei Rindern gelegt. Die Interpretation erfolgt aus der Sicht der Rinderfütterung, d. h. des Einsatzes dieser Futtermittel in Rationen für Kühe und Jungrinder.

Zum Schluss des Fachbuches werden im Kapitel „Grobfutterbedarf und -kosten", die wichtigsten Fakten für die betriebswirtschaftliche und futterwirtschaftliche Einordnung dieser bedeutenden Futtermittelgruppe zusammengefasst. Mit der Absicht, ein kurzes und prägnantes Material zum Grobfutter für die praktische Nutzung vorzulegen, ist dieses Handbuch entstanden.

Die Autoren wünschen sich, dass das Fachbuch Hilfe und Unterstützung geben kann und dass es seinen Zweck erfüllt. Es ist für einen großen Nutzerkreis geschrieben.

Praktischen Landwirten, im Futterbau und in Rinder(Milchvieh-)betrieben Verantwortlichen, Beratern, Tierärztinnen und Tierärzten in der Milchviehbetreuung, Studentinnen und Studenten der Veterinärmedizin und landwirtschaftlicher Bildungseinrichtungen soll es die Arbeit und das Studium erleichtern. Insbesondere für Tierärztinnen und Tierärzten in der Milchviehbestandsbetreuung wird das **Handbuch Grobfutter** eine wichtige Grundlage der Rationsberechnungen sein.

Auf dem deutschsprachigen Markt werden Sie kein adäquates Buch mit dieser Thematik finden.
Bestellen Sie das Handbuch Grobfutter aus der Schriftenreihe der Agrar- und Veterinär-Akademie (AVA) ganz einfach per Mail post@ava1.de, per Fax: 02551-83 43 00 oder auf der Homepage der Agrar- und Veterinär-Akademie (AVA) unter www.ava1.de

Bei der Bestellung mehrerer Handbücher Grobfutter (Firma, Institute und Bildungseinrichtungen, Fachschaften, etc.) erhalten Sie interessante Rabatte. Bitte fragen Sie diesbezüglich in der Geschäftsstelle der AVA nach.

Wir würden uns freuen, wenn Sie das **Handbuch Grobfutter** weiterempfehlen würden.

# DAS NEUE „HIGHLIGHT“ UNSERER AVA-SCHRIFTENREIHE „NUTZTIERPRAXIS RIND“

**FÜR 14,50 € ***

*Preis inkl. MwSt. zzgl. Porto/Verpackung 2,50 € in D

**Bestellformular**

## HANDBUCH GROBFUTTER

**Grundfutter ist das A und O der Ernährung von Rindern aus physiologischer und ökonomischer Sicht**

☑ JA, hiermit bestelle ich ☐ Exemplar(e) „Handbuch Grobfutter“ zum Preis von 14,50 €, brutto
(Zugaben bei 10 Stck + 1 Stck. / 50 Stck. + 5 Stck. / 100 Stck. + 10 Stck.)

Name: _____

Straße: _____

PLZ / Ort: _____

Telefon: _____

E-Mail: _____

Datum: _____ Unterschrift: _____

Agrar- und Veterinär-Akademie (AVA) • Wettringer Str. 10 • 48565 Steinfurt-Burgsteinfurt
Tel. (02551) 7878 • Fax (02551) 834300 • E-Mail: post@ava1.de • Homepage: www.ava1.de

*Agrar- und Veterinär-Akademie*
**www.ava1.de**