INTERNATIONALE GESELLSCHAFT FÜR NUTZTIERHALTUNG

Informationsbroschüre der IGN e.V. über aktuelle Ergebnisse aus der Forschung zum Wohlbefinden der Tiere.

Geschäftsstelle

Veterinärwissenschaftliches Department
Lehrstuhl für Tierschutz, Verhaltenskunde,
Tierhygiene und Tierhaltung
Tierärztliche Fakultät
Ludwig-Maximilians-Universität München
Veterinärstr. 13/Gebäude R
D-80539 München

Telefon +49 (0) 89 2180 78300
Telefax +49 (0) 89 2180 78333

Internationale Gesellschaft für Nutztierhaltung (IGN):

Unter dem Namen Internationale Gesellschaft für Nutztierhaltung (IGN) besteht ein Verein im Sinne von Artikel 60 ff. ZGB mit Sitz in Bern.

Internetadresse: www.ign-nutztierhaltung.ch

ISBN 978-3-9524555-2-4

9 783952 455524 >

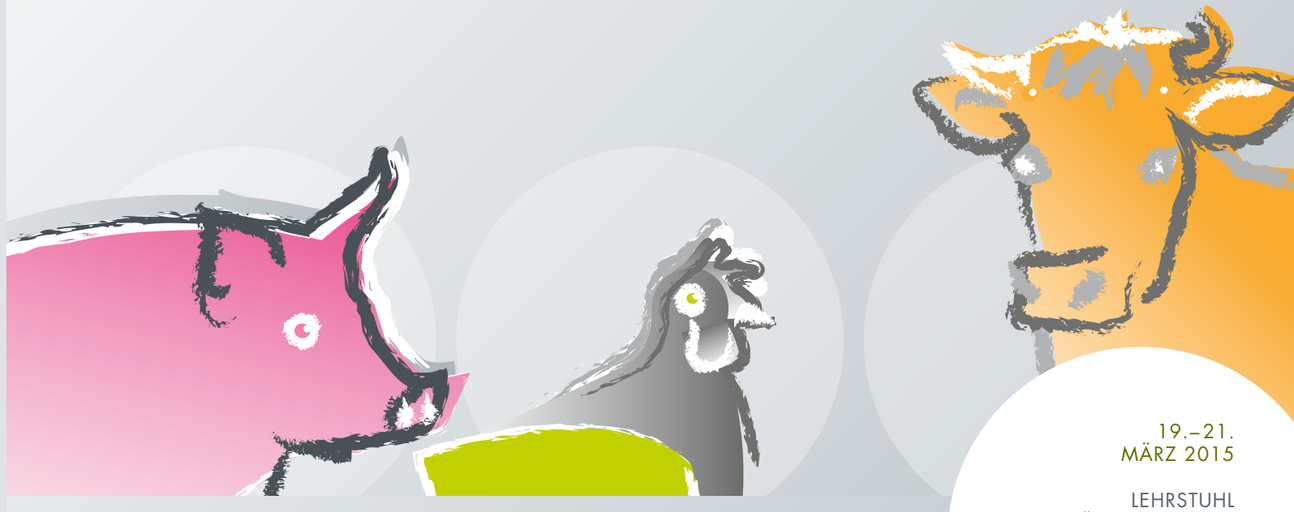
INTERNATIONALE GESELLSCHAFT FÜR NUTZTIERHALTUNG

NUTZTIERHALTUNG **SPEZIAL**

INFORMATIONEN ÜBER AKTUELLE ERGEBNISSE AUS DER FORSCHUNG ZUM THEMA:

SCHMERZEN, LEIDEN UND SCHÄDEN – ERKENNEN, MESSEN UND BEWERTEN.

14. Internationale DVG-Fachtagung zu Fragen von Verhaltenskunde und Tierhaltung und 20. Internationale DVG-Fachtagung zum Thema Tierschutz in München



19.–21. MÄRZ 2015

LEHRSTUHL FÜR TIERSCHUTZ, VERHALTENSKUNDE, TIERHYGIENE UND TIERHALTUNG, TIERÄRZTLICHE FAKULTÄT DER LMU MÜNCHEN

SCHMERZEN, LEIDEN UND SCHÄDEN

– ERKENNEN, MESSEN UND BEWERTEN

Informationsbroschüre der IGN e.V. über aktuelle Ergebnisse aus der Forschung zum Wohlbefinden der Tiere.

REDAKTION

Dr. Barbara Schneider

Lehrstuhl für Tierschutz, Verhaltenskunde, Tierhygiene
und Tierhaltung
Tierärztliche Fakultät der LMU München
Veterinärstraße 13/R
80 539 München
b.schneider@tierhyg.vetmed.uni-muenchen.de

IMPRESSUM

NUTZTIERHALTUNG SPEZIAL – Informationen über die 14. Internationale DVG-Fachtagung zu Fragen von Verhaltenskunde und Tierhaltung und 20. Internationale DVG-Fachtagung zum Thema „Tierschutz in München"

Herausgegeben mit Unterstützung

der Felix-Wankel-Stiftung, Heidelberg,
des Schweizer Tierschutzes, Basel,
des Zürcher Tierschutzes und von
Vier Pfoten International Wien.

REDAKTIONSKOMMISSION

Dr. A. C. Wöhr · München
Dr. N. Keil · Tänikon
Dr. C. Maisack · Bad Säckingen
Prof. Dr. B. Puppe · Dummerstorf
Prof. Dr. J. Troxler · Wien
Prof. H. Würbel · Bern

Internetadresse: www.ign-nutztierhaltung.ch

ISBN 978-3-9524555-0-0

VORWORT

Sehr geehrte Leserin, sehr geehrter Leser,

Mit der vorliegenden Ausgabe der IGN-Spezial `Schmerzen, Leiden und Schäden – erkennen, messen und bewerten´ halten Sie ein weiteres Exemplar unserer Spezial-Informationsschriften über wissenschaftliche Tagungen unter Beteiligung der IGN in der Hand. Das vorliegende Heft dokumentiert einen Teil der Vorträge der 14. Internationalen Fachtagung zu Fragen von Verhaltenskunde und Tierhaltung und der 20. Internationalen DVG-Fachtagung zum Thema Tierschutz am 19.–21. März 2015 in München.

Das Wohlbefinden von Tieren ist nicht einfach das Freisein von Unbehagen, Stress, Angst, Schmerzen, Verletzungen oder Krankheiten sondern auch das Vorhandensein von Möglichkeiten, positive Erfahrungen und Emotionen erleben zu können, seine Umwelt weitestgehend selber zu kontrollieren oder auch Entscheidungen zu treffen.

Jedoch können Stress, Angst, Schmerzen, Leiden und Unbehagen Zustände sein, die sich auf den ersten Blick dem Betrachter nicht erschließen und Haltungssysteme oder das Befinden von Tieren fehlinterpretieren lassen. Auf Grund unterschiedlicher Haltungs- und Nutzungsrichtungen aber auch wegen der Rasse oder tierindividueller Unterschiede, ist die Erfassung und das Bewerten solcher Zustände uneinheitlich und oft von mehr oder weniger empathischen Gefühlen geleitet.

Mit diesem Heft werden an Hand verschiedener Beiträge Möglichkeiten aufgezeigt, Schmerzen, Leiden oder Schäden bei Tieren zu erkennen, aber auch zu messen und dann entsprechend zu bewerten. Somit könnte der ein oder andere Beitrag für den Leser sicherlich ein wertvolles Rüstzeug im täglichen Umgang mit Tieren darstellen um rechtzeitig eingreifen zu können und Verbesserung zu bewirken.

Ich möchte mich an dieser Stelle herzlich bei Frau Dr. Barbara Schneider für die Zusammenstellung und die wissenschaftliche sowie redaktionelle Bearbeitung der Referate bedanken sowie bei allen Referentinnen und Referenten der Tagung für ihre aktive Mitarbeit an dieser Ausgabe.

DR. CAROLINE WÖHR · PRÄSIDENTIN DER IGN

EDITORIAL

GEBÄUDE DES LEHRSTUHLS FÜR TIERSCHUTZ, VERHALTENSKUNDE, TIERHYGIENE UND TIERHALTUNG

Die von der IGN und vom Lehrstuhl für Tierschutz, Verhaltenskunde, Tierhygiene und Tierhaltung im März 2015 organisierten Fachgruppentagung bot mit dem Topthema `Schmerzen, Leiden und Schäden - erkennen, messen und bewerten' ein höchst abwechslungsreiches Themenspektrum. Als Referierende und Diskutierende waren Kolleginnen und Kollegen aus Wissenschaft, Praxis und Vollzug gekommen.

Das Top-Thema wurde in den drei Tagen der Veranstaltung unter anderem aus biochemischer, pharmakologischer, pathologischer, ernährungsphysiologischer, amtstierärztlicher oder auch rein wirtschaftlicher Sicht beleuchtet. Andere Vorträge hatten dagegen das Erkennen, Messen und Bewerten von Schmerzen, Leiden und Schäden bei bestimmten Tierarten zum Thema.

Zu den Referaten gab es angeregte, sachliche Diskussionen, und auch in den Pausen tauschten sich Teilnehmer und Referenten sehr rege aus. Für all diejenigen, die nicht an der Tagung teilnehmen konnten, wurden in diesem Sonderheft die wichtigsten Referate der Tagung zum Topthema sowie deren Diskussionen nochmals zusammengefasst. Wir danken den Referierenden an dieser Stelle noch einmal ganz besonders für ihre Beiträge und die anschließenden Diskussionen sowie dafür, dass sie an der Schriftfassung dieses Sonderheftes mitgewirkt haben.

DR. BARBARA SCHNEIDER

INHALTSVERZEICHNIS

Stress – erkennen, messen und bewerten 6

Schmerzen bei Tieren – erkennen, messen und bewerten 8

Vokalisation von Tieren als Indikator für Schmerzen, Leiden oder Schäden 10

Das hungernde/verfettete Tier – erkennen, messen und bewerten 14

Bewertung von Schäden beim Nutztier durch die Pathologie 18

Stereotypien – Indikatoren für Leiden? 20

Schmerzen bei Schweinen – Beurteilung, Vermeidung und Verminderung 22

Praxistaugliche Schmerzindikatoren beim Pferd 24

Anhand welcher Verhaltensweisen lassen sich Rückschlüsse auf das Wohlbefinden von Pferden ziehen? 28

Eignung ausgewählter tierbezogener Indikatoren zur Beurteilung der Tiergerechtheit von Pferdehaltungen hinsichtlich Praktikabilität 30

Animal Welfare Index – ein Werkzeug zur Messung und Bewertung des Tierwohls in Wirtschaftsgeflügelbeständen? 32

Erlauben Schlachthofbefunde von Legehennen Rückschlüsse auf die Tiergesundheit im Stall? 36

Fazit der Tagung 38

PROF. DR. RUPERT PALME

Abteilung für Physiologie, Pathophysiologie und experimentelle Endokrinologie der Veterinärmedizinischen Universität Wien, Veterinärplatz 1 Geb: HA/V, 1210 Wien
E-Mail: Rupert.Palme@vetmeduni.ac.at

Professor Rupert Palme stellte in seinem Beitrag die wichtige Arbeit seines Teams zur Messung von Glukokortikoidmetaboliten im Kot vor.

Glukokortikoide werden im Allgemeinen gerne als Parameter zur Bestimmung einer Stressbelastung herangezogen, da sie den Belastungszustand eines Tieres recht gut widerspiegeln. Allerdings stellt häufig auch schon die Blutentnahme an sich eine deutliche Belastung für die Tiere dar. Dies kann wiederum einen nicht unerheblichen Einfluss auf den Blutglukokortikoidspiegel haben und die Messwerte verfälschen. Zudem kann es auch beispielsweise bei Wildtieren unmöglich sein, eine entsprechende Blutentnahme durchzuführen.

Da die Glukokortikoide bzw. deren Abbauprodukte aber auch in Milch, Urin, Speichel, Kot und evtl. auch Haaren zu finden sind, gibt es einige weitere weniger invasive Möglichkeiten, die Werte dieser sogenannten Stresshormone zu bestimmen. Die Analyse von Kotproben bietet sich hierbei besonders an, da Kot einfach zu gewinnen ist und da die Gewinnung keine Belastung für das Tier darstellt. Darüber hinaus können die Glukokortikoide in Kotproben, im Gegensatz zur Bestimmung in der Milch, auch bei nicht laktierenden Tieren gewonnen werden. Die Gewinnung von Kot ist zudem auch deutlich einfacher als beispielsweise die von Milch oder gar Urin. Die Kotprobennahme kann auch relativ problemlos bei Zoo- und Wildtieren durchgeführt werden. Mit Hilfe der Kotanalyse sind auch großangelegte Studien möglich. Da die Glukokortikoidmetaboliten erst einige Stunden nach dem Stress-Ereignis im Kot zu finden sind, ist mit der Kotanalyse auch eine Art retrospektive Stressanalyse möglich (Abbildung 1).

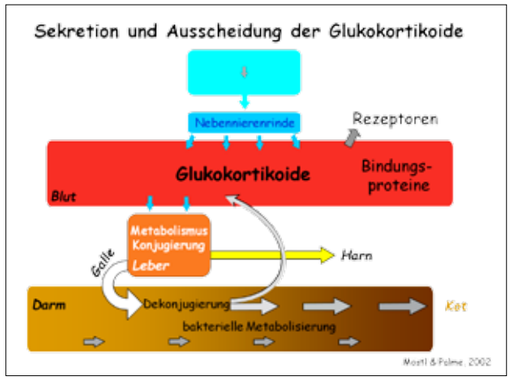


Abb. 1: SEKRETION UND AUSSCHEIDUNG DER GLUKOKORTIKOIDE *

Professor Palme stellte in seinem Beitrag sehr anschaulich und übersichtlich vor, wie die Nebennierenrindenaktivität mithilfe einer Kotanalyse bei verschiedensten Spezies bestimmt werden kann. Er wies dabei darauf hin, dass es ausgeprägte tierartliche Unterschiede unter anderem bezüglich der Ausscheidung der Glukokortikoide gibt, da diese auch von der Darmpassage und dem Ausscheidungsweg abhängen. Zudem ist es tierartlich unterschiedlich, welche Metaboliten im Kot vorkommen. Auch innerartliche Unterschiede können auftreten, abhängig vom Geschlecht des Tieres, Tages- oder Jahreszeit, Lebensphase oder Fütterung etc. Mit einer großen individuellen Schwankungsbreite ist zusätzlich zu rechnen, wie sehr eindrücklich am Beispiel eines Experimentes zur Bestimmung des Basiskortisolwertes von Kühen in Blut und Kot gezeigt wurde.

Bei einer Studie zur Stressbelastung bei zwei verschiedenen Methoden der Fixierung zur Klauenpflege zeigten sich deutliche Unterschiede bezüglich der Werte der im Kot ausgeschiedenen Metaboliten. Der Kippstand stellte eine signifikant geringere Belastung dar als der Durchtreibestand.

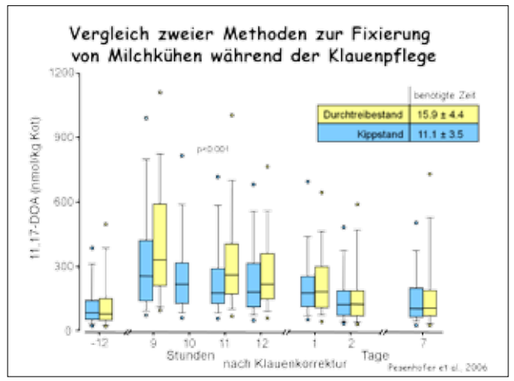


Abb. 2: VERGLEICH ZWEIER FIXIERUNGSMETHODEN ZUR KLAUENPFLEGE VON KÜHEN **

Die Bestimmung der Glukokortikoidmetaboliten im Kot erfolgt in Wien mithilfe von Enzymimmunoassays (EIAs). Neben EIAs für Kortisol und Kortikosteron, sind auch mehrere EIAs zur Erfassung von verschiedenen Metabolitengruppen verfügbar. Nach dem Einwiegen (0,5 g) der gut homogenisierten Probe wird sie mit 80 %igem Methanol versetzt, geschüttelt und zentrifugiert, bevor der verdünnte Extrakt im EIA analysiert werden kann.

Praxistipp:

Kotproben sollten schnellstmöglich auf -20 °C eingefroren werden, um optimale Ergebnisse zu erzielen. Um valide Ergebnisse zu erzielen, ist eine sorgfältige Planung des Experiments (vor allem des Zeitpunktes der Probennahmen) und die Verwendung eines für die jeweilige Tierart erfolgreich validierten EIAs erforderlich.

Take Home Message

Die vorgestellte Methode der Analyse der Kotmetaboliten von Glukokortikoiden stellt ein sehr wertvolles und gut funktionierendes Hilfsmittel bei der Bewertung von Stress bei Tieren dar. Für nahezu allen Tierarten können entsprechende vorhandene Assays genutzt werden. Das Schwein stellt jedoch eine Ausnahme dar, bei der noch kein gut funktionierender EIA zur Kotanalyse gefunden werden konnte. Bei dieser Tierart empfahl Herr Professor Palme eine Speichelprobenanalyse als gute Alternative.

WEITERFÜHRENDE LITERATUR:

Ganswindt, A.; Münscher, S.; Henley, M.; Henley, S.; Palme, R.; Thompson, P.; Bertschinger, H. (2010): Concentrations of faecal glucocorticoid metabolites in physically injured free-ranging African elephants (Loxodonta africana). Wildlife Biol 16: 323–332.

Möstl, E.; Palme, R. (2002): Hormones as indicators of stress. Dom Anim Endocrinol 23: 67–74.

Palme, R. (2005): Measuring fecal steroids: Guidelines for practical application. Annals New York Acad. Sci. 1046: 75–80.

Pesenhofer, G.; Palme, R.; Pesenhofer, R.; Kofler, J. (2006): Comparison of two methods of fixation during functional claw trimming – walk-in crush versus tilt table – in dairy cows using faecal cortisol metabolite concentrations and daily milk yield as parameters. Wien Tierärztl Mschr -Vet Med Austria 93: 288–294.

Touma, C.; Palme, R. (2005): Measuring fecal glucocorticoid metabolites in mammals and birds: The importance of validation. Annals New York Acad Sci 1046: 54–74.

* Abbildung 1 aus: Möstl, E.; Palme, R. (2002): Hormones as indicators of stress. Dom Anim Endocrinol 23: 67–74.
** Abbildung 2 aus: Pesenhofer, G.; Palme, R.; Pesenhofer, R.; Kofler, J. (2006): Comparison of two methods of fixation during functional claw trimming – walk-in crush versus tilt table – in dairy cows using faecal cortisol metabolite concentrations and daily milk yield as parameters. Wien Tierärztl Mschr -Vet Med Austria 93: 288–294.

Schmerzen bei Tieren – erkennen, messen und bewerten

PROF. DR. HEIDRUN POTSCHKA

Institut für Pharmakologie, Toxikologie und Pharmazie
der Ludwig-Maximilians-Universität in München,
Königinstr. 16, 80539 München
E-Mail: potschka@pharmtox.vetmed.uni-muenchen.de

Frau Professor Potschka beleuchtete die Schmerzerkennung und Schmerzbeurteilung. Sie stellte einleitend klar, dass sowohl die Erkennung als auch die Beurteilung von Schmerzen eine hohe Tierschutzrelevanz haben. Denn nur wenn dies adäquat erfolgt, kann eine optimale Analgesie durchgeführt werden. Zudem können nur so humane Endpunkte genauer definiert und die Varianz bei Versuchen eingeschränkt werden. Das Schmerzmanagement ist darüber hinaus auch allein deshalb relevant, weil bei inadäquatem Schmerzmanagement die Morbidität ansteigt.

Bei der Erkennung und Beurteilung von Schmerzen müssen viele verschiedene Punkte beachtet werden. Zum einen ist es wichtig zu wissen, dass das Schmerzempfinden grundsätzlich stark subjektiv ist. Darüber hinaus versuchen Tiere meist Schmerzanzeichen zu unterdrücken. Zudem muss man sich dessen bewusst sein, dass die äußeren Schmerzanzeichen zusätzlich zur Schmerzintensität auch von der Art und dem Typ des Schmerzes abhängen. Und schließlich hängt die Qualität der Schmerzerkennung und -beurteilung sehr von den Erfahrungen und dem Training des Beobachters ab. Dies ist vor allem deshalb der Fall, da die meisten Schmerzanzeichen unspezifisch sind.

Die wichtigsten Kriterien für eine Messung und Bewertung von Schmerzen sind zum einen das äußere Erscheinungsbild, wobei vor allem auf Haarkleid und Haut Wert zu legen ist. Die Beurteilung der Körperhaltung und des Ganges können ebenfalls wertvolle Hinweise auf die Intensität und auch auf die Lokalisation des Schmerzes geben. Verhaltensänderungen bei Schmerzen können vielfältig sein und beispielsweise Hypo- oder Hyperaktivität, Apathie, reduzierte Exploration oder auch reduzierte soziale Interaktionen umfassen. Zudem kann es zu Aggressionsverhalten, Änderungen in der circadianen Rhythmik sowie verändertem Schlaf- und Ruheverhalten kommen. Der Gesichtsausdruck bzw., die Mimik der Tiere ist in Bezug auf Schmerz oft sehr aussagekräftig. Mittlerweile gibt es bereits für einige Tierarten (z.B. Maus, Ratte, Kaninchen, Pferd) sogenannte "grimace scales", die dem Beobachter helfen, die Schmerzintensität einzuschätzen. Durch ihr strukturiertes Schema sind die „grimace scales" sehr hilfreich. Auch Vokalisationen sowie (patho-) physiologische und biochemische Parameter wurden in verschiedenen Studien analysiert. Die Bewertung ist nur im Kontext anderer Symptome sinnvoll. Im Fall der Vokalisationen ist die Aussagekraft zudem stark speziesabhängig. Ein Therapieversuch mit Analgetika oder Lokalanästhetika kann im Zweifelsfall aussagekräftig sein. Allerdings sollte man dafür wissen, welche (Verhaltens-)Veränderungen das verwendete Analgetikum verursacht. Außerdem ist darauf zu achten, dass unter Berücksichtigung von Schmerzgrad und Schmerztyp ein passendes Analgetikum ausgewählt wird.

Da das reine Beschreiben der Schmerzen beim Tier wenig standardisierbar ist, wurden verschiedene Bewertungssysteme entwickelt. Je besser ein Schmerz- Bewertungssystem ausgearbeitet ist, desto weniger spielt die Erfahrung des Bewerters eine Rolle. Allgemein ist es bei der Schmerzbeurteilung wichtig, speziesspezifische Besonderheiten bezüglich Schmerzanzeichen zu erfassen. Je besser dabei die bewertende Person das Normalverhalten der entsprechenden Spezies kennt, desto adäquater wird die Schmerzbeurteilung in der Regel ausfallen. Bei tierexperimentellen Studien an genetisch veränderten Tieren oder bei induzierten Krankheitsmodellen, müssen dadurch bedingte Verhaltensänderungen bei der Schmerzbeurteilung unbedingt miteinbezogen werden.

Take Home Message

Grundsätzlich ist zu beachten, dass die meisten Schmerzanzeichen recht unspezifisch sind. Eine strukturierte Beurteilung der möglichen Auswirkungen von Schmerz ist essentiell für eine optimierte Schmerzbewertung. Zur Erfassung von Schmerzen sollten unter anderem beobachtete Verhaltensänderungen, die Reaktion auf den Beobachter aber auch eine medizinische Untersuchung sowie eine Analyse von Futter- und Wasseraufnahme sowie Urin- und Kotabsatz etc. miteinbezogen werden. Die Reaktion auf Schmerzmittelgabe kann ebenfalls zur Beurteilung herangezogen werden.

Praxistipp:

Eine hilfreiche Ressource für die tiermedizinische Schmerztherapie mit einem Passwortgeschützten Bereich für Tierärzte ist die Homepage der Initiative tiermedizinische Schmerztherapie (http://i-tis.de/)

Diskussion

In der Diskussion kam die Frage auf, wie man vor Durchführung einer Studie, beispielsweise bei der Beurteilung eines Tierversuchsantrags, entscheiden kann, welche Schmerzintensität der vorgestellte Versuch beinhalten wird. Aber auf diese Frage kann es aus Sicht von Frau Professor Potschka keine pauschale Antwort geben, da die Schmerzintensität selbstverständlich vom Tiermodell, der Spezies und auch eventuell vorhandenen Vorerfahrungen beeinflusst wird.

Zudem wurde von Frau Professor Potschka auch klargestellt, dass es auch bei Tieren ein Schmerzgedächtnis gibt, und dass daher eine präventive Schmerztherapie z.B. bei Operationen angezeigt ist.

PROF. DR. HEIDRUN POTSCHKA

Vokalisation von Tieren als Indikator für Schmerzen, Leiden oder Schäden

DR. SANDRA DÜPJAN

Institut für Verhaltensphysiologie, Leibniz-Institut für Nutztierbiologie (FBN),
Wilhelm-Stahl-Allee 2, 18196 Dummerstorf
E-Mail: duepjan@fbn-dummerstorf.de

Ziel des Vortrags von Frau Dr. Düpjan war es zu zeigen, wie man mithilfe von Lautanalysen erkennen kann, in welchem (emotionalen) Zustand sich der Sender einer Vokalisation befindet. Eine Erfassung der Befindlichkeit von Schweinen durch eine nicht-invasive Methode wie eine automatisierte Lautanalyse wäre durchaus in der Nutztierhaltung hilfreich. Klargestellt wurde jedoch von der Referentin auch, dass die Vokalisationen immer in Kombination mit dem Verhalten und der Physiologie gesehen werden müssen, um eine optimale Interpretation zu gewährleisten.

Für soziale Tiere ist es essentiell, miteinander zu kommunizieren. Als Kommunikation wird dabei die Übertragung einer kodierten Information eines Senders an einen Empfänger bezeichnet. Der Empfänger der Signale kann diese entschlüsseln und (evtl.) mit angemessenen Verhaltensänderungen darauf reagieren. Prinzipiell dienen Vokalisationen der innerartlichen Kommunikation und sind in erster Linie an einen Artgenossen gerichtet.

Aber auch Dritte, die eigentlich nicht zur Sender-Empfänger-Dyade gehören, können akustische Kommunikationen nutzen. So können beispielsweise Warnrufe auch über Artgrenzen hinweg erkannt werden. Bis zu einem gewissen Grad können auch Menschen einschätzen, welche Motivation einem Schweinelaut zugrunde liegt. Bei Vokalisationen handelt es sich aber im Allgemeinen um sehr komplexe Signale, die sich durch verschiedene Verfahren mehr oder weniger detailliert beschreiben lassen.

Zum einen kann eine Beschreibung durch eine sogenannte semantische Analyse erfolgen. Dabei werden sowohl der generelle Kontext, Informationen auf Seiten des Senders als auch des Empfängers (Reaktionen) erfasst. Aufgrund einer umfassenden semantischen Analyse ist eine Bedeutungszuordnung (z.B. "Warnruf" etc.) möglich.

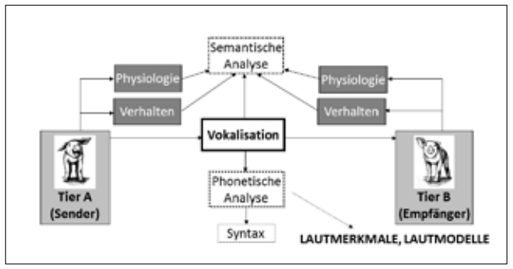


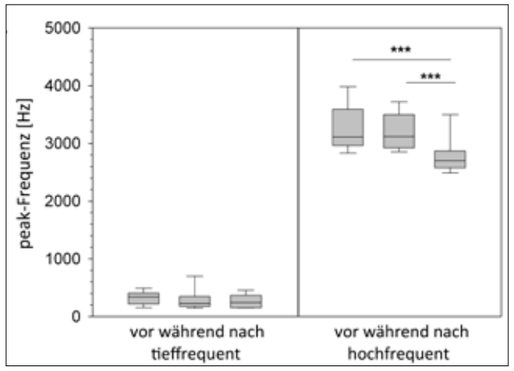
Abb. 1: KOMMUNIKATIONSMODELL MIT ANALYSEEBENEN*

Um die Vokalisationen allerdings als Indikator (z.B. für Wohlbefinden oder Stress etc.) nutzen zu können, muss zusätzlich eine phonetische Analyse des Lautes erfolgen (Abbildung 1).

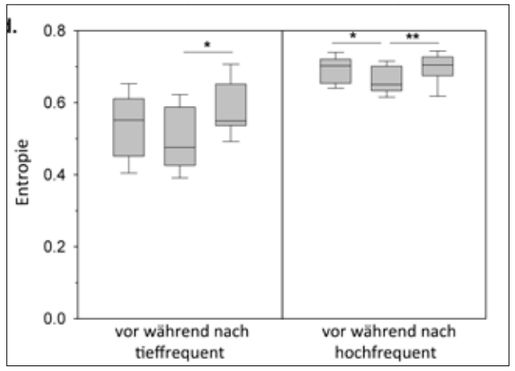
Ein biologischer Ansatz der Lautanalyse wird beispielsweise auch im akustischen Modell beschrieben. Dabei werden recht einfache Merkmale, wie beispielsweise die Lautdauer oder Lauthäufigkeit oder auch Abstände zwischen den Lauten ermittelt. Aber auch komplexe mathematische Verfahren können für die detaillierte Lautanalyse genutzt werden. Ein Beispiel dafür wäre die sogenannte Fast-Fourier-Transformation (FFT), mit deren Hilfe Laute in ihre Frequenzanteile zerlegt werden können. Zusätzlich gibt es noch ein lineares Vorhersagemodell (linear prediction coding = LPC) als eine weitere Möglichkeit, Vokalisationen genauer zu analysieren. Dabei werden die Resonanzeigenschaften des Vokaltraktes abgebildet. Es erfolgt eine Erfassung der Änderungen zwischen einzelnen Zeitfenstern, die dann, wenn die Quelle gleichbleibt, direkt dem Filter zugeordnet werden können.

Am Institut für Verhaltensphysiologie des Leibniz- Instituts für Nutztierbiologie wurde bereits ein System zur automatischen Erfassung von durch Stress ausgelösten Vokalisationen entwickelt. Dieses System nennt sich STREMODO, abgeleitet von STREss MOnitor und DOkumentationseinheit. Dieses System verwendet ein lineares Vorhersagemodell. Mit Hilfe künstlicher neuronaler Netze können die eingehenden Laute dann in die Kategorien Stresslaut/kein Stresslaut eingeordnet werden. Bereits in mehreren Projekten bei Schweinen (z.B. Stresserfassung am Fressplatz, Stressvokalisationen in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur) wurde STREMODO erfolgreich eingesetzt. Das System arbeitet recht gut und weist eine niedrige Fehlerrate auf. Auch bei Untersuchungen zur Schmerzerfassung bei der betäubungslosen Ferkelkastration kam STREMODO zum Einsatz. So zeigten sich während des Eingriffs signifikante Lautänderungen, die als Schmerzlaute interpretiert werden können (Abbildung 2).

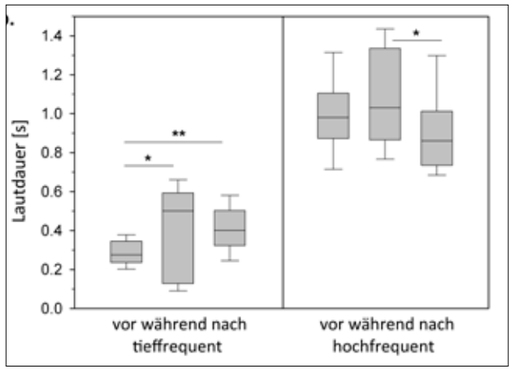
Abb. 2: LAUTCHARAKTERISTIKA VOR, WÄHREND UND NACH DER KASTRATION, GETRENNT NACH TIEFFREQUENTEN UND HOCHFREQUENTEN LAUTEN (GETRENNT MIT STREMODO). DARGESTELLT SIND



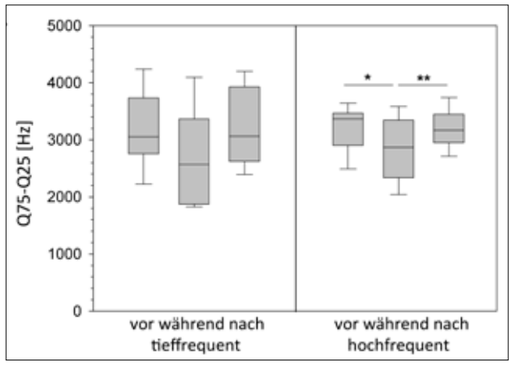
A. DIE PEAK-FREQUENZ (ABGELEITET AUS FFT UND POWERSPEKTRUM),



D. ENTROPIE (ABGELEITET AUS FFT UND POWERSPEKTRUM).*



B. DIE LAUTDAUER (ABGELEITET AUS DEM ZEITSIGNAL),



C. DER ABSTAND ZWISCHEN DRITTEM (Q75) UND ERSTEM (Q 25) QUARTIL DER ENERGIEVERTEILUNG (ABGELEITET AUS FFT UND POWERSPEKTRUM), UND

Frau Dr. Düpjan stellte zusätzlich noch ihre Arbeit zur Erfassung bzw. Validierung bestimmter Vokalisationen als Angstindikatoren vor. Dabei wurde bei juvenilen Hausschweinen zunächst eine klassische (Angst-) Konditionierung durchgeführt, indem ein Lichtreiz mit dem elektrischen Reiz eines Viehtreibers verknüpft wurde, um die Reaktionen auf physische und psychische Belastung zu erfassen. Der nicht antizipierte Kontakt mit dem Viehtreiber stellte dabei den rein physischen Stress dar, der konditionierte Reiz (Licht und Viehtreiber) eine kombinierte physische und psychische Belastung, und schließlich die Antizipation des Viehtreibers rein durch den Lichtreiz bei den konditionierten Tieren die ausschließlich psychische Belastung (in Erwartung des elektrischen Reizes). Die Vokalisationen der Schweine wurden in allen drei Situationen mithilfe von STREMODO ausgewertet. Es zeigten sich jeweils unterschiedliche Laute. Die Unterschiede zwischen den einzelnen Lauten waren aber teils nur subtil (Abbildung 3).

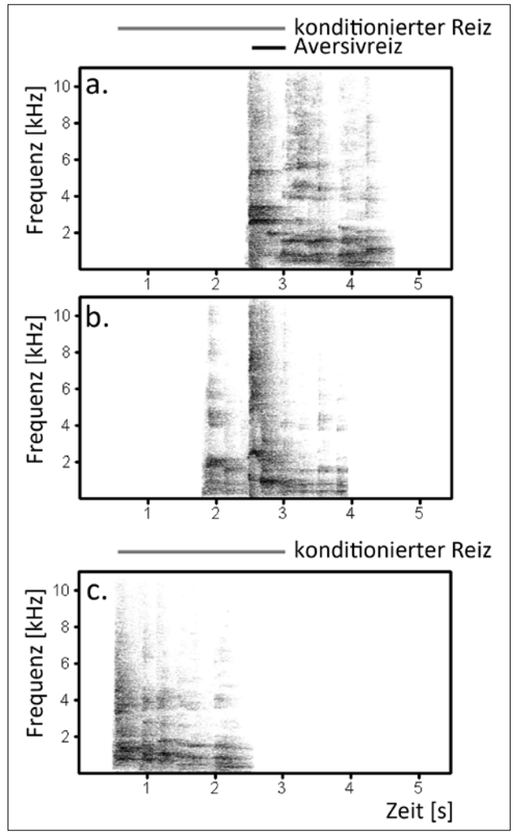


Abb. 3: BEISPIELHAFTE SPEKTROGRAMME DER LAUTANTWORTEN IN DEN DREI PHASEN (A-C) DER ANGSTKONDITIONIERUNG. PHASE A: DER AVERSIVREIZ IST UNERWARTET; PHASE B: DER AVERSIVREIZ IST ERWARTET; PHASE C: DER AVERSIVREIZ WIRD NUR ANGEKÜNDIGT, KOMMT ABER NICHT.*

Frau Dr. Düpjan und die Wissenschaftler der Abteilung Nutztierethologie des FBN gingen auch der Frage nach, ob es Empathie oder Gefühlsansteckung bei Schweinen gibt. Dazu wurden Schreie von juvenilen Schweinen während einer Bewegungsrestriktion aufgenommen und gleichaltrigen, unbekannten Ferkeln in einer Versuchsarena vorgespielt. Zur Kontrolle wurde ein künstlich erzeugter Kontrollton vorgespielt. Die Tiere zeigten beim Abspielen der Geräusche keine Stressreaktion, sondern eine erhöhte Aufmerksamkeit und Orientierung in Richtung Geräusch. Es konnte währenddessen auch eine Senkung der Herzfrequenz beobachtet werden, vermutlich durch eine Parasysmpathikusaktivierung bedingt durch das Lauschen. Die Reaktionen der Schweine auf einen Kontrollton waren denen auf die Geräusche der Artgenossen sehr ähnlich. Jedoch zeigten die Schweine nach Beendigung der Laute von Artgenossen eine erneute Aufmerksamkeitsreaktion, nicht aber beim Ende des Kontrolltones. Die Stressschreie lösten beim Empfänger keine vergleichbare Stressreaktion wie beim Sender aus (Abbildung 4).

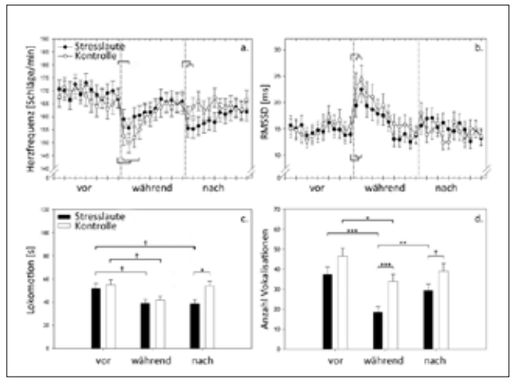


Abb. 4: HERZFREQUENZ (A.), RMSSD (= ROOT MEAN SQUARE OF THE SUCCESSIVE DIFFERENCES) (B.), LOKOMOTIONSDAUER (C.) UND VOKALISATION (D.) VON JUVENILEN FERKELN VOR, WÄHREND UND NACH DEM PLAYBACK VON ARTEIGENEN STRESSLAUTEN ODER EINEM KÜNSTLICHEN KONTROLLTON.*

Take Home Message

Laute dienen der Kommunikation und dies nicht nur innerhalb der Art. Sie können automatisch erfasst und analysiert werden und somit als nicht-invasiv messbare Indikatoren zur Bewertung des inneren Zustandes von Tieren genutzt werden. So lässt sich durch eine entsprechende Lautanalyse zum Beispiel akuter Stress bei Schweinen erkennen.

Abb. 5: MITHILFE VON STREMODO LASSEN SICH VOKALISATIONEN BEI SCHWEINEN UNTERSCHEIDEN UND ZUR STRESSBEWERTUNG HERANZIEHEN.*

Ausblick

Als Ausblick auf weitere Forschung ist geplant, die Stresslaute der bewegungseingeschränkten Ferkel vor Sauen abzuspielen, da diese ja die eigentlichen Empfänger der Stresslaute von Ferkeln sind. Eventuell kann es dabei zu anderen Ergebnissen in Bezug auf die Gefühlsansteckung (Empathie) kommen.

Des Weiteren wird es in Zukunft darum gehen, die Differenzierung negativer, sowie zunehmend auch positiver Zustände durch vertiefte Lautanalysen zu ermöglichen. Entsprechende Indikatoren könnten dann in praxistaugliche Systeme wie STREMODO integriert werden.

* **Abbildung 1:** S. Düpjan, Zeichnungen: M. Gräbner
Abbildung 2 modifiziert nach: Puppe, B.; Schön, P.; Tuchscherer, A.; Manteuffel, G. 2005. Castration-induced vocalisation in domestic piglets, Sus scrofa: Complex and specific alterations of the vocal quality. Appl Anim Behav Sci 95: 67–78.
Abbildung 3 modifiziert nach: Düpjan, S.; Schön, P.; Puppe, B.: Tuchscherer, A.: Manteufel, G. (2008): Differential vocal responses to physical and mental stressors in domestic pigs (sus scrofa). Appl Anim Behav Sci 114: 105–115
Abbildung 4 modifiziert nach: Düpjan, S.; Tuchscherer, A.; Langbein, J.; Schön, P.; Manteufel, G.; Puppe, B. (2011): Behavioural and cardiac responses towards conspecific distress calls in domestic pig (Sus scrofa). Physiol Behav 103: 445–452.
Abbildung 5: Foto: S. Düpjan

WEITERFÜHRENDE LITERATUR

Düpjan, S.; Schön, P.; Puppe, B.; Tuchscherer, A.; Manteufel, G. (2008): Differential vocal responses to physical and mental stressors in domestic pigs (sus scrofa). Appl Anim Behav Sci 114: 105–115.

Düpjan, S.; Tuchscherer, A.; Langbein, J.; Schön, P.; Manteufel, G.; Puppe, B. (2011): Behavioural and cardiac responses towards conspecific distress calls in domestic pig (sus scrofa). Physiol Behav 103: 445–452.

Hillmann, E.; Mayer, C.; Schön, P.; Puppe, B.; Schrader, L. (2004): Vocalisation of domestic pigs (sus scrofa domestica) as an indicator for their adaptation towards ambient temperatures. Appl Anim Behav Sci 89: 195–206.

Marx, G.; Horn, T.; Thielebein, J.; Knubel, B.; von Borell, E. (2003): Analysis of pain-related vocalization in young pigs. J Sound Vibration 266: 687–698.

Schön, P.; Puppe, B.; Manteufel, G. (2004): Automated recording of stress vocalisations as a tool to document impaired welfare in pigs. Anim Welf 13: 105–110.

Schön, P.; Puppe, B.; Tuchscherer, A.; Manteufel, G. (2006): Changes of the vocalization during the castration of the domestic pig are indicators of pain. Züchtungskunde 78: 44–54.

von Borell, E.; Bünger, B.; Schmidt, T.; Hirn, T. (2009): Vocal type classification as a tool to identify stress in pigs under on-farm conditions. Anim Welf 18: 407–416.

DR. SANDRA DÜPJAN

Das hungernde/verfettete Tier – erkennen, messen und bewerten

DR. BRITTA DOBENECKER

Lehrstuhl für Tierernährung und Diätetik
der Ludwig-Maximilians-Universität München,
Schönleutnerstr. 8, 85764 Oberschleißheim
E-Mail: Dobenecker@lmu.de

Frau Dr. Dobenecker stellte in Ihrem Tagungsbeitrag klar, dass Ernährungsfehler einen großen Einfluss auf das Wohlbefinden eines Tieres haben können und somit auch eine gewisse Tierschutzrelevanz haben. Jedem Tier steht eine tierartgerechte, bedarfsdeckende und ausgewogene Versorgung mit Energie und Nährstoffen zu. Daher ist es wichtig, bei der Beurteilung von Haltungsbedingungen und Gesundheitszustand auch die Fütterung und den daraus resultierenden Ernährungszustand sowie das Freisein von ernährungsbedingten Störungen und Erkrankungen zu erfassen. Letzteres garantiert allerdings nicht, dass das Tier optimal ernährt wird, da sich manche Probleme erst nach einem langen Zeitraum zeigen, oder eine Mangelversorgung mit bestimmten Nährstoffen nicht zwingend mit pathognomonischen Symptomen einhergehen muss. Die Qualität der Fütterung zu beurteilen bzw. zu erkennen ob Fütterungsprobleme vorliegen, ist somit nicht ganz einfach. Eine reine Adspektion ist hierfür bei Weitem nicht ausreichend. Wichtige Parameter wären auch beispielsweise die Beschaffenheit der Ausscheidungen, das Allgemeinbefinden sowie Haut- und Fellqualität und Verhalten. Es sollten bei der Ernährungsbeurteilung zusätzlich immer die mittel- und langfristigen Haltungsbedingungen miteinbezogen werden, ebenso wie Intensität und Qualität der Betreuung, das Wissen und die Kompetenz des Tierhalters sowie die in der tatsächlich gefütterten Ration enthaltene Nährstoffversorgung. Teilweise sind für die Bestimmung der aktuellen, individuellen Nährstoffversorgung aufwändige Blut- oder Gewebeuntersuchungen notwendig.

Relativ einfacher zu erfassen ist der allgemeine Ernährungszustand. Unterernährung ist dabei im Allgemeinen definiert als Abmagerung und Verlust an Muskelmasse. Weitere Anzeichen sind ein reduziertes Allgemeinbefinden und verminderte Aktivität, eine verschlechterte Haut- und Fellqualität und eine erhöhte Infektanfälligkeit. Dazu kommt meist ein multipler Nährstoffmangel mit daraus resultierenden Krankheitsbildern. Somit ist eine Unterernährung definitiv als tierschutzrelevant einzustufen.

Überernährung dagegen ist definiert durch das Vorhandensein exzessiver Fettreserven. Es resultiert aus exzessiver Kalorienaufnahme und/oder Bewegungsmangel. Bei einer Adspektion muss unterschieden werden zwischen einer tatsächlichen Adipositas und einer Umfangsvermehrung. Differentialdiagnosen beinhalten zudem auch u.a. Morbus Cushing, Hypothyreose, Insulinom oder auch eine Hypothalamus-Läsion. Im Falle einer Adipositas, also krankhaften Übergewichts, ist der Anteil metabolisch aktiven Fettgewebes stark erhöht. Dadurch kommt es zur Zytokinausschüttung ähnlich eines Zustands chronischer Entzündung mit entsprechender gesundheitlicher Belastung des Tieres. Beispiele für weitere Folgeerkrankungen eines Übergewichts sind Insulinresistenz, verringerte Glukosetoleranz und Prädiabetes. Darüber hinaus kann es auch zu Osteoarthrose, Hauterkrankungen, Bluthochdruck, Tumoren (z.B. Insulinom), akuter Pankreatitis etc. kommen. Eine Langzeitstudie an Retrievern hat beispielsweise gezeigt, dass die mediane Lebensdauer bei restriktiver Fütterung um zwei Jahre steigt (http://www.2ndchance.info/homemadediets-Kealy2002dietaryrestriction.pdf). Damit ist auch das Vorliegen einer Adipositas tierschutzrelevant.

Für die Beurteilung des Ernährungszustandes muss ein möglichst objektives System verwendet werden. Grundsätzlich ist es daher sinnvoll, in der Praxis mit einem Body Condition Scoring System (BCS) zu arbeiten. Mit Hilfe des BCS lassen sich die Energie- und in gewissem Rahmen auch die Proteinversorgung abschätzen. Eine Abschätzung im Rahmen eines BCS Systems wird durch Adspektion und Palpation verschiedener definierter Körperbereiche vorgenommen. Diese BCS Systeme sind weitgehend objektiv und haben somit eine hohe Wiederholbarkeit. Sie sind zudem einfach durchzuführen (ohne Geräte), und sind deutlich aussagekräftiger als das reine Körpergewicht. Allerdings muss bedacht werden, dass diese Systeme beispielsweise nur bedingt für Jungtiere, die sich im Wachstum befinden, geeignet sind. Sie wurden allesamt zur Beurteilung adulter Tiere konzipiert. Für die Beurteilung von Jungtieren ist das Erfassen der Körpermasse durch Wiegen und ein anschließender Vergleich des Wertes mit Empfehlungen wie beispielsweise Wachstumskurven als sinnvoller anzusehen. BCS Systeme sind für Hunde, Katzen, Pferde, Rinder/Milchkühe und Schweine etabliert.

Abb. 1 und 2: BEISPIEL FÜR BODY CONDITION SCORE 7 BEIM HUND*

PRAKTISCHE HINWEISE UND LINKS

zum BCS

Katzen: das BCS von Purina ist empfehlenswert

Pferde: das BCS nach Schramme ist empfehlenswert (Download hier: www.hippiatrika.com/download.htm?id=20040604)

Rind: BCS Poster und Bewertungsblöcke für Rinder können bei Böhringer Ingelheim erworben werden: z.B. "BCS - Body Condition Scoring für Deutsche Holsteins" oder auch hier: http://www.tiergesundheitundmehr.de/infomaterial-rind.aspx

Schwein: BCS System ist in Supplemente zur Tierernährung nachzulesen (ISBN: 978-3794402403)

zum MCS:

Hund: Tufts University, USA: www.wsava.org/sites/default/files/Muscle condition score chart 2013.pdf

Katze: http://www.wsava.org/sites/default/files/Muscle%20condition%20score%20chart-Cats.pdf

Abb. 3 – 5: BEISPIEL FÜR BODY CONDITION SCORE 9 BEIM HUND*

Abb. 6: BEISPIEL FÜR EIN SCHLANKES/NORMALES PFERD **

Abb. 7: BEISPIEL FÜR EIN ÜBERGEWICHTIGES/ADIPÖSES PFERD**

Die BCS Systeme beurteilen ausschließlich sichtbare und palpierbare Fettdepots. Um sogenannte "skinny fats", obwohl sie kaum Muskulatur aufweisen, nicht als gut ernährt einzustufen, sollte auch die Bemuskelung überprüft werden. Hierfür wurde ein entsprechendes System etabliert. Das sogenannte Muscle Condition Scoring (MCS) wurde bislang für Hunde und Katzen entwickelt. Es ist allerdings fehleranfälliger und noch nicht so ausgereift wie das entsprechende BCS System. Unter anderem bereiten bei dem MCS intramuskuläre Fettdepots ein Problem, da sie eine höhere Muskelmasse als tatsächlich vorhanden vorspiegeln können.

Take Home Message

Grundsätzlich gilt, dass zu einer umfassenden Beurteilung der Fütterung die folgenden Faktoren erfasst werden müssen: Alter/Leistungsstadium, BCS, MCS, Wachstumskurve /Gewichtsentwicklung sowie auch weiterführende Diagnostik und Laborwerte. Der Goldstandard zur Erfassung der Versorgung mit Energie und Nährstoffen ist aber immer noch die Rationsberechnung. Deutliche Abmagerung aber auch Adipositas sind als tierschutzrelevante Einschränkungen einzustufen.

Diskussion

Frau Dr. Dobenecker stellte im Rahmen der regen Diskussion klar, dass auch im Alter auf ein optimales Körpergewicht der Tiere geachtet werden muss, um einen möglichst guten Gesundheitszustand zu erhalten. Zudem erklärte sie auf Anfrage, dass die Fütterungsempfehlungen auf den einzelnen Futtermitteln immer wieder nach unten korrigiert werden müssen, da die Haustiere sich immer weniger bewegen und somit einen immer niedrigeren Energiebedarf haben.

* **Abbildung 1–5:** B. Dobenecker
** **Abbildung 6–7:** C. Schramme.

WEITERFÜHRENDE LITERATUR

Addison, O.; Marcus, R.; Lastayo, P.; Ryan, A. (2014): Intermuscular fat: a review of the consequences and causes. Internat J Endocrinol 2014, article ID 309570. Download: http://www.hindawi.com/journals/ije/2014/309570/

Dobenecker, B.; Zorn, N. (2007): Body Condition Scoring (BCS) Anwendung in der Kleintierpraxis. KleintierKonkret 6: 24–27.

Schramme, C. (2003): Body Condition Scores und biometrische Daten zur Abschätzung des Köpergewichtes bei Warmblutpferden. Diss med vet LMU München.

DR. BRITTA DOBENECKER

Bewertung von Schäden beim Nutztier durch die Pathologie

DR. MATTHIAS MÜLLER

Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit (LGL) in Erlangen, Sachgebiet Pathologie,
Eggenreuther Weg 43, 91058 erlangen
E-Mail: matthias.mueller@lgl.bayern.de

Zunehmend werden am pathologischen Institut des Bayerischen Landesamts für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit (LGL) in Erlangen Tierschutzfälle eingesendet. Herr Dr. Müller berichtete in seinem sehr anschaulich bebilderten Beitrag von den Möglichkeiten und Grenzen der pathologischen Untersuchung im Hinblick auf tierschutzrelevante Sachverhalte. Vor allem die Beurteilung von Klauen- und Gliedmassenerkrankungen sowie Klauenpflegefehlern, Transportschäden und Schussverletzungen werden unter tierschutzrechtlichen Aspekten immer häufiger angefordert.

Aus der Sicht der Pathologie sind Schäden grundsätzlich objektiv darstellbar. Ernährungszustand, Ausdehnung und Schweregrad von Veränderungen oder Erkrankungen können gut erfasst werden. Rückschlüsse auf den Schweregrad von Schmerzen sind mit Einschränkungen unter Einbeziehung der sensiblen Innervation pathologisch veränderter Organstrukturen möglich. Die pathologische Untersuchung beginnt zunächst mit einer Sektion und einer makroskopischen Erhebung der Befunde. An Gliedmaßen und Klauen können durch das Längssägen Veränderungen erfasst werden, die von außen nur wenig oder nicht erkennbar sind. Dies trifft in besonderem Maße für Klauenerkrankungen zu, da die pathologischen Veränderungen bei komplizierten Erkrankungen häufig überwiegend innerhalb des Hornschuhs lokalisiert sind (siehe Abbildung 1). Umgekehrt können Klauen mit deformierten Hornschuhen im Inneren weitgehend unauffällig sein, weshalb die klinische Untersuchung gerade auch in diesen Fällen besonders wichtig ist (Abbildung 1).

Eine Mazeration dient u. a. dazu, Osteolysen oder periostale Zubildungen darzustellen. Mit Hilfe einer histologischen Untersuchung kann eine Altersschätzung vorgenommen werden.

In Hinblick auf tierschutzrechtliche Fragestellungen ist häufig von Interesse, ob die vorhandenen Veränderungen "länger anhaltend" sind. Soll eine solche Altersschätzung vorgenommen werden, so muss zwingend eine histologische Untersuchung durchgeführt werden, denn Ausdehnung und Schweregrad einer Veränderung sind kein Kriterium für die Zeitdauer, wie lange ein pathologischer Prozess bereits besteht. Bei der histologischen Untersuchung werden Entzündungsparameter erfasst, die nach der Schädigung von Geweben und Organen regelhaft einsetzen. Die im Rahmen der Gewebeschädigung auftretenden Prozesse lassen sich grob in drei Phasen einteilen. Anfangs kommt es zur Blutstillung, anschließend zu einer Infiltration mit unterschiedlichen Entzündungszellen und dem Einsprossen von Kapillaren und Bindegewebsfasern. Später kommt es im Allgemeinen zur Reifung und dem narbigen Umbau des vorhandenen Granulationsgewebes. In Bezug auf die zu beobachtenden histologischen Veränderungen bestehen deutliche speziesspezifische Unterschiede. Zudem ist die Ausprägung der Veränderungen auch von Einflussgrößen wie Alter des Tieres, betroffener Gewebeart, medikamentöser Vorbehandlung oder auch der Dauer und Intensität des auslösenden Entzündungsreizes abhängig. Daher ist keine allzu detaillierte Angabe der Zeitdauer der Entzündung möglich. Grundsätzlich wird eine Mindestzeit angegeben, die bis zum Auftreten bestimmter Entzündungszellen/Gewebsreaktionen bestanden haben muss.

Abb. 1: BILD EINER LÄNGSGESÄGTEN KLAUE EINES RINDES MIT KOMPLIZIERTEM RUSTERHOLZSCHEM SOHLENGESCHWÜR; ZU SEHEN IST EINE ARTHRITIS DES KLAUENGELENKES, EINE HOCHGRADIGE EITRIGE OSTEOMYELITIS AM TUBERCULUM FLEXORIUM UND AM KLAUENSESAMBEIN UND EIN AUSRISS DER TIEFEN BEUGESEHNE.*

Bei Verletzungen, die am Schlachthof auffällig werden, ist es im Hinblick auf die Tierschutzrelevanz beispielsweise wichtig festzustellen, ob die Verletzung schon vor dem Transport bestanden hat. Die pathologisch-anatomische und histologische Untersuchung leistet hier wertvolle Dienste, akute von subakuten bis chronischen Zuständen abzugrenzen. Zu berücksichtigen sind in diesem Zusammenhang insbesondere auch pathologische Frakturen; so kann es im Rahmen eines Transportes zu einer Fraktur gekommen sein, wenn eine Vorschädigung des Knochens z. B. durch eine bis auf den Knochen reichende Entzündung im Rahmen einer Dekubitusproblematik vorgelegen hat.

Praxistipp

Für eine Altersschätzung ist Gewebe erforderlich, um eine histologische Untersuchung vornehmen zu können. Fotos zu den makroskopischen Veränderungen sind für eine Beurteilung ungeeignet.

Eines der Beispiele aus dem pathologischen Alltag, die von Herrn Dr. Müller vorgestellt wurden, waren die Dekubitalgeschwüre. Diese stellen eine häufige und wichtige Technopathie bei Rind und Schwein dar. Bei der Beurteilung der Schmerzhaftigkeit sind Rückschlüsse unter Berücksichtigung der sensiblen Innervation pathologisch veränderter Organstrukturen möglich. Dekubitalgeschwüre dürften insbesondere dann schmerzhaft sein, wenn Gelenkkapsel oder Periost involviert sind. Weitere tierschutzrelevante Folgen von Dekubitalgeschwüren wie Phlegmonen und deren mögliche Streuung in die Herzklappen und andere Organe können ebenfalls erfasst und bewertet werden.

Take Home Message

Die Pathologie kann Schäden an Organen und Geweben detailliert darstellen und auch eine gewisse Altersschätzung der Veränderungen vornehmen. Somit kann die pathologische Untersuchung bei der tierschutzrechtlichen Beurteilung von Fällen eine große Hilfe sein. Für eine Altersschätzung pathologischer Veränderungen ist es zwingend erforderlich, dass die veränderten Organe/Gewebe vorliegen, da hierfür eine histologische Untersuchung notwendig ist. Bei Unsicherheiten über das einzusendende Material sollte man sich vorab telefonisch im pathologischen Institut informieren. Die Pathologie sollte, um ein optimales Ergebnis präsentieren zu können, einen möglichst detaillierten Vorbericht erhalten.

Diskussion

In der Diskussion stellte Herr Dr. Müller deutlich klar, dass die im Vortrag beschriebene Darstellung von Schäden und Rückschlüsse auf eine mögliche Schmerzhaftigkeit auf Frühstadien, in denen pathologische Veränderungen nicht oder nur sehr geringgradig ausgeprägt sind wie z. B. bei Verhornungen als Vorstufe von Zehenballengeschwüren nicht übertragbar ist.

* **Abbildung 1:** M. Müller

DR. MATTHIAS MÜLLER

Stereotypien – Indikatoren für Leiden?

DR. SANDRA DÜPJAN

Institut für Verhaltensphysiologie,
Leibniz- Institut für Nutztierbiologie (FBN),
Wilhelm-Stahl-Allee 2, 18196 Dummerstorf
E-Mail: duepjan@fbn-dummerstorf.de

Frau Dr. Düpjan versuchte in diesem Beitrag, der schwierigen Frage nachzugehen, ob das Vorliegen von Stereotypien ein Anzeichen für Leiden bei Tieren ist. Sie legte zunächst einleitend dar, dass das Verhaltensrepertoire einer Tierart, das sich im Laufe der Evolution unter anderem in Anpassung an das jeweilige Habitat herausgebildet hat, oftmals in der heutigen Art der Tierhaltung nicht ausgelebt werden kann. Dies kann zu einigen Problemen führen. Wenn beispielsweise motiviertes Verhalten nicht ausgeführt werden kann, oder wenn keine Verhaltensweise zur Anpassung an die Haltungsbedingungen zur Verfügung steht, kommt es zu Frustration, eingeschränktem Wohlbefinden und/oder Leiden bei den betroffenen Tieren. Im Zuge dessen können verschiedene abnorme Verhaltensweisen, wie zum Beispiel Stereotypien, auftreten.

Bei Stereotypien handelt es sich um abnormale repetitive Verhaltensweisen, die von Zwangshandlungen abgegrenzt werden müssen. Als Stereotypien werden repetitive, invariante Verhaltens- bzw. Bewegungsmuster bezeichnet, die ohne erkennbare Funktion oder Ziele ausgeführt werden. Zwangshandlungen werden in der Literatur dagegen eher als das repetitive Verfolgen eines unangemessenen Verhaltensziels mit variablem Bewegungsablauf definiert. Grundsätzlich ist jedoch in der Praxis eine sichere Abgrenzung dieser beiden abnormalen, repetitiven Verhaltensauffälligkeiten sehr schwierig.

Stereotypien können in zwei unterschiedliche Kategorien eingeteilt werden, nämlich in die Leerlaufhandlungen, die nicht auf ein Objekt bezogen sind, sowie die umorientiere Handlung, bei der das Verhalten auf ein inadäquates Objekt gerichtet wird. Je nach Tierart werden unterschiedliche stereotype Verhaltensweisen oder Zwangshandlungen gezeigt.

Bei Stereotypien werden grundsätzlich drei typische Entwicklungsstufen beschrieben:

1. Adaptationsversuch: Das Tier versucht eine Adaptation an die jeweilige Situation durch auslöserbezogenes Verhalten zu erreichen.

2. Emanzipationsphase: Das auffällige Verhalten wird unabhängig vom Auslöser gezeigt und wiederholt. Zudem kommt es zu einer Einschränkung der Variabilität des Verhaltens.

3. Perseveration: Es kommt zum Verlust der Verhaltenskontrolle und die Stereotypie wird auch dann beibehalten, wenn der ursprüngliche Auslöser nicht mehr vorhanden ist oder verändert wurde.

Je nach Entwicklungsstufe und Schweregrad einer Stereotypie kann sie sehr schnell oder nur durch langfristige, individuelle Beobachtung des betroffenen Tieren erfasst werden.

Bei der Beantwortung der Frage, ob Stereotypien nun ein Indikator für Leiden sind, muss man sich klar machen, dass es verschiedenste Einflussfaktoren auf die Entstehung von Stereotypien gibt. Die Ursachen für das Entstehen von Stereotypien sind vielfältig, aber es scheint, dass die Haltungsumwelt dabei einen großen Einfluss hat. Dies wurde schon bei Zoo-, Labor, Haus- und Nutztieren gezeigt. Allerdings werden auch physiologische Ursachen diskutiert. Es könnte sich beispielsweise um eine Coping Strategie handeln.

Tabelle 1: Klassifikation verschiedener praxisrelevanter abnormer Verhaltensweisen mit dem Schwerpunkt auf den wichtigsten landwirtschaftlichen Nutztieren.

	Schwein	Rind	Huhn	Sonstige
Stereotypie (umorientiert)	belly nosing	Zungenrollen (j)	Federpicken*	Holznagen
	Stangenbeißen	Besaugen	Kannibalismus	Barrenwetzen
Stereotypie (Leerlauf)	Leerkauen	Zungenrollen (a)		Weben
	Kopfschlagen	Augenrollen		Boxenlaufen
Zwangshandlung	Schwanz-/Ohrbeißen		Federpicken*	Scheuern
Sonstige		pferdeartiges Aufstehen		Koppen

Unter Sonstige sind Labor-, Zoo- und Haustiere (insbes. Pferde) subsummiert.
(j = juvenil, a = adult, * = die genaue Zuordnung ist noch unklar)

Einflussfaktoren auf die Entwicklung und Ausprägung von Stereotypien können u. a. folgende sein:

- **unausweichlicher Stress (chronisch/akut)**
- **reizarme, eingeschränkte Haltungsbedingungen**
- **Schmerz**
- **traumatische Erlebnisse**
- **hormonelle Imbalanzen**
- **neurologische Erkrankungen**
- **individuelle Faktoren (Alter, Geschlecht, Genetik, Individualität)**
- **Versuch, motiviertes Verhalten auszuführen**
- **beeinträchtigte Verhaltenskontrolle durch Dysfunktion des Vorderhirns**
- **Coping (Deaktivierung der Stressachse)**

Das bedeutet zunächst, dass beim Vorliegen von Stereotypien nicht immer primär von Leiden ausgegangen werden kann. Mit der Zeit können sich zudem, wie bereits erwähnt, Stereotypien verselbständigen und auch dann bestehen bleiben, wenn das ursprüngliche Problem behoben wurde. In einem solchen Fall ist das Vorliegen einer Stereotypie also beispielsweise ebenfalls nicht mit einem aktuellen Leiden des betroffenen Tieres gleichzusetzen. Prinzipiell kann aber gesagt werden, dass das Auftreten von Stereotypien mit einem deutlich erhöhten Risiko von Leiden und beeinträchtigtem Wohlbefinden einhergeht.

Als Lösungsansatz für Stereotypien sollte klar die Haltungsumwelt an das Tier angepasst werden und nicht umgekehrt. Zudem könnten Psychopharmaka verwendet werden. Allerdings wird mit diesen nur das Symptom und nicht die Ursache behandelt. Enrichment und eine kognitive Anreicherung der Haltungsumwelt sind bei der Behandlung von Stereotypien ebenfalls sehr hilfreich, und daher auch bei der Vorbeugung von Stereotypien anzustreben.

Take Home Message

Das Vorliegen von Stereotypien weist in den meisten Fällen auf ein deutlich erhöhtes Risiko von Leiden und beeinträchtigtem Wohlbefinden hin. Allerdings kann das Vorliegen einer Stereotypie auch auf Leiden in der Vergangenheit hinweisen und muss nicht zwingend ein akutes Geschehen abbilden. Zudem kann in manchen Fällen das durch das stereotype Verhalten ausgelöste Belohnungssystem als eine Reduzierung von Leiden angesehen werden.

Doch unabhängig von der zugrundeliegenden Ursache sollten Stereotypien behandelt werden. Dies geschieht am besten durch das Schaffen adäquater Haltungsbedingungen. Vor allem eine Anreicherung der Haltungsumwelt, so dass das Tier sein normales Verhalten oder eine unschädliche Alternative dazu ausführen kann, ist sinnvoll.

WEITERFÜHRENDE LITERATUR

Mason, G.: Rushen, J. (Eds.) (2008): Stereotypic Animal Behavior. Fundamental and Application to Animal Welfare. Second Edition. CAB International, Wallingford, UK

Meyer, S.; Puppe, B.; Langbein, J. (2010): Kognitive Umweltanreicherung bei Zoo- und Nutztieren – Implikationen für Verhalten und Wohlbefinden der Tiere. Berl Münch Tierärztl Wochenschr 123: 446–456.

Puppe, B.; Zebunke, M.; Düpjan, S.; Langbein, J. (2012): Kognitiv-emotionale Umweltbewältigung beim Hausschwein – Herausforderungen für Tierhaltung und Tierschutz. Züchtungskunde 84: 307–319.

Sarrafchi, A.; Blokhuis, H. (2013): Equine stereotypic behaviors: causation, occurrence and prevention. J Vet Behav 8: 383–394.

DR. SANDRA DÜPJAN

Schmerzen bei Schweinen – Beurteilung, Vermeidung und Verminderung

PROF. DR. EBERHARD VON BORELL

Institut für Agrar- und Ernährungswissenschaften
der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg,
Theodor-Lieser-Str. 11, 06120 Halle/Saale
E-Mail: eberhard.vonborell@landw.uni-halle.de

Herr Professor von Borell begann seinen Vortrag mit den Fragen "Was können wir messen?" und "Welche Signale geben uns die Schweine?". Davon ausgehend wurde dann strukturiert dargelegt, wie Schmerzen bei Schweinen am besten beurteilt und vermieden bzw. vermindert werden können.

Dass Tiere Schmerzen empfinden, steht heutzutage außer Frage. Dennoch ist es nicht immer einfach, Schmerzen bei Schweinen zu erfassen. Da Schweine ihr subjektives Befinden nicht so wie Menschen mitteilen können, muss man indirekt über verschiedene Indikatoren versuchen, die Intensität und Qualität des Schmerzes und dadurch auch den Grad des Leidens zu beurteilen. Das Tierschutzgesetz schreibt nämlich vor, dass Schmerzen, Leiden und Schäden nicht ohne vernünftigen Grund zugefügt werden dürfen. Dies gilt auch für Eingriffe am Tier, die, wenn sie mit Schmerzen verbunden sind, eine vorangegangene Betäubung erfordern. Als Ausnahmen werden Eingriffe genannt, bei denen die Betäubung beeinträchtigender für das Befinden der Tiere ist, als der Eingriff selbst. Bei Schweinen wird ferner eine Betäubung sowohl beim Kupieren der Schwänze als auch bei der Kastration als nicht erforderlich erachtet, wenn diese Eingriffe in einem bestimmten Alter erfolgen. Diese beiden Ausnahmen waren der rote Faden in Herrn Professor von Borells Vortrag.

Die große Herausforderung bei der Beurteilung von Schmerzen beim Schwein ist laut Professor von Borell sicher die Objektivierung der Qualität und Intensität des Schmerzes beim einzelnen Tier. Dazu kommt auch noch die Schwierigkeit der Einschätzung der (emotionalen) Verarbeitung des empfundenen Schmerzes. Eine Schmerzbeurteilung bei der betäubungslosen Kastration oder dem betäubungslosen Schwanzkupieren kann beispielsweise mittels Indikatoren wie Meide- und Abwehrverhalten, Körperhaltung und Verhaltensänderungen sowie Vokalisationen und physiologischen Kennwerten erfolgen. Zudem sollten Veränderungen am Integument etc. erfasst werden.

Praxistipp:

Eine gute Hilfe zur Beurteilung des Integuments ist der entsprechende Absatz im Merkblatt 382 der DLG, das frei zum Download verfügbar ist: http://www.dlg.org/fileadmin/downloads/merkblaetter/dlg-merkblatt_382.pdf

Unter das Meideverhalten fällt beispielsweise die reflexartige Reaktion auf nozizeptive Stimuli. Auch bei der Kastration ohne Betäubung, dem Abschleifen der Eckzähne sowie beim betäubungslosen Schwanzkupieren können Abwehr- und Meidereaktionen beobachtet werden. Allerdings werden diese auch oft überlagert von Verhaltensweisen, die beispielsweise durch die Fixierung der Tiere bedingt sind. Die gleichzeitige Erfassung verschiedener Indikatoren ist daher hilfreich bei der Interpretation. Auffällige Veränderungen in der Körperhaltung und im Verhalten beim Schwein, die auf Schmerz hinweisen, sind beispielsweise die Hundesitzigkeit, die Rückenkrümmung oder eine Schonung schmerzhafter Gliedmaßen. Die Liegeposition und die Hundesitzigkeit nach der Kastration lassen allerdings einen gewissen Interpretationsspielraum zu. So ist die Art der Liegeposition nicht nur mit Schmerzen korreliert, sondern auch in hohem Maße von der Umgebungstemperatur abhängig. Eine Hundesitzigkeit und das Herumrutschen auf dem Kastrationswundbereich können zudem sowohl bei schmerzhaften Prozessen als auch bei Juckreiz beobachtet werden. Die Erfassung von Vokalisationen zur Schmerzbeurteilung erweist sich ebenfalls als schwierig bei Schweinen, da die entscheidenden Unterschiede in der Vokalisation für das menschliche Ohr nicht erfassbar sind und nur mittels aufwändiger Lautanalyse dargestellt werden können. Mit solchen Lautanalysen lässt sich dann aber die Schmerzhaftigkeit von Eingriffen, wie beispielsweise der betäubungslosen Kastration durchaus gut erkennen.

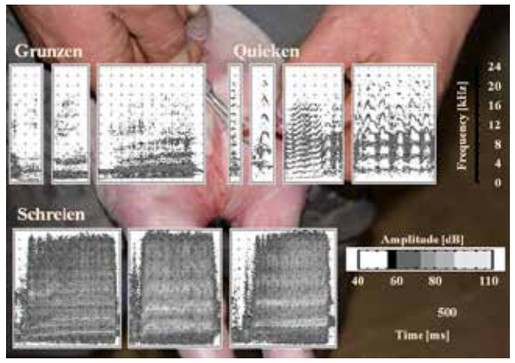


Abb. 1: ANHAND EINER KLASSIFIKATION NACH GRUNZ-, QUIEK- UND SCHREILAUTEN LÄSST SICH VERMUTLICH EHER DER ERREGUNGS- ODER BELASTUNGSZUSTAND VON SCHWEINEN BESCHREIBEN ALS DIE SCHMERZHAFTIGKEIT.*

Weitere Schmerzindikatoren stellen physiologische Parameter, wie beispielsweise die Bestimmung von Stresshormonen und inflammatorischen Mediatoren, aber auch von Blutdruck und Herzfrequenzvariabilität etc. dar. Deren Erfassung und Analyse ist jedoch meist ebenfalls sehr aufwändig und sollte nur unter gut kontrollierten Bedingungen stattfinden. Isoliert gemessene physiologische Kennwerte besitzen darüber hinaus auch nur einen sehr geringen Informationswert. Auch aus diesem Grund ist es sinnvoll, mehrere Indikatoren zeitgleich zu erfassen, um Schmerz bei Schweinen besser beurteilen zu können.

Weitere Probleme bei der Schmerzbeurteilung können sich aber auch daraus ergeben, dass sich Prozesse, wie beispielsweise das Schwanzbeißen, über einen gewissen Zeitraum entwickeln. Wird das Schwanzbeißen zu einer chronischen Situation im Stall, so kann sich dabei das Schmerzempfinden der einzelnen Tiere verändern und folglich die Schmerzhaftigkeit nur schwer feststellbar sein.

Das Schwanzkupieren bei Schweinen sollte nie routinemäßig ,sondern eigentlich immer nur aufgrund einer tierärztlichen Indikation durchgeführt werden. Unter den derzeitigen Haltungs- und Managementmaßnahmen würde ein Verzicht des Schwanzkupierens aber die Gefahr vermehrter und stärkerer Schäden am Tier und damit auch für stärkeres Leid bergen. Das Problem des Schwanzbeißens erfordert somit ein intensives Monitoring und ein schnelles und sinnvolles Eingreifen durch den Tierhalter. Mittel- und langfristig müssen jedoch Haltungs- und Managementmaßnahmen gefunden werden, die die Haltung intakter, unversehrter und gesunder Tiere in bedarfs- und verhaltensgerechter Haltung mit getrennten Funktionsbereichen in sozial verträglichen Gruppen ermöglichen.

Für die betäubungslose chirurgische Kastration von Schweinen gibt es sowohl kurzfristige als auch langfristige Alternativen. Der freiwillige Ausstieg aus der betäubungslosen Kastration bis 2018 wurde von einem breiten Bündnis aus Vertretern der Land- und Fleischwirtschaft sowie des Lebensmitteleinzelhandels beschlossen. Als Alternativen seien beispielsweise die Impfung gegen Ebergeruch genannt sowie die Schmerzverminderung und -vermeidung bei der chirurgischen Kastration. Bei letzterer ist nach momentanem Kenntnisstand eine Schmerzlinderung durch Meloxicam in Verbindung mit einer Lokalanästhesie anzustreben.

Als Goldstandard sollte jedoch immer das intakte, unversehrte und gesunde Tier das Ziel jeder Haltungs- und Managementmaßnahme sein.

Abb. 2: DIE EBERMAST MIT IMPFUNG GEGEN EBERGERUCH IST EINE ALTERNATIVE ZUR SCHMERZHAFTEN BETÄUBUNGSLOSEN FERKELKASTRATION **

* **Abbildung 1:** Bild nach: Marx, G.; Horn, T.,; Thielebein, J.; Knubel, B.; von Borell, E. (2003): Analysis of pain-related vocalization in young pigs. J Sound Vibration 266: 687–698.; von Borell, E.; Bünger, B.; Schmidt, T., Hirn, T. (2009): Vocal type classification as a tool to identify stress in pigs under on-farm conditions. Anim Welf 18: 407–416.
** **Abbildung 2:** E. v. Borell.

WEITERFÜHRENDE LITERATUR

American Veterinary Medical Association (AVMA) 2010: Policy on swine castration, Policy on swine tail docking, Policy on swine teeth clipping. https://www.avma.org/kb/policies/pages/default.aspx

Marx, G.; Horn, T.; Thielebein, J.; Knubel, B.; von Borell, E. (2003): Analysis of pain-related vocalization in young pigs. J Sound Vibration 266: 687–698.

O'Connor, A.; Anthony, R.; Bergamasco, L.; Coetzee, J.; Gloud, S.; Johnson, A.; Karriker, L.; Marchant-Forde, J.; Martineau, G.; McKean, J.; Millman, S.; Niekamp, S.; Pajor, E.; Rutherford, K.; Sprague, M.; Sutherland, M.; von Borell, E.; Dzikamunhenga, R. (2014): Pain management in the neonatal piglet during routine management procedures. Part 2: Grading the quality of evidence and the strength of recommendations. Anim Health Res Rev 15: 39–62.

von Borell, E.; Baumgartner, J.; Giersing, M.; Jäggin, N.; Prunier, A.; Tuyttens, F.; Edwards, S. (2009): Animal welfare implications of surgical castration and its alternatives in pigs. Animal 3: 1488–1496.

von Borell, E.; Bünger, B.; Schmidt, T.; Hirn, T. (2009): Vocal type classification as a tool to identify stress in pigs under on-farm conditions. Anim Welf 18: 407–416.

von Borell, E.; Langbein, J.; Després, G.; Hansen, S.; Leterrier, C.; Marchant-Forde, J.; Marchant-Forde, R.; Minero, R.; Mohr, E.; Prunier, A.; Valance, D.; Veissier, I. (2007): Heart rate variability as a measure of autonomic regulation of cardiac activity for assessing stress and welfare in farm animals – a review. Physiol Behav 92: 293-316.

PROF. DR. EBERHARD VON BORELL

Take Home Message

Schmerz ist eine subjektive Empfindung, und objektivierbare Aussagen zur Intensität und Qualität sind kaum möglich. Bei der Beurteilung von Schmerzen beim Schwein darf niemals nur ein Indikator hinzugezogen werden, es müssen multiple Indikatoren beachtet werden. Die Beurteilung des Verhaltens muss beispielsweise immer zusammen mit der Bewertung physiologischer Parameter erfolgen. Bei einem frühzeitigen Erkennen von Schmerz kann rechtzeitig gehandelt werden. Zudem sind routinemäßige Eingriffe nach Möglichkeit zu vermeiden. Die betäubungslose Ferkelkastration ist spätestens ab 2019 obsolet. Aber das Schwanzbeißen stellt ein größeres Problem dar. Hier müssen ein intensives Monitoring und ein notfalls schnelles Eingreifen erfolgen, um das Schwanzbeißen zu minimieren und zu kontrollieren. Präventive Maßnahmen wie eine Verbesserung der Haltung und Tierbetreuung sind zu bevorzugen.

Praxistaugliche Schmerzindikatoren beim Pferd

DR. DIANA STUCKE

Pferdeklinik Havelland,
Hohenferchesarer Str. 45,
14778 Beetzsee OT Brielow
E-Mail: diana.stucke@pferdeklinik-havelland.de

In diesem Vortrag von Dr. Diana Stucke wurden verschiedene Ergebnisse vorgestellt, die im Rahmen des EU-geförderten AWIN (Animal Welfare Indicators) Projektes zur Schmerzerfassung beim Pferd erhoben wurden.

Schmerz ist eine aversive Empfindungserfahrung, die das Wohlbefinden von Pferden maßgeblich beeinflussen kann. Die Erfassung von Schmerzzuständen beim Pferd ist unter anderem wichtig, um ein adäquates Schmerzmanagement und somit eine tierschutzkonforme Behandlung zu gewährleisten. Dennoch gab es bislang kaum wissenschaftlich validierte Methoden zur Schmerzerfassung beim Pferd. Im Rahmen des EU-geförderten Forschungsprojektes AWIN wurden daher verschiedene Schmerzindikatoren auf ihre Zuverlässigkeit und Praxistauglichkeit hin überprüft.

Zur Erfassung und Validierung von Schmerzindikatoren beim Pferd wurden drei verschiedene Versuche durchgeführt. Einer dieser Versuche beinhaltete die Erfassung der Schmerzreaktionen von Hengsten vor und nach einer routinemäßigen Kastration unter Vollnarkose mit unterschiedlicher begleitender Schmerztherapie. Gruppe A erhielt 1 Mal das Schmerzmittel Flunixin-Meglumin, Gruppe B erhielt es insgesamt 4 Mal, Tiere der Gruppe C bekamen nur eine Vollnarkose ohne schmerzhaften Eingriff und bei Gruppe D wurde 1 Mal Flunixin-Meglumin gegeben und zusätzliche eine Lokalanästhesie des Samenstranges durchgeführt.

Im zweiten Versuch wurden die Schmerzreaktionen von Pferden mit akuter Hufrehe vor und während der ersten Tage der Therapieeinleitung beobachtet.

Im dritten Versuch schließlich wurden bei Pferden, die an chronischer Hufrehe litten aber keine Schmerzmedikation mehr bekamen, die Schmerzreaktionen vor und nach einer orthopädischen Hufkorrektur erfasst.

Bei allen drei Versuchen wurde die Schmerzsymptomatik zu verschiedenen Untersuchungszeitpunkten mit Hilfe des Composite Pain Scale erfasst. Zusätzlich wurde die Gesichtsmimik mit dem Facial Expression Pain Scale (FEPS) bzw. dem Horse Grimace Scale (HGS) beurteilt (Abbildung 1).

Zusätzlich wurde die Herzfrequenzvariabilität analysiert und ein Zytokinprofil im Plasma bestimmt. Bei der Kastrationsstudie wurden darüber hinaus noch Glukokortikoidmetaboliten im Kot erfasst.

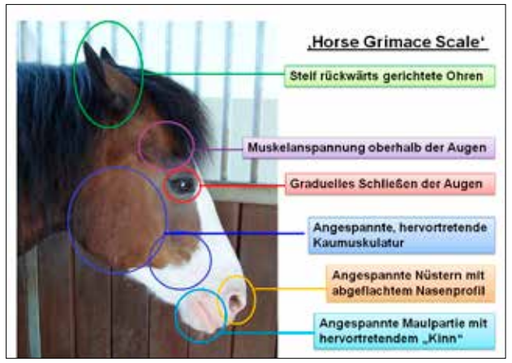


Abb. 1: BEISPIEL FÜR VERSCHIEDENE GESICHTSPARTIEN, DIE MIT DEM HORSE GRIMACE SCALE ERFASST WERDEN.*

In der Kastrationsstudie zeigten sich die CPS Werte 4 und 8 Stunden nach dem chirurgischen Eingriff deutlich erhöht. Die Bewertung nach der FEPS-Skala zeigte 4, 8 und sogar 20 Stunden nach der Operation signifikant erhöhte Bewertungszahlen. Bei der Herzfrequenzvariabilität zeigten sich ebenfalls 4 und 8 Stunden nach der Kastration ein signifikanter Anstieg der Hochfrequenzleistung und gleichzeitig ein signifikanter Abfall der Niedrigfrequenzleistung. Tendenziell stiegen die Glukokortikoidmetaboliten im Kot an, erreichten aber kein Signifikanzniveau (Abbildung 2).

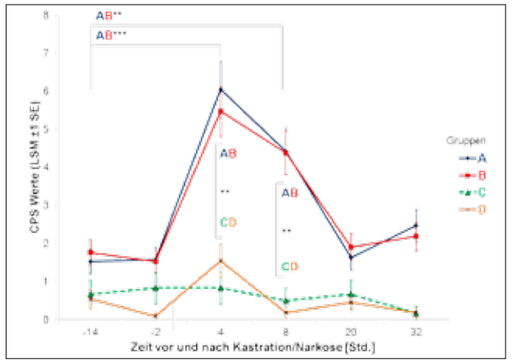


Abb. 2: CPS-WERTE IN ABHÄNGIGKEIT VON KASTRATIONSSCHMERZ (GR. A: 1X FLUNIXIN, B: 4X FLUNIXIN, D: 1X FLUNIXIN + SAMENSTRANGSANÄSTHESIE) BZW. VOLLNARKOSE OHNE SCHMERZREIZ (GR. C).*

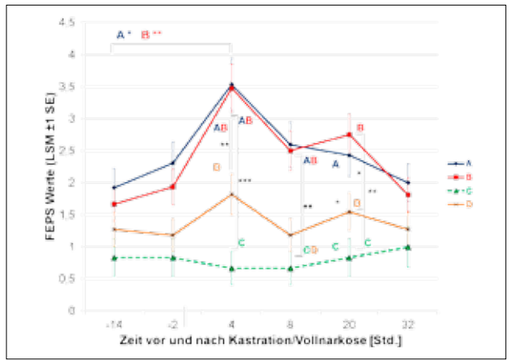


Abb. 3: FEPS-WERTE IN ABHÄNGIGKEIT VON KASTRATIONSSCHMERZ (GR. A: 1X FLUNIXIN, B: 4X FLUNIXIN, D: 1X FLUNIXIN + SAMENSTRANGSANÄSTHESIE) BZW. VOLLNARKOSE OHNE SCHMERZREIZ (GR. C).*

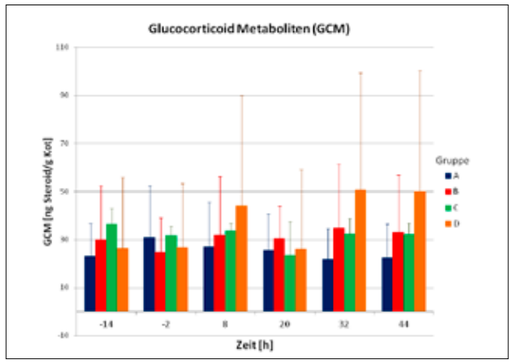


Abb. 4: GLUKOKORTIKOIDMETABOLITEN IM KOT VON PFERDEN UNTERSCHIEDLICHER SCHMERZBEHANDLUNGSGRUPPEN NACH KASTRATION (GR. A: 1X FLUNIXIN, B: 4X FLUNIXIN, D:1X FLUNIXIN + SAMENSTRANGSANÄSTHESIE) BZW. VON PFERDEN EINER NARKOSEKONTROLLGRUPPE (GR. C) OHNE SCHMERZREIZ .*

Bei den Tieren, die unter akuter und chronischer Hufrehe litten, konnten signifikant niedrigere CPS- und FEPS-Werte nach Therapieeinleitung ermittelt werden. Die Herzfrequenzvariabilität zeigte jedoch keine signifikanten Veränderungen, sondern lediglich Tendenzen (siehe Abb. 5–8).

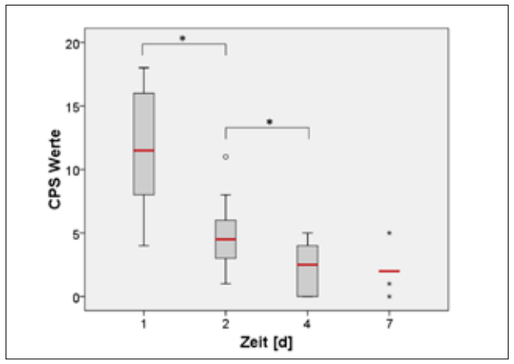


Abb. 5: CPS-WERTE VON PFERDEN MIT AKUTER HUFREHE VOR (TAG 1) UND NACH BEHANDLUNGSBEGINN.*

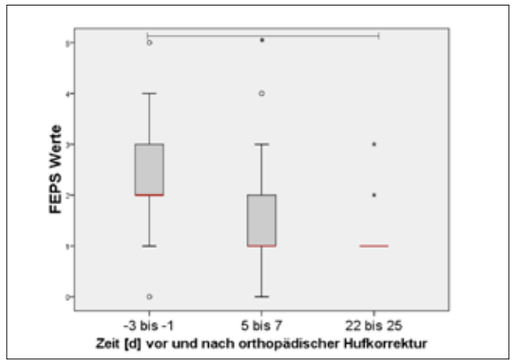


Abb. 8: FEPS-WERTE VON PFERDEN MIT CHRONISCHER HUFREHE VOR UND NACH ORTHOPÄDISCHER HUFKORREKTUR.*

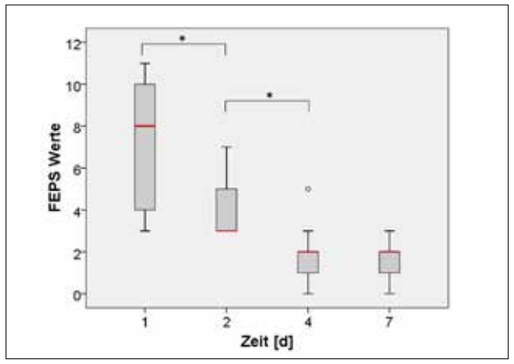


Abb. 6: FEPS-WERTE VON PFERDEN MIT AKUTER HUFREHE VOR (TAG 1) UND NACH BEHANDLUNGSBEGINN.*

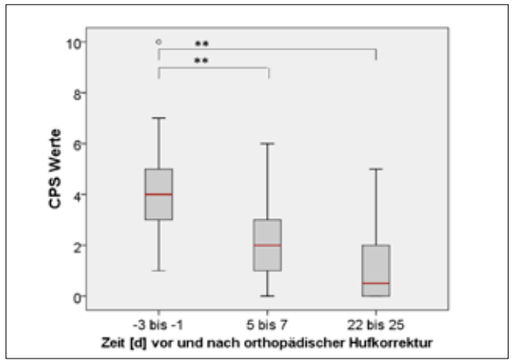


Abb. 7: CPS-WERTE VON PFERDEN MIT CHRONISCHER HUFREHE VOR UND NACH ORTHOPÄDISCHER HUFKORREKTUR.*

Bei den Zytokinwerten konnten in allen drei Versuchen keine signifikanten Änderungen im Zusammenhang mit der jeweiligen Schmerzsituation gemessen werden.

Take Home Message

Bis jetzt sind die Methoden zur Erfassung physiologischer Schmerzparameter (z.B. Erfassung der Herzfrequenzvariabilität) nicht praxistauglich. Die Erfassung und Auswertung ist sehr zeitaufwendig, benötigt aufwendiges technisches Equipment und liefert folglich auch keine sofortigen Ergebnisse. Zudem kann von physiologischen Schmerzindikatoren nur unter standardisierten Bedingungen auf Schmerz rückgeschlossen werden, da sie von diversen anderen Reizen (z. B. Erregungszustand, Stress, Bewegung, etc.) ebenfalls beeinflusst werden. Dagegen erwiesen sich die zusammengesetzten Skalen zur Verhaltenserfassung (HGS, FEPS und CPS) als sehr taugliche Methoden, um Schmerz bei Pferden zu erfassen.

Praxistipp:

Der Horse Grimace Scale kann mittlerweile als App in Englisch für Mobiltelefone mit einem Android Betriebssystem kostenfrei von der Homepage des AWIN Projektes (www.animalwelfarehub.com) heruntergeladen werden. Diese App bietet die Möglichkeit, zunächst ein Training zu durchlaufen, um die notwendige Erfahrung in der Erfassung des Gesichtsausdrucks zu erwerben.

Bei Böhringer kann zudem das Handbuch " Gesichter sprechen Bände" über den HGS in Deutsch für praktizierende Tierärzte angefordert werden.

* **Abbildung 1:** Foto: EU-Projekt 'AWIN' (Animal Welfare Indicators FP7-KBBE-2010-4)
Abbildung 2 – 8: D. Stucke (AWIN FP7-KBBE-2010-4)

WEITERFÜHRENDE LITERATUR

Dalla Costa, E.; Minero, M.; Lebelt, D.; Stucke, D.; Canali, U.; Leach, M. (2014): Development of the horse grimace scale (HGS) as a pain assessment tool in horses undergoing routine castration. PLoS ONE 9, e92281.

Langford, D.; Bailey, A.; Chanda, M.; Clarke, S.; Drummond, T.; Echols, S.; Glick, S.; Ingrao, J.; Klassen-Ross, T.; LaCroix-Fralish, M.; Matsumiya, L.; Sorge, R.; Sotocinal, S.; Tabaka, J.; Wong, D.; van den Maagdenberg, A.; Ferrari, M.; Craig, K.; Mogil, J. (2010): Coding of facial expressions of pain in the laboratory mouse. Nat Methods 7: 447–449

Stucke, D.; Hall, S.; Große Ruse, M.; Lebelt, D. (2013): Untersuchung zur Quantifizierung von Schmerzen bei Pferden. Investigation to quantify pain in horses. In: Aktuelle Arbeiten zur artgemäßen Tierhaltung 2013. KTBL-Schrift 503: 116–125.

Stucke, D.; Lebelt, D. (2014): Individuelle Schmerzwahrnehmung – objektive Schmerzmessung: Möglichkeiten und Grenzen der Schmerzdiagnostik beim Pferd. Objective measurement of individual pain perception: potentials and limitations of pain assessment in horses. Tierärztl Umsch 69: 229–234.

Sotocinal, S.; Sorge, R.; Zaloum, A.; Tuttle, A.; Martin, L.; Wieskopf, J.; Mapplebeck, J.; Wie, P.; Zhan, S.; Zhang, S.; McDougall, J.; King, O.; Mogil, J. (2011): The Rat Grimace Scale: a partially automated method for quantifying pain in the laboratory rat via facial expressions. Mol Pain 7, 55; Download kompletter Artikel: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3163602/

Stucke, D.; Große Ruse, M.; Langbein, J.; Lebelt, D. (2014): Die Bedeutung der Herzfrequenzvariabilitätsanalyse als Schmerzindikator bei Pferden. The validity of heart rate variability analysis to identify pain in horses. In: Aktuelle Arbeiten zur artgemäßen Tierhaltung 2014. KTBL-Schrift 505: 54–65.

DR. DIANA STUCKE

Anhand welcher Verhaltensweisen lassen sich Rückschlüsse auf das Wohlbefinden von Pferden ziehen?

DR. MARGIT H. ZEITLER

Technische Universität München-Weihenstephan,
Hans Eisenmann Zentrum, Lehrstuhl für Ökologischen Landbau, AG Ethologie, Tierhaltung und Tierschutz,
Liesel-Beckmann Str. 2, 85354 Freising
E-Mail: Zeitler-feicht@wzw.tum.de

Der Vortrag von Frau Dr. Zeitler-Feicht befasste sich nicht mit dem Messen von Schmerzen, Leiden und Schäden, sondern mit dem Gegenteil, nämlich mit der Erfassung von Wohlbefinden. Bei den verschiedensten Nutztierarten gibt es, im Gegensatz zu den Pferden, bereits entsprechende, auf wissenschaftlichen Studien basierende, Konzepte zur Beurteilung der Tiergerechtheit auf landwirtschaftlichen Betrieben. Ziel der von Frau Dr. Zeitler-Feicht und Frau Dr. Baumgartner (siehe nächster Beitrag) vorgestellten Arbeit ist es, ein "Weihenstephaner Bewertungssystem" zu entwickeln, um das Wohlbefinden von Pferden in verschiedenen Haltungsverfahren zu erfassen. Dies soll mit Hilfe eines wissenschaftlich fundierten, möglichst verlässlichen und praktikablen Schemas geschehen. Grundlage hierfür bilden die Leitlinien zur "Beurteilung von Pferdehaltungen unter Tierschutzgesichtspunkten" (BMEL, 2009). Da sich das Weihenstephaner Bewertungssystem momentan noch in der Entwicklungsphase befindet, wurden bei der Tagung erste Ergebnisse zur Auswahl der zu bewertenden Indikatoren präsentiert.

Zunächst wurden im Rahmen der vorgestellten Untersuchung per Literaturrecherche potenziell geeignete Indikatoren für Wohlbefinden beim Pferd gesucht. Dies stellte eine gewisse Herausforderung dar, denn die Indikatoren sollen aussagekräftig, valide und reliabel sowie einfach erfassbar sein, um in Zukunft in der Praxis angewendet werden zu können. Zudem sollen sie vor allem tierbezogen und weniger haltungs- und managementbezogen sein. Das Bewertungssystem basiert auf den Grundanforderungen "Erfüllung artgemäßer Verhaltensansprüche" und "guter Gesundheitsstatus". In diesem Beitrag wurden tierbezogene Indikatoren aus dem Verhaltensbereich vorgestellt, während Frau Dr. Baumgartner in ihrem Vortrag Indikatoren zu den Gesundheitsparametern präsentierte.

Für das Bewertungssystem sollten kurzfristig auftretende Verhaltensweisen aus dem Bereich des "Spontanverhaltens" aus den Funktionskreisen des Sozial-, Spiel-, Erkundungs-, und Komfortverhalten ausgesucht werden, die als Indikator für einen positiven emotionalen Status eines Pferdes dienen können. Sinnvolle Indikatoren sollten zum einen aussagekräftig sein und zum anderen auch häufig genug zu beobachten sein, um eine Erfassung zu ermöglichen. Verschiedenste Verhaltensweisen (z.B. soziopositive Interaktionen oder solitäres Komfortverhalten) können Wohlbefinden beim Pferd andeuten. Doch nicht immer sind sie auch wirklich ausreichend valide und zudem praktikabel, reliabel oder einfach zu erfassen. Alle ausgewählten Verhaltensweisen konnten im Rahmen dieser Arbeit nur selten beobachtet werden, und eine Mindestbeobachtungsdauer von 60 Minuten war für ihre Erfassung notwendig. Dies galt besonders für die soziopositiven Interaktionen. Bei den solitären Komforthandlungen genügte dagegen eine Beobachtungsdauer von 40 Minuten.

Bei den soziopositiven Interaktionen wurden soziale Fellpflege sowie soziales Kampf- und Laufspiel bei den adulten Pferden eher selten beobachtet. Grundsätzlich scheint aber das Spielverhalten zunächst ein durchaus geeigneter Indikator für Wohlbefinden zu sein. Allerdings ist es nicht ausreichend valide, da insbesondere das Kampfspiel gerade in der Gruppenhaltung auch dem Stress- und Erregungsabbau dient. Es ist somit kein wirklich zuverlässiger Indikator für positive Emotionen bei adulten Pferden. Es muss in weiteren Untersuchungen überprüft werden, ob möglicherweise das Spielverhalten bei Fohlen und Jungpferden als Messgröße für den emotionalen Status geeignet ist.

Abb. 1: DAS SOZIALSPIEL ADULTER PFERDE DIENT OFTMALS DEM ERREGUNGSABBAU UND IST DESHALB ALS INDIKATOR FÜR WOHLBEFINDEN NICHT AUSREICHEND VALIDE.*

Das Solitärspiel wird in der Literatur ebenfalls mit Wohlbefinden in Zusammenhang gebracht. Allerdings wurde es wegen seiner zu geringen Häufigkeit als nicht praktikabler Indikator eingestuft.

Auch die am häufigsten beobachtete soziopositive Interaktion, nämlich das "freiwillige Zusammen-Sein" könnte sich als Indikator für Wohlbefinden beim Pferd eignen. Dieser tierbezogene Indikator kommt häufig genug vor, um praktikabel zu sein. Die Frage nach der Validität stellt sich jedoch auch hier. Die Freiwilligkeit dieser Verhaltensweise ist eine wesentliche Voraussetzung für eine gute Aussagekraft dieses Indikators. Differentialdiagnostisch sind klimatische Einflüsse sowie auch die Größe der Haltungseinheit, Alter der Tiere und individuelle Besonderheiten zu beachten.

Abb. 2: „FREIWILLIGES ZUSAMMEN-SEIN" MIT EINEM SOZIALPARTNER KÖNNTE ALS PRAKTIKABLER UND VALIDER INDIKATOR FÜR WOHLBEFINDEN BEIM PFERD GEEIGNET SEIN.

Das Erkundungsverhalten könnte ebenfalls ein Indikator für Wohlbefinden sein, da Pferde als Fluchttiere ein ausgeprägtes Neugier- und Erkundungsverhalten zeigen. Allerdings stellte sich in der Praxis heraus, dass das Erkundungsverhalten bei Weidehaltung so gut wie gar nicht gezeigt wird, und auch bei Gruppenhaltung nur selten zu beobachten ist. Bei Haltung im Kastenstand dagegen zeigen Pferde viel Erkundungsverhalten, vermutlich aufgrund des deutlich eingeschränkten Gesichtsfeldes. Ein häufiges Erkundungsverhalten ist somit eher ein Indikator für mangelndes Wohlbefinden.

Beim dem solitären Komfortverhalten könnten Scheuern, Fellpflege oder auch Wälzen prinzipiell sinnvolle Indikatoren sein. Doch auch diese sind nur scheinbar valide, da sie beispielsweise vermehrt bei Hauterkrankungen, Juckreiz oder auch im Fellwechsel gezeigt werden. Zudem treten die Verhaltensweisen relativ selten auf und wären damit auch schwerer zu erfassen. Sinnvoller sind hier resourcenbezogene Indikatoren z. B. in Bezug auf Wälzplatz oder Scheuervorrichtung.

Auch die soziale Fellpflege ist kein besonders geeigneter Indikator für Wohlbefinden beim Pferd, da auch diese Verhaltensweise dem Stressabbau dient und somit die Häufigkeit des Auftretens alleine keine Aussagekraft besitzt. Zudem ist die Frequenz der Fellpflege eventuell zu Zeiten des Fellwechsels, bei dermatologischen Erkrankungen, sozialer Deprivation und möglichen Ernährungsdefiziten erhöht.

* **Abbildung 1:** Foto: M. Westphal, aus: Handbuch Pferdeverhalten – Ursachen, Therapie und Prophylaxe von Problemverhalten, Margit Zeitler-Feicht, Eugen Ulmer Verlag

** **Abbildung 2:** Foto: M. Zeitler-Feicht

Take Home Message

Tierbezogene Indikatoren aus dem Bereich des Spontanverhaltens können sehr aussagekräftig sein. Allerdings werden viele der Verhaltensweisen nur selten gezeigt und/oder sind nicht praktikabel erfassbar. Hinzu kommt, dass sie häufig nur augenscheinlich valide sind und umfassende Differenzialdiagnosen erforderlich wären, um auf Wohlbefinden schließen zu können. Deshalb sind die Verhaltensweisen soziales und solitäres Spiel, Wälzen, Scheuern oder Erkundungsverhalten beispielsweise ungeeignet für die Erfassung von Wohlbefinden beim Pferd. Einzig die Verhaltensweise „freiwilliges Zusammen-Sein" könnte ein aussagekräftiger und praktikabler Indikator sein sowie das soziale Spiel bei Jungpferden, was in nachfolgenden Untersuchungen noch zu validieren ist.

WEITERFÜHRENDE LITERATUR

Baumgartner, M.; Zeitler-Feicht., M. (2013): Entwicklung eines Bewertungssystems zur Beurteilung der Tiergerechtheit von Pferdehaltungen als Bestandteil eines Nachhaltigkeitsmanagementsystems. Aktuelle Arbeiten zur artgemäßen Tierhaltung, KTBL Schrift 503: 226–227.

von Borell, E.; Gauly, M.; Herrmann, H.; Hesse, D.; Knierim, U.; Müller, C.; Pelzer, A.; Schrader, L.; Sürie, C. (2012): Tiergerechtheit auf dem Prüfstand. Anforderungen an freiwillige Prüfverfahren. Fachzentrum Land- und Ernährungswirtschaft. Fachausschuss für Tiergerechtheit. DLG Merkblatt 382, 2. Auflage.

DR. MARGIT H. ZEITLER

Eignung ausgewählter tierbezogener Indikatoren zur Beurteilung der Tiergerechtheit von Pferdehaltungen hinsichtlich Praktikabilität

DR. MIRIAM BAUMGARTNER

Technische Universität München-Weihenstephan,
Hans Eisenmann Zentrum, Lehrstuhl für Ökologischen Landbau, Liesel-Beckmann Str. 2, 85354 Freising
E-Mail: m.baumgartner@tum.de

Ein Bewertungssystem zur Beurteilung der Tiergerechtheit in der Pferdehaltung, das auf wissenschaftlicher Basis beruht, fehlt bislang. Dem soll das "Weihenstephaner Bewertungssystem" Abhilfe schaffen (siehe auch Beitrag über den Vortrag von Frau Dr. Zeitler-Feicht). Ein weiterer Teil der Arbeit zur Entwicklung dieses Bewertungssystems, nämlich die Indikatoren zur Erfassung eines "guten Gesundheitszustands" wurde in diesem Vortrag von Frau Dr. Baumgartner vorgestellt.

Auch für diesen Teil der Arbeit wurde mit einer Literaturrecherche begonnen, um mögliche praktikable, valide und reliable Indikatoren für einen guten Gesundheitszustand beim Pferd zu finden. Anschließend an diese Suche muss auch bei den gesundheitsbezogenen Indikatoren die Validität geklärt werden, und ob diese Indikatoren von der Haltung der Pferde und/oder vom Management abhängig sind. Zudem müssen auch diese Indikatoren wieder praktikabel (in begrenzter Zeit mit einfacher Methode) zu erheben sein. Anschließend ist dann auch noch zusätzlich die Erfassung der Reliabilität der gewählten Indikatoren als letzter Schritt vorgesehen.

Ein Haltungssystem kann nur dann tiergerecht sein, wenn die darin gehaltenen Tiere auch gesund sind. Daher ist die Erfassung des Gesundheitsstatus wichtig. Ein guter Gesundheitsstatus wird vor allem durch eine bedarfsgerechte Ernährung sowie die Abwesenheit von Erkrankungen, Schmerzen und nutzungsbedingten Schäden definiert. Die Kategorie "guter Gesundheitsstatus" beinhaltet die in der Abbildung aufgeführten Kriterien:

Abb. 1: WELFARE KRITERIEN FÜR "GUTEN GESUNDHEITSSTATUS". *

* Abbildung 1–3: Bild: M. Baumgartner

Die vorgestellte Untersuchung basiert auf der Erhebung potenzieller Indikatoren, die in sechs Einzel- und sechs Gruppenhaltungen in den vier Jahreszeiten erhoben wurden. Die Indikatoren wurden zeitgleich von drei Beobachtern mit unterschiedlichen Vorkenntnissen erhoben.

Zunächst wurde der Frage nachgegangen, ob sich Verletzungen als gesundheitsbezogener Indikator eignen. Die überwiegende Anzahl der bei Pferden zu beobachtenden Verletzungen entsteht durch Schläge oder Bisse eines anderen Pferdes. Bei schlechtem Management steigt dabei die Anzahl der Verletzungen, wenn den Pferden nur begrenzte Ressourcen zur Verfügung stehen (z.B. rationierte Fütterung, fehlende Ausweichmöglichkeiten etc.). Verletzungen können also grundsätzlich als Indikatoren dienen. Allerdings sind sie hinsichtlich ihres Schweregrades nur schwer ohne die Hinzuziehung eines Tierarztes zu bewerten. Aus Praktikabilitätsgründen wurden daher in dieser Arbeit Verletzungen in "tiefe" und "oberflächliche" Verletzungen eingeteilt. Eine weitere Einschränkung muss gemacht werden: es können nur frische Wunden erfasst werden, um eine klare Unterscheidung zwischen oberflächlichen und tiefen Wunden (alle Schichten der Haut durchtrennt) zu ermöglichen. Die Ursache der Verletzungen kann jedoch nicht eindeutig zugeordnet werden, da sie durch Schläge, Bisse, durch die Haltungseinrichtung oder während der Nutzung entstanden sein können. Dennoch ist eine gewisse Häufung von Verletzungen ein Hinweis auf Missstände im Betrieb.

Als weitere separate Indikatoren wurden Schürfwunden an den Sprunggelenken sowie Abschürfungen an den Fesselköpfen aufgenommen. Die Schürfwunden an den Sprunggelenken sind nämlich mit Liegeschwielen zu vergleichen und deuten auf Probleme mit der Liegefläche hin. Die Abschürfungen an den Fesselköpfen der Vordergliedmaßen entstehen durch ein plötzliches narkolepsieähnliches Einknicken der Karpalgelenke wenn Pferde, die sich nicht sicher genug fühlen um im Liegen zu schlafen, irgendwann doch vom REM-Schlaf übermannt werden und stürzen.

Bei der Überprüfung von Indikatoren im Bereich "Abwesenheit von Krankheiten" wurden Erkrankungen des Bewegungsapparates analysiert. Die durch solche Erkrankungen bedingten Lahmheiten stellen schließlich die Hauptabgangsursache von Pferden dar. Allerdings ist es bei Erkrankungen des Bewegungsapparates oft so, dass sie nicht nur haltungsbedingt, sondern vor allem auch nutzungsbedingt entstehen. Zudem hat eine entsprechende Lahmheitsuntersuchung nur eine sehr eingeschränkte Praktikabilität, da sie viel Training und Erfahrung erfordert. Dazu kommt, dass die Akzeptanz bei den Besitzern und Betriebsleitern oft nicht hoch ist. Eine Vergleichbarkeit zwischen verschiedenen Betrieben ist meist auch nur schwer möglich.

Abb. 2 und 3: ABBILDUNG LINKS: ABSCHÜRFUNG AM SPRUNGGELENK ALS TECHNOPATHIE; ABBILDUNG RECHTS: ABSCHÜRFUNG DES FESSELKOPFES DURCH NARKOLEPSIEÄHNLICHES EINKNICKEN.

Eine weitere Möglichkeit für einen gesundheitsbezogenen Indikator der Gliedmaßen könnte die Untersuchung des Strahls sein. Doch auch dieser Indikator erwies sich bei genauerer Analyse als nur schwer praktikabel, da der Strahl oft sehr schmutzig ist und die Lichtverhältnisse im Stall häufig für eine gute Beurteilung ungenügend sind. Sinnvoll dagegen sind die Beurteilung des Zustandes der Hufwand und die Länge der Zehen und Trachten.

Gut praktikabel sind auch das sogenannte Schmerzgesicht, sowie die offensichtliche Entlastungshaltung oder sägebockartige Haltung einer oder mehrerer Gliedmaßen. Als durchaus sinnvoller Test, um eine Entlastungshaltung vom artspezifischen Ruheverhalten „Schildern" zu differenzieren, erwies es sich, das Pferd zum Belasten der Gliedmaße durch Druck gegen die Flanke zu bewegen. Wurden dabei beide Hintergliedmaßen gleichmäßig belastet und nicht sofort wieder eine Entlastungshaltung eingenommen, wurde von arttypischem Schildern ausgegangen.

Auch eine diffuse Schwellung der Gliedmaßen ohne Beteiligung der Gelenke wurde als Indikator aufgenommen. Eine Schwellung am Rumpf wurde als Indikator verworfen, da sie in der Regel einen Insektenstich als zugrundeliegende Ursache hatten.

Bei nutzungsbedingten Schäden können Veränderung in Beinlage des Reiters (durch Sporeneinsatz) sowie entsprechende Veränderungen am Maulwinkel durch grobe reiterliche Zügelhilfen gut erfasst werden.

Take Home Message

Einige tierbezogene Indikatoren sind nicht praktikabel, obwohl sie deutliche Hinweise auf das Wohlbefinden geben können. Sie müssen daher bei der Entwicklung des Bewertungssystems verworfen werden. Neben den tierbezogenen sind ressourcenbezogene Indikatoren eine aussagekräftige Ergänzung.

WEITERFÜHRENDE LITERATUR

Baumgartner, M.; Zeitler-Feicht.; M. (2013): Entwicklung eines Bewertungssystems zur Beurteilung der Tiergerechtheit von Pferdehaltungen als Bestandteil eines Nachhaltigkeitsmanagementsystems. Aktuelle Arbeiten zur artgemäßen Tierhaltung, KTBL Schrift 503: 226–227.

Baumgartner, M.; Zeitler-Feicht., M. (2014): Indikatoren für Tierwohl beim Pferd. 7. Pferdeworkshop Ülzen 2014. DGfZ-Schriftreihe Heft 64: 161–166.

Frank, V.; Ramoser, A.; Baumgartner, M.; Zeitler-Feicht, M. (2014): Verhalten von Pferden in Mehrraum-Außenlaufställen mit Auslauf (Offenlaufställe) – Untersuchungen zur Häufigkeit von Verhaltensweisen im Kontext Wohlbefinden, Stress und Leiden. Aktuelle Arbeiten zur artgemäßen Tierhaltung, KTBL-Schrift 505: 43–53.

Wöhr, A.-C.; Erhard, M. (2008): How do horses sleep? Looking inside with electroencephalography. Paper presented at the 10th International Congress of World Equine Veterinary Association.

Animal Welfare Index – ein Werkzeug zur Messung und Bewertung des Tierwohls in Wirtschaftsgeflügelbeständen?

DR. DYMTRO RADKO

Elanco Animal Health, Abt. Lilly Deutschland GmbH,
Werner-Reimers-Str. 2-4, 61352 Bad Homburg
E-Mail: radko_dmytro@elanco.com

Tierwohl ist momentan eines der wichtigsten Themen der Geflügelbranche. Daher stellte Herr Dr. Radko den Animal Welfare Index (AWI) vor, der momentan bei der Firma Lohmann Animal Health entwickelt wird, um einen besseren Tierschutz und ein größeres Tierwohl in der kommerziellen Geflügelhaltung zu gewährleisten.

Für diesen Animal Welfare Index (AWI) sollten vor allem einfache, leicht messbare Parameter verwendet werden um das Tierwohl zu überprüfen. Der AWI wird bislang sowohl für die Masthühner-, als auch Elterntier- und Legehennenhaltung entwickelt. Es handelt sich um ein auf dem Software-Programm EXCEL basierendes Bewertungstool. Dem AWI liegen zunächst einmal die rechtlichen Vorgaben der Tierschutz-Nutztierhaltungs-Verordnung zur Haltung von Masthühnern und Legehennen zugrunde.

Environmental (indoor and outdoor) set-up and enrichment	Answers	Weighting	Type of assess-ment	Score	Points	Max. Points
Litter is of suitable material and good quality (water absorbent, pathogen & mycotoxin-controlled etc.)	5 yes 0 no	3	A			
Assessment of the litter condition in the house (e.g. beneath the drinker lines)	5 dry 3 damp 0 wet	3	A			
The litter is in sufficient quantity and depth available	5 yes 0 no	3	M			
The litter allows birds to dust bathe	5 yes 0 no	2	A			
Floors surfaces and equipment minimize the risk of injuries and diseases	5 regular inspection and maintenance measures 3 sporadically inspection and main-tenance measures 0 no inspection and/or maintenance measure	2	A			
House and facilities (incl. outdoor area) are constructed to prohibit the entry of wild birds, rodents, predators and other animals	5 no deficiencies 3 minor deficiencies 0 major deficiencies	2	A			
environmental enrichment items are provided in sufficient quantity (e.g. straw bales, hay racks or similar)	5 yes 0 no	3	A			
in addtion pecking objects are provided (a minimum of 1 pecking object per 1,000 birds e.g. pick blocks)w	5 yes 0 no	3	A			
Litter is of suitable material and good quality (water absorbent, pathogen & mycotoxin-controlled etc.)	5 yes 0 no	2	A			

Abb. 1: SCHEMATISCHE DARSTELLUNG VOM "ANIMAL WELFARE INDEX" AM BEISPIEL DER MASTHÄHNCHENHALTUNG *

Zusätzlich wurden anhand einer Literaturrecherche, aktueller Forschungsergebnisse sowie aufgrund von Erfahrungen aus Bestandsbesuchen und Kontakten zu Tierärzten und Haltern weitere Parameter aufgenommen.

Der AWI ist in folgende Themenkomplexe eingeteilt:

- Farmmanagement
- Klima
- Wasser
- Futter und Futterversorgung
- Einstreuart
- Pflege
- Ausgestaltung der Stallumgebung
- tierärztliche Bestandsbetreuung
- zootechnische Parameter
- Biosecurity
- Leistungsparameter der Tiere

Diesen Themenkomplexen werden Indikatoren (kritische Kontrollpunkte) zugeordnet, die bei einer Stallbegehung systematisch abgearbeitet werden. Je nach Haltungstyp und Produktionsrichtung besteht der AWI aus 80–110 Fragen (Abbildung 1).

Die Kernpunkte bilden Fragen zu Haltung, Fütterung, Management und Gesundheit. Beispielsweise wird das Vorkommen von Lahmheiten bestimmt, indem innerhalb eines bestimmten Quadrates die Anzahl lahmender Tiere bestimmt wird. Auch das Verhalten der Tiere wird beurteilt. So wird zum Beispiel das allgemeine Verhalten der Hühner bewertet, sowie die Hintergrundgeräusche (z.B. wenn eine Person den Stall betritt).

Für jede Frage wird der Ist- mit dem Soll-Zustand verglichen. Die Bewertung der einzelnen Indikatoren erfolgt dann nach einem Punktesystem (5 = gut, 3 = befriedigend, 0 = schlecht). Zudem werden einzelne Bereiche unterschiedlich stark gewichtet. Das Ergebnis gibt schließlich Auskunft über das prozentuale Verhältnis zwischen tatsächlich erzielten und maximal erreichbaren Punkten. Die einzelnen Ergebnisse werden schließlich zu einem Index für den jeweiligen Betrieb verrechnet und in einem Ampelsystem dargestellt, abhängig von der jeweils erreichten Punktzahl (Abbildung 2).

Result 1.	Legal	100,0 %
Result 2.	Enviromental (indoor and outdoor) set up and enrichment	82,5 %
Result 3.	Water and feel related	94,0 %
Result 4.	House climate related	95,2 %
Result 5.	Health management	76,7 %
Result 6.	Generel management and training	82,2 %
Overall Result		85,3 %
		610 of 715 points

Abb. 2: ANONYMISIERTE ENDERGEBNISSE VOM AWI LEGEHENNEN, FREILANDHALTUNG

Abb. 3: ABLAUF DES ANIMAL WELFARE INDEX*

Die Ergebnisse werden im Anschluss mit dem jeweiligen Landwirt besprochen. Dadurch wird dem Tierhalter schnell und einfach die Möglichkeit eröffnet, seine Tierhaltung im Hinblick auf die sogenannten Tierwohl-Kriterien zu optimieren.

Der AWI befindet sich momentan noch in der Praxistestphase. Da er als global einsetzbares Tool für die Geflügelwirtschaft entwickelt wird, ist der AWI von Lohmann (jetzt ELANCO) in einer englischen Variante verfügbar (angedacht ist, die finale Version auch in einer deutschsprachigen Variante zur Verfügung zu stellen). Die Datenerhebung dauert ca. 3 Stunden pro Betrieb.

Take Home Message

Der entwickelte AWI muss definitiv weiterhin in der Praxis getestet werden. Für die Zukunft möchte das Unternehmen den Kontakt mit entsprechenden Experten weiter ausbauen, um den AWI kontinuierlich an die Bedürfnisse der Praxis anzupassen. Der AWI könnte in der Zukunft ergänzend zu den amtlichen Kontrollen als Grundlage bei der Messung und einer Bewertung des Tierwohls dienen.

* **Abbildung 1 – 3:** D. Radko

DR. DYMTRO RADKO

Erlauben Schlachthofbefunde von Legehennen Rückschlüsse auf die Tiergesundheit im Stall?

DR. HELEN LOUTON

Lehrstuhl für Tierschutz, Verhaltenskunde, Tierhygiene und Tierhaltung der Ludwig-Maximilians-Universität München, Veterinärstr. 13/R, 80539 München
E-Mail: h.louton@tierhyg.vetmed.uni-muenchen.de

Dr. Helen Louton stellte in diesem Beitrag eine aktuelle Arbeit von Laura Herr zum Wohlbefinden von Legehennen aus dem Lehrstuhl für Tierschutz, Verhaltenskunde, Tierhygiene und Tierhaltung in München vor.

Bislang gab es nur sehr wenige Studien, die auf dem Schlachthof erhobene Befunde mit Untersuchungen im Stall verglichen. Bei Schweinen wurde beispielsweise von Rieper (2013) bereits ein Tiergesundheits-/Tierschutz-Index (TTI) entwickelt, um anhand der Organveränderungen bei der Schlachtung Rückschlüsse auf die Lebensqualität von Mastschweinen zu ziehen. Auf diese Weise können am Schlachthof die in Bezug auf Tierschutz "schlechtesten" Betriebe identifiziert und entsprechende Maßnahmen einfacher ergriffen werden. Im Geflügelbereich gab es bislang noch keine vergleichbaren Arbeiten. Die vorgestellte Studie ging daher der Frage nach, ob eine Gesundheitsbeurteilung am Schlachthof zu ähnlichen Ergebnissen bezüglich der Herdengesundheit führt wie eine Untersuchung der Tiere zuvor im Stall.

Zu diesem Zweck wurden in der vorgestellten Arbeit 17 nicht schnabelkupierte Legehennenherden und 6 schnabelbehandelte Kontrollherden erfasst. Zunächst erfolgte eine Untersuchung im Stall am Ende der Legeperiode (zwischen der 65. bis 70. Lebenswoche). Zusätzlich wurde zu einem späteren Zeitpunkt eine Untersuchung am Schlachthof durchgeführt. Insgesamt wurden 23 Schlachtungen erfasst. Die Schlachtungen erfolgten 4-12 Wochen nach der Stalluntersuchung. Je nach Schlachtzeitpunkt wurden die Herden in vier Kategorien unterteilt: Hennen der Kategorie 1 (n = 11) wurden bis vier Wochen nach der Untersuchung im Stall geschlachtet, Hennen der Kategorie 2 (n = 6) fünf bis acht Wochen, Hennen der Kategorie 3 (n = 3) 9 - 12 Wochen und die Tiere der Kategorie 4 (n= 3) über 12 Wochen nach der Beurteilung im Stall geschlachtet.

Zu beiden Untersuchungszeitpunkten (Stall und Schlachthof) wurden Hautverletzungen, die Fußballengesundheit sowie der Zustand des Brustbeins erfasst. Bei der Untersuchung im Stall wurden hierfür jeweils 30 Tiere eines Untersuchungsabteils untersucht und nach einem festen Schema beurteilt. Die Untersuchung am Schlachthof erfolgte an jeweils 438 Tieren jeder Herde hinsichtlich der drei erhobenen Parameter. Es wurden dabei 146 Tiere bei Beginn der Schlachtung, 146 zu einem mittleren Zeitpunkt und 146 Tiere am Ende der Schlachtung beurteilt. Zusätzlich wurden von jeder Gruppe 400 Paar Füße gesammelt, gewogen und beurteilt.

Bei der Untersuchung von Hautverletzungen wurde das Vorhandensein von Hautverletzungen im Bereich des Rückens, Stoßes und der Bauchregion erhoben. Die Verletzungen der Haut wurden dabei in drei Kategorien unterteilt (≤ 0,5 cm, ≤ 1 cm, > 1 cm Durchtrennung der Haut). Da eine detaillierte Bewertung jeder Hautverletzung aufgrund der Geschwindigkeit des Schlachtbandes nicht möglich war, wurden die Hautverletzungen auch bei den Erhebungen im Stall nur in zwei Kategorien (vorhanden/nicht vorhanden) eingeteilt.

Die Fußballen der Tiere wurden sowohl im Stall als auch am Schlachthof bezüglich Hautläsionen nach dem Schema von Tauson et al. (2006) untersucht. Läsionen am Fußballen wurden in vier Stufen eingeteilt: Keine (Note 4, Haut ist intakt), geringgradige (Note 3, Läsion ist < 2 mm groß, ohne Schwellung), mittelgradige (Note 2, Läsion ist ≥ 2 mm, evtl. leicht verdickt) sowie hochgradige Läsionen (deutliche Läsion, Schwellung von dorsal sichtbar).

Abb. 1 – 3*: FUSSBALLENVERÄNDERUNGEN WURDEN NACH EINEM 4-STUFIGEN BEWERTUNGSSCHLÜSSEL IM STALL UND AM SCHLACHTHOF MIT DER GLEICHEN METHODE BEURTEILT. VON LINKS NACH RECHTS: NOTE 4: HAUT INTAKT, NOTE 3: GERINGGRADIGE LÄSION, < 2 MM, OHNE SCHWELLUNG, NOTE 2: MITTELGRADIGE LÄSION ≥ 2 MM, EVTL. MIT LEICHTER SCHWELLUNG.

Abb. 4 – 5: FUSSBALLENVERÄNDERUNGEN WURDEN NACH EINEM 4-STUFIGEN BEWERTUNGSSCHLÜSSEL IM STALL UND AM SCHLACHTHOF MIT DER GLEICHEN METHODE BEURTEILT. NOTE 1: HOCHGRADIGE, DEUTLICHE LÄSION, SCHWELLUNG VON DORSAL SICHTBAR.**

Die Beurteilung der Brustbeine am lebenden Tier im Stall erfolge durch Palpation des Sternums nach einem modifizierten Schema von Tauson et al. (2006). Unterteilt wurde in drei Kategorien: Brustbeine ohne palpatorischen Befund (gerade und eben, ohne Achsenabweichung, ohne Auflagerungen) erhielten Note 4, Brustbeine mit palpatorisch geringgradiger Abweichung (z. B. S-förmige Struktur, dorsoventrale Stauchung, leichte Unebenheiten in der Struktur) die Note 3 sowie Brustbeine mit palpatorisch deutlicher Abweichung (Abweichung in Form und/oder Struktur, Zubildungen) die Note 2. Die Erfassung des Brustbeinzustandes am Schlachthof erfolgte nach demselben Schema, allerdings nur durch Adspektion.

eventuell erfolgten, akuten Kannibalismusausbruch diskutiert. Es könnte somit sein, dass die in diesem Zusammenhang verletzen Tiere den Schlachthof zum vorgesehenen Schlachtzeitpunkt gar nicht erreichten, da sie vorher verendeten. Um diese Theorie zu untersuchen, werden nun im Nachgang die Ergebnisse mit den Mortalitätslisten der Betriebe abgeglichen werden. Eventuell waren aber auch einfach die im Stall notierten Veränderungen bis zum Zeitpunkt der Schlachtung abgeheilt.

Bei der Erfassung schwerwiegender Fußballenläsionen zeigte sich eher eine Übereinstimmung zwischen den Untersuchungen im Stall und am Schlachtband als bei leichteren oder keinen Läsionen. Dies ist vermutlich unter anderem darauf zurückzuführen, dass die Fußballen bei der Beurteilung am lebenden Tier im Stall einen gewissen Verschmutzungsgrad aufweisen. Bei den Füßen am Schlachthof, die das Brühen durchlaufen hatten, waren jedoch auch kleinste Veränderungen deutlich zu erkennen.

Bei der Brustbeinuntersuchung war es dagegen so, dass es in Bezug auf schwerwiegende Veränderungen keine Übereinstimmung zwischen der Untersuchung im Stall und am Schlachthof gab. Die schweren Veränderungen wurden im Stall deutlich häufiger diagnostiziert. Nur bei den Tieren, die vier Wochen nach Stallbegehung geschlachtet wurden, zeigte sich eine gewisse Übereinstimmung der Untersuchungsergebnisse. Bei einer

Abb. 6 – 7: BRUSTBEINVERÄNDERUNGEN DER DREI BEWERTUNGSSTUFEN, ZUR VEREINFACHTEN DARSTELLUNG NACH PRÄPARATION DER BRUSTBEINE. DIE VERÄNDERUNGEN WURDEN IM STALL PALPATORISCH UND AM SCHLACHTHOF ADSPEKTORISCH BEURTEILT, OHNE PRÄPARATION. VON LINKS NACH RECHTS: NOTE 4: GERADE UND EBEN, OHNE ACHSENABWEICHUNG, OHNE AUFLAGERUNG, NOTE 3: S-FÖRMIGE STRUKTUR, DORSOVENTRALE STAUCHUNG ODER LEICHTE UNEBENHEITEN IN DER STRUKTUR, NOTE 2: DEUTLICHE ABWEICHUNG IN FORM UND/ODER STRUKTUR BZW. ZUBILDUNGEN.**

Im Rahmen der Auswertung der Ergebnisse wurde ein Pearson's Assoziationskoeffizient berechnet, um die Übereinstimmung zwischen beiden Untersuchungsmethoden zu bestimmen. In der vorgestellten Untersuchung wurden Daten als „übereinstimmend" definiert, wenn ein Assoziationskoeffizient von ≤ 0,1 vorhanden war. Es zeigte sich eine teils sehr hohe Diskrepanz zwischen den Stall- und Schlachthofbefunden. Dies war vor allem bei der Beurteilung der Hautläsionen der Fall. In nur 7 der 23 Schlachtungen gab es überhaupt eine Korrelation zwischen Stall- und Schlachtbefunden. Insgesamt wurden bei allen Herden außer einer in der Untersuchung am Schlachthof deutlich weniger Hautläsionen vermerkt. Als Ursache wurde hier die Häufung der Hautläsionen in Zusammenhang mit einem

Benotung des Brustbeins mit der Note 3 (Brustbeine mit palpatorisch geringgradiger Abweichung) war eine gute Übereinstimmung, unabhängig vom Untersuchungszeitpunkt im Stall zu sehen. In Bezug auf Note 4 (ohne palpatorischen Befund) gab es eine Übereinstimmung, wenn die Tiere 4 – 8 Wochen nach der Stalluntersuchung geschlachtet wurden. Die Abweichungen, vor allem bei den hochgradigen Veränderungen, lassen sich vermutlich dadurch erklären, dass sich Zubildungen und Hinweise auf Frakturen palpatorisch besser erfassen lassen als rein adspektorisch. Auch die hohe Geschwindigkeit des Schlachtbandes erschwert eine Adspektion des Brustbeins deutlich.

Ideal wäre es, exakt dieselben Tiere im Stall und am Schlachthof zu vergleichen, um zu eruieren, ob somit andere Ergebnisse erzielt werden können. Zudem könnten eine größere Anzahl untersuchter Herden und die Vergrößerung der Stichprobe im Stall vergleichbarere Ergebnisse bringen.

Take Home Message

Insgesamt zeigte der Vergleich von Stalluntersuchungen und Schlachtbefunden wenig Übereinstimmung. Läsionen der Fußballen können am Schlachthof sehr gut erfasst werden. Allerdings zeigt sich nur bei schwerwiegenden Läsionen eine Übereinstimmung mit im Stall erhobenen Werten. Die Erfassung von Verletzungen ist insgesamt deutlich schwieriger und muss unter Einbeziehung von eventuellen Kannibalismusvorfällen geschehen. Zudem muss bedacht werden, dass die Erfassung am Schlachthof nur eine Momentaufnahme am Ende der Legeperiode darstellt. Die Beurteilung des Brustbeins am Schlachthof ist schwierig, unter anderem auch durch die hohe Geschwindigkeit des Schlachtbandes.

Praxistipp:

Anhand der vorhandenen Daten kann noch nicht abschließend gesagt werden, welche Indikatoren bei Legehennen am Schlachthof gut und mit geringem Aufwand erfasst werden können. Es scheint jedoch, dass insbesondere anhand der Untersuchung der Verletzungen am Schlachthof nicht der Verletzungsstatus der Tiere im Stall festgestellt werden kann und dieser Aspekt während der Legeperiode regelmäßig kontrolliert werden sollte. Im Rahmen der Dissertation von Laura Herr (voraussichtlich 2016) soll ein noch größerer Anteil an Herden untersucht und damit die dargestellten Daten verifiziert werden.

Diskussion

Frau Dr. Louton stellte die Vermutung an, dass Untersuchungen an Masthähnchen eventuell eine größere Übereinstimmung bringen, da eine geringere Zeit zwischen der Untersuchung im Stall und der am Schlachthof verstreicht.

DER HÖRSAAL WAR BIS ZUM LETZTEN VORTRAG AM LETZTEN TAG VOLLBESETZT.***

Fazit der Tagung

Im Rahmen dieser Tagung, bei der sich Vertreter aus Wissenschaft und Vollzug intensiv austauschen konnten, wurde wieder einmal klar, wie essentiell eine gute wissenschaftliche Grundlage für einen erfolgreichen, evidenzbasierten Tierschutz ist. Gerade das Erkennen, Messen und Bewerten von Schmerzen, Leiden und Schäden muss mithilfe einfacher, aber eben auch wissenschaftlich fundierter Methoden möglich sein, um im Vollzug sinnvoll anwendbar zu sein. Auch wenn einige brauchbare Methoden zur Erfassung tierschutzrelevanter Zustände in der Tagung vorgestellt wurden, wurde zugleich deutlich, wieviel Forschungsbedarf in dieser Richtung weiterhin besteht. Weitere Tagungen mit einem ähnlichen Top-Thema sind daher auch für die Zukunft wünschenswert.

* **Abbildungen 1–3, v. li. n. re.:** H. Louton, H. Louton,. L. Herr
** **Abbildungen 4–7:** H. Louton
*** **Abbildung:** Lehrstuhl für Tierschutz, Verhaltenskunde, Tierhygiene und Tierhaltung

WEITERFÜHRENDE LITERATUR

Böckel, V. (2008): Untersuchungen zur quantitativen Bewertung der Tiergesundheit von Schweinemastbeständen, Diss med vet, TiHo Hannover, Außenstelle für Epidemiologie.

Hoischen-Taubner, S.; Werner, C.; Sundrum, A. (2011): Aussagegehalt von Schlachthofdaten zur Verbesserung der Tiergesundheit. In Band 2 des Tagungsbandes der 11. Wissenschaftstagung Ökologischer Landbau (Tierproduktion, Sozioökonomie), Es geht ums Ganze: Forschen im Dialog von Wissenschaft und Praxis, Beiträge zur 11. Wissenschaftstagung Ökologischer Landbau, Justus-Liebig-Universität Gießen, 15.–18. März 2011.

Keppler, C. (2008): Untersuchungen wichtiger Einflussfaktoren auf das Auftreten von Federpicken und Kannibalismus bei unkupierten Legehennen in Boden- und Volierenhaltung mit Tageslicht unter besonderer Berücksichtigung der Aufzuchtphase. Diss agr, Universität Kassel, Witzenhausen.

Louton, H. (2014): Optimierung der Kleingruppenhaltung von Legehennen. Schwerpunkt: Verhalten und Lichtmanagement von Lohmann Selected Leghorn Hennen. Diss med vet LMU München.

Pill, K.; Blaha, T.; Richter, T. (2013): Erfassung und Analyse tierbezogener klinischer und pathologisch / anatomischer Befunde bei Rindern und Schweinen am Schlachthof, 18. Internationale Fachtagung zum Thema Tierschutz, Tagung der DVG-Fachgruppe „Tierschutz" am 21. und 22. Februar 2013 in Nürtingen.

Rieper, S. (2013): Epidemiologische Untersuchungen zur Verwendung der tierärztlichen Befundung am Schlachthof als tierorientierte Tierschutzkriterien zur Beurteilung der Tiergesundheit und des Tierwohls der Tiere in Schweinemastbeständen. Diss med vet TiHo Hannover.

Tauson, R.; Elwinger, K.; Holm, K.-E.; Wall, H. (2006): Welfare Implications of changes in production systems for laying hens, Deliverables D.3.2-D.3.3., Work package 3, Health. Uppsala, Schweden, Swedish University of Agricultural Sciences, Funbo-Lövsta Research Centre

DR. HELEN LOUTON