



MINISTERIUM  
FÜR EIN  
LEBENSWERTES  
ÖSTERREICH

HBLFA RAUMBERG - GUMPENSTEIN  
LANDWIRTSCHAFT

# NUTZTIERSCHUZZTAGUNG RAUMBERG-GUMPENSTEIN 2016

TIERSCHUTZSTANDARDS

TIERWOHL

TIERGESUNDHEIT

19. Mai 2016

HBLFA Raumberg-Gumpenstein

A-8952 Irdning-Donnersbachtal

[raumberg-gumpenstein.at](http://raumberg-gumpenstein.at)



Nutztierschutztagung  
Raumberg-Gumpenstein 2016  
Tierschutzstandards  
Tierwohl  
Tiergesundheit

19. Mai 2016  
HBLFA Raumberg-Gumpenstein

Organisiert von:

Höhere Bundeslehr- und Forschungsanstalt  
für Landwirtschaft Raumberg-Gumpenstein

Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft,  
Umwelt und Wasserwirtschaft



## Impressum

### *Herausgeber*

Höhere Bundeslehr- und Forschungsanstalt für Landwirtschaft  
Raumberg-Gumpenstein, A-8952 Irdning-Donnersbachtal  
des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft,  
Umwelt und Wasserwirtschaft, A-1010 WIEN

### *Direktor*

HR Mag. Dr. Anton Hausleitner

### *Leiter für Forschung und Innovation*

Dipl. ECBHM Dr. Johann Gasteiner

### *Für den Inhalt verantwortlich*

die Autoren

### *Redaktion*

Institut für Artgemäße Tierhaltung und Tiergesundheit

### *Satz*

Sigrid Brettschuh  
Brigitte Krimberger

### *Lektorat*

Daniela Vockenhuber

*Druck, Verlag und © 2016*

Höhere Bundeslehr- und Forschungsanstalt für Landwirtschaft Raumberg-Gumpenstein, A-8952 Irdning-Donnersbachtal

ISSN: 1818-7722

ISBN 13: 978-3-902849-26-7

Diese Tagung wurde vom Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft,  
Umwelt und Wasserwirtschaft, Beratungsabteilung finanziert und gefördert.

Dieser Band wird wie folgt zitiert:

Nutztierschutztagung Raumberg-Gumpenstein 2016, 19. Mai 2016, Bericht HBLFA Raumberg-Gumpenstein 2016

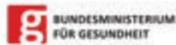
## Inhaltsverzeichnis

Tierschutzstandards im europäischen Vergleich anhand ausgewählter Nutzungsrichtungen - wo steht Österreich?.....	5
Ulrich Herzog	
Wege zu einer gesellschaftlich akzeptierten Nutztierhaltung - eine tierschutzwissenschaftliche Betrachtung aus österreichischer Sicht.....	11
Christoph Winckler	
Precision Livestock Farming - Überblick über Systeme in der Rinderhaltung und ihre Bedeutung für Tierwohl und Tiergesundheit .....	15
Christian Fasching	
Leitfaden Tierwohl - ein neues Beurteilungssystem für die Bio-Tierhaltung .....	23
Veronika Edler	
Rutschsicherheit von gummierten Laufgangböden .....	25
Alfred Pöllinger und Andreas Zentner	
Tierwohl - Eingriffe beim Nutztier .....	33
Max Hörmann	
Antibiotikaeinsatz in der Nutztierhaltung - Nutzen und Risiken.....	41
Walter Obritzhauser, Martine Trauffer, Johannes Raith, Ian Kopacka Klemens Fuchs und Josef Köfer	
Zucht auf höhere Ferkelzahlen aus Sicht des Tierschutzes.....	49
Steffen Hoy	
10 Jahre Bundestierschutzgesetz - Rückblick und Aussicht .....	55
Josef Troxler	



# Tierschutzstandards im europäischen Vergleich anhand ausgewählter Nutzungsrichtungen - wo steht Österreich?

Ulrich Herzog<sup>1\*</sup>

**Inhalt** 

---

- **Einleitung (International & Österreich)**
- **Entwicklung der letzten 10 Jahre**
- **Rahmenbedingungen & Brennpunkte**

---

---

---

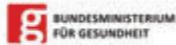
---

---

---

---

---

**OIE / Europarat** 

---

- **OIE Code:**
  - Tiertransport : Wasser, Land und Luft
  - Schlachtung und Tötung
  - Streunerhunde
  - Mastrinder und Masthühner
  - Fisch (Haltung, Transport, Schlachten und Töten)
- **Europarat:**
  - Weitreichende Empfehlungen ohne verbindlichem Charakter
  - Arbeit wurde weitgehend eingestellt.

---

---

---

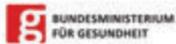
---

---

---

---

---

**Europäische Union I** 

---

- **Richtlinien**
  - Über den Schutz landwirtschaftlicher Nutztiere (98/58/EG)
  - Über die Haltung von Wildtieren im Zoo (1999/22/EG)
  - Schutz der Legehennen (1999/74/EG)
  - Schutz der Masthühner (2007/43/EG)
  - Schutz von Kälber (2008/119/EG) und Schutz von Schweinen (2008/120/EG)
- **Verordnungen**
  - Tiertransport (EG) 1/2005
  - Schlachten und Töten (EG) 1099/2009
  - Einfuhrverbote aus Tierschutzgründen
    - Pelzverbot (EGW) 3254/01
    - Hunde und Katzenfelle (EG) 1523/2007
    - Robbenerzeugnisse (EG) 1007/2009

---

---

---

---

---

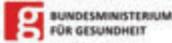
---

---

---

<sup>1</sup> Bundesministerium für Gesundheit, Bereich II/B „Verbrauchergesundheit und Veterinärwesen“, Radetzkystraße 2, A-1031 Wien  
<sup>\*</sup> Ansprechperson: Dr. Ulrich Herzog, ulrich.herzog@bmg.gv.at

**Tierschutzgesetz in Österreich**



- **Entwicklung der Tierschutzgesetzgebung**
  - 1996 Tierschutzvolksbegehren (500.000 Unterschriften)
  - Bis 31.12.2004 - 10 verschiedenen Landesgesetze
  - Seit 01.01.2005 bundeseinheitliches Tierschutzgesetz
- **Inhaltliche Ausgestaltung**
  - Sehr detailliert, über das EU Recht hinausgehend
    - Käfigverbot für Legehennen,
    - Detailregelungen in der Rinderhaltung
    - Besatzdichten in der Hühner- und Putenmast
    - etc.
  - Übergangsfristen gestaffelt bis 01.01.2020

---

---

---

---

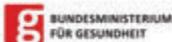
---

---

---

---

**Inhalt**



- **Einleitung (International & Österreich)**
- **Entwicklung der letzten 10 Jahre**
- **Rahmenbedingungen & Brennpunkte**

---

---

---

---

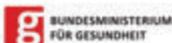
---

---

---

---

**Eurobarometer - Tierschutz**



- **Einstellung der Europäischen Konsumenten zum Tierschutz 2007**
- **Zusammenfassung**
  - 63% geben an ihr Einkaufsverhalten zu verändern;
  - 54% sagen, dass die Information bzw. Kennzeichnung ungenügend ist;
  - Entscheidungen müssen immer im lokalen und kulturellen Kontext getroffen und gesehen werden;
  - 61% glaube dass sich der Tierschutzstandards verbessert haben und 71% sehen weiteren Verbesserungsbedarf;
  - Gewährleistung der Verbesserung Landwirt (40%), Tierarzt (26%) Regierung (25%), NGO (24%);

---

---

---

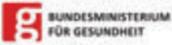
---

---

---

---

---

**Europäische Union II** 

---

- **Tierschutzaktionsplan 2012 – 2015**
  - Gründe für den Aktionsplan
    - Mangelnde Umsetzung der Tierschutzgesetzgebung in der EU
    - Mangelnde Information der Konsumenten zum Thema Tierschutz
    - Ausbildung der Tierhalter und von Personen die mit Tieren arbeiten ist ungenügend
    - Vereinfachung und klare Prinzipien im Tierschutz
  - Vorhaben der Kommission
    - Schaffen eines gemeinsamen Rechtsrahmen
      - Tierschutzindikatoren (outcome based)
      - Tierschutzlabelling
      - Europäisches Netzwerk von Referenzzentren
      - Ausbildungsstandards

---

---

---

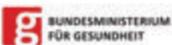
---

---

---

---

---

**Novellen des TierschutzG** 

---

- **Entwicklung in den letzten 10 Jahren**
  - 6 Novellen des Bundestierschutzgesetzes
    - 2007 - Tiertransportgesetz
    - 2008 – Qualzucht, Hundeverkauf und Fachstelle
    - 2010 – Tierschutzkommission & Vollzugsbeirat; gewerbliche Tierhaltung, Hundetrainer
    - 2012 – im Zusammenhang mit dem Tierversuchsgesetz
    - 2013 - Verwaltungsgerichtsbarkeit
  - 2013 – Verfassungsbestimmung - die Republik bekennt sich zum Tierschutz

---

---

---

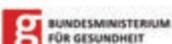
---

---

---

---

---

**Tierschutz in der Landwirtschaft** 

---

- **Novellen der 1. Tierhaltungsverordnung**
  - Dezember 2006
    - Verlängerung der Übergangsfrist zur Enthornung der Milchziegen
  - Juli 2010
    - Einführung der 10% Regelung für Anlagen, die vor 1.1.2005 bestanden;
    - Verbot der Käfighaltung für Fleischkaninchen
  - März 2012
    - Abferkelbuchten – Neu
    - Verlängerung der Übergangsfrist zur Enthornung der Milchziegen
- **Veröffentlichung der Fachstellen-Verordnung – März 2012**

---

---

---

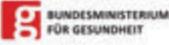
---

---

---

---

---

**Arbeitsplan - BMG** 

---

- **Arbeitsplan – Tierschutz 2014 – 2018**
  - Verpflichtung besteht gemäß des Tierschutzgesetzes § 41a
  - Rechtliche Maßnahmen
    - Novelle des Tierschutzgesetzes
    - Novelle der 1. THVO (Geflügelbereich, Eingriffe)
  - Nicht rechtliche Maßnahmen
    - Tierschutz - Kennzeichnung
    - Rolle des TGD – Tierschutzindikatoren
    - Eingriffe beim Nutztier
    - Auslaufen der Übergangsfristen

---

---

---

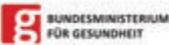
---

---

---

---

---

**Inhalt** 

---

- **Einleitung (International & Österreich)**
- **Entwicklung der letzten 10 Jahre**
- **Rahmenbedingungen & Brennpunkte**

---

---

---

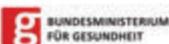
---

---

---

---

---

**Wirtschaft** 

---

- **Veränderungen in der Nutztierhaltung**
  - Aus einer regionalen kleinteiligen Versorgungskette wurde ein europäischer / globaler Markt der von Angebot & Nachfrage bestimmt wird.
  - Global gesehen ist die Nutztierhaltung einer der am schnellsten wachsenden landwirtschaftlichen Sektoren.
  - Fleischnachfrage wird bis 2050 global um 52% steigen
  - Pareto-Regel : 70 - 80% der Nutztiere werden von 20 - 30% der Betriebe gehalten.
  - Haltungssysteme des letzten Jahrhunderts entsprechen nicht mehr dem Stand der Wissenschaft & Technik.

---

---

---

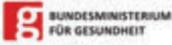
---

---

---

---

---

**Gesellschaft** 

---

- **Veränderungen in der (europäischen) Gesellschaft**
  - Die Tier – Menschbeziehung hat sich stark gewandelt
    - Die „Hauskatze & Schoßhund“ sind der primäre Bezugspunkt geworden!
  - Betreffend der Tierhaltung werden Bilder der „guten alten“ Zeit zu Werbezwecken in die Wohnzimmer geliefert.
  - „Mann / Frau“ lebt in der Stadt und will am Wochenende die ländliche Idylle genießen – ohne „Belästigung“ durch tierische Produktion.
  - Bezug zur Lebensmittelproduktion und Tierhaltung geht weiter verloren.
- **Negativ Schlagzeilen werden generalisiert wahrgenommen – das Misstrauen steigt!**
  - Die Folge ist die Abwendung von tierischen Lebensmittel

---

---

---

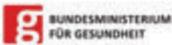
---

---

---

---

---

**Aktuelle Diskussion / EU** 

---

- **DE + NL +DK**
  - Gemeinsame Deklaration – Tiertransport
  - Gemeinsame Deklaration - Tierschutz allgemein
- **DE+ NL + DK & SWE:**
  - Gemeinsame Deklaration – Tierschutz in der Schweinehaltung
    - Reduzierung des Schwanzkupierens (Klärung der Verantwortlichkeit)
    - Beschäftigungsmaterial
    - Besatzdichten – Verbindung mit dem Schwanzbeißen
    - Teilspaltenboden
    - Ausstieg aus der Ferkelkastration ohne Betäubung

---

---

---

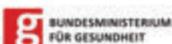
---

---

---

---

---

**Was planen die Länder zusätzlich?** 

---

- **Niederlande:**
  - Rinderbereich – Enthornung
  - Geflügelsektor – Schnabelkürzen bei Huhn und Pute & Verbot der ausgestalteten Käfige.
- **Deutschland:**
  - Tierwohliniative
    - Prüfung von serienmäßig hergestellten Stalleinrichtungen (Geflügelhaltung)
    - Eingriffe beim Nutztier beenden

---

---

---

---

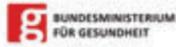
---

---

---

---

### Brennpunkte in Österreich?



- **Erhalt der Wettbewerbsfähigkeit – Geflügelproduktion**
  - Eigene Elterntierbestände sichern gesunde Folgebetriebe;
  - Abgeltung der Besatzdichten - Unterschiede;
- **Akzeptanz der Schweineproduktion**
  - Die Arbeitsteilung stellt eine große Herausforderung dar.
  - Ferkelkastration, Schwanzkupieren;
  - Besatzdichten, Spaltenböden und Beschäftigungsmaterialien;
- **Kl. Wiederkäuer und Rinder**
  - Enthornung der Rinder und Ziegen;
  - Anbindehaltung im Rinderbereich, Kälber & Stiermast

---

---

---

---

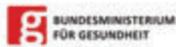
---

---

---

---

### Schlussfolgerungen



- **Tierschutzstandards in Österreich**
  - haben ein sehr hohes Niveau im europäischen Vergleich.
  - Derzeit ist Österreich in einigen Bereichen noch Vorreiter.
- **Die aktuellen Tierschutzthemen sind eine große Herausforderung**
  - Gesetze und Verordnungen sind nicht die alleinige Lösung für die Zukunft.
  - Neue Formen der Beteiligung der Bevölkerung an den Diskussionsprozessen und Lösungen sind erforderlich.

---

---

---

---

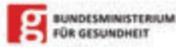
---

---

---

---

### Schlussfolgerungen



- **Eine klare Vision für die zukünftige Ausrichtung der österreichischen Nutztierproduktion ist erforderlich,**
  - um die umweltrechtlichen und verbrauchschutzrelevanten Bestimmungen zu erfüllen.
  - um die Herausforderungen, die sich aus den gesellschaftlichen Erwartungen und Entwicklungen ergeben, zu meistern.
  - um so eine positive Perspektive für die heimische Landwirtschaft im tierischen Bereich gewährleisten zu können.

---

---

---

---

---

---

---

---

# Wege zu einer gesellschaftlich akzeptierten Nutztierhaltung - eine tierschutzwissenschaftliche Betrachtung aus österreichischer Sicht

Christoph Winckler<sup>1\*</sup>

## Zusammenfassung

Dieser Beitrag erörtert tierschutzbezogene Aspekte des Gutachtens ‚Wege zu einer gesellschaftlich akzeptierten Nutztierhaltung‘ des Wissenschaftlichen Beirats für Agrarpolitik beim deutschen Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft aus österreichischer Perspektive. Dabei wird auf u.a. auf die veränderte Wahrnehmung der Nutztierhaltung in der Gesellschaft, häufige Tierschutzprobleme und die vorgeschlagenen Leitlinien für eine zukunftsfähige Tierhaltung aus Sicht des Tierschutzes eingegangen.

*Schlagwörter:* Tierschutz, Leitlinien

## Summary

This paper addresses welfare relevant aspects of the report ‚Pathways to a socially accepted livestock husbandry in Germany‘ of the Scientific Advisory Board on Agricultural Policy at the Federal Ministry of Food and Agriculture from an Austrian point of view. This comprises changes in attitudes with respect to the relationship between humans and animals, prevalent farm animal welfare problems and the developed guidelines for a viable livestock husbandry.

*Keywords:* animal welfare, guidelines

## Einleitung

Im März 2015 veröffentlichte der unabhängige und interdisziplinär zusammengesetzte Wissenschaftliche Beirat für Agrarpolitik beim deutschen Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft das Gutachten ‚Wege zu einer gesellschaftlich akzeptierten Nutztierhaltung‘ (WBA, 2015). Darin werden zunächst Bedeutung und strukturelle Entwicklungen in der Nutztierhaltung, die Wahrnehmung der Nutztierhaltung in der Gesellschaft und das Verhalten von KonsumentInnen und BürgerInnen beschrieben. Dem schließt sich eine detaillierte Analyse von Problemfeldern der Nutztierhaltung wie Tierschutz, Natur- und Umweltschutz, Schutz der menschlichen Gesundheit, Raumnutzungskonflikte oder Konflikte und Synergien zwischen den verschiedenen Zielen an.

Ein weiteres Kapitel widmet sich der Rolle von Staat, Privatsektor und Zivilgesellschaft. Vor dem Hintergrund von identifizierten Defiziten im Bereich Tier- und Umweltschutz und der daraus abgeleiteten Einschätzung, dass die Haltungsbedingungen für einen Großteil der Nutztiere nicht zukunftsfähig sind, werden dann Leitlinien und Empfehlungen für eine gesellschaftlich akzeptierte Nutztierhaltung entwickelt. Es war dabei Ziel, eine Governance-Strategie für die Verbesserung des Tierschutzes bei ‚weitgehendem Erhalt der Wettbewerbsfähigkeit der Nutztierhaltung in Deutschland‘ zu entwickeln.

Zielsetzung dieses Beitrags ist die kritische Auseinandersetzung mit den tierschutzbezogenen Aspekten aus österreichischer Sicht. Dabei soll u.a. erörtert werden, in welchem Umfang die postulierten Defizite auch auf die österreichische Nutztierhaltung zutreffen und die vorgeschlagenen Leitlinien Eingang finden könnten.

## Diskussion ausgewählter Aspekte

### *Wahrnehmung der Nutztierhaltung in der Gesellschaft*

Obwohl es keine gezielten Untersuchungen zur Entwicklung in Österreich gibt, ist davon auszugehen, dass wie im übrigen Westeuropa Bewegungsmöglichkeiten und Auslauf sowie die Integrität der Tiere und positive Emotionen von Tieren wichtige Aspekte in der gesellschaftlichen Debatte darstellen und die Anforderungen an das Tierwohl ansteigen (vgl. auch EUROPÄISCHE KOMMISSION, 2007). Ein stagnierender bzw. (auf hohem Niveau) leicht zurückgehender Fleischkonsum oder ein zunehmender Anteil Vegetarier sind ebenfalls Indikatoren für einen Wertewandel. Auch in Österreich klaffen vermutlich Realität der Tierhaltung und gesellschaftliche Erwartungen weit auseinander, und in der Werbung und Öffentlichkeitsarbeit dominieren romantisierende Bilder.

### *Tierschutzprobleme in der Nutztierhaltung*

Das Gutachten listet auf der Basis von wissenschaftlichen Untersuchungen und Berichten eine Vielzahl von Problemen bei verschiedenen Nutztierarten und Nutzungsrichtungen auf (beispielhaft Auszug für Michkühe in *Tabelle 1*). Für die österreichische Milchviehhaltung wurde mehrfach gezeigt, dass - bei hoher Variabilität zwischen Betrieben - erhebliche Beeinträchtigungen des Tierwohls vorliegen können (z.B. Lahmheit: DIPPEL et al. 2009, ROUHA-MÜLLEDER et al. 2009, TREMETSBERGER 2016). Für viele Tierarten liegen allerdings keine repräsentativen Untersuchungen zum tatsächlichen Auftreten der häufig multifaktoriell bedingten

<sup>1</sup> Universität für Bodenkultur, Institut für Nutztierwissenschaften, Department für Nachhaltige Agrarsysteme, Gregor-Mendel-Straße 33, A-1080 Wien

\* Ansprechperson: Univ.Prof. Dr. Christoph Winckler, christoph.winckler@boku.ac.at

Gesundheitsstörungen oder Verhaltensprobleme in Österreich vor. Aufgrund der vergleichbaren Haltings- und Produktionsverfahren und der häufig systemimmanenten Probleme (z.B. überwiegende Haltung von Schweinen auf perforierten Böden, Mangel an geeignetem Beschäftigungsmaterial) ist aber davon auszugehen, dass zumindest teilweise erhebliche Defizite bestehen. Gegenüber der Situation in Deutschland positiv hervorzuheben ist die österreichische Legehennenhaltung, in der es gelungen ist, einen praktisch vollständigen Verzicht auf Schnabelkürzen bei gleichzeitig geringem Auftreten von Kannibalismus umzusetzen (NIEBUHR, 2013).

### Leitlinien für Tierwohl

In einer Mischung aus kurzfristig und mittel- bis langfristig umsetzbaren Maßnahmen werden von den Autoren Leitlinien für eine gesellschaftlich akzeptierte Nutztierhaltung in den Bereichen Haltung, betriebliches Management sowie Zucht angeführt (Tabelle 2). Dieser Katalog lehnt sich an gesellschaftlichen Präferenzen an und ist gleichzeitig fachwissenschaftlich (ethologisch, veterinärmedizinisch) begründet. Die Übertragbarkeit auf die österreichische Nutztierhaltung ist grundsätzlich gegeben.

### Schlussfolgerungen

Die Umsetzung der oben skizzierten Maßnahmen setzt eine intensive Diskussion zwischen Privatwirtschaft, Zivilgesellschaft und Politik voraus. Beispielhafte Kostenabschätzungen für Mastschweine (Premiumstufe Tierschutzlabel des Deutschen Tierschutzbundes), Masttiere, Masthühner (Einstiegsstufe Tierschutzlabel) und Legehennen (KAT 'tierschutzgeprüfte' Bodenhaltung) ergaben durchschnittliche Erhöhungen der Produktionskosten von 13 bis 23%. In der Größenordnung dürften diese mit Unsicherheiten behafteten Abschätzungen auch für Österreich zutreffen. Eine alleinige Anhebung der Mindeststandards würde die Kosten einseitig auf die LandwirtInnen abwälzen. Dementsprechend wird ein Politik-Mix aus gesetzlichen Mindeststandards, Brancheninitiativen und Labelprogrammen mit staatlichen Kompensationszahlungen v.a. im Rahmen der zweiten Säule vorgeschlagen.

### Literaturverzeichnis

DIPPEL, S., DOLEZAL, M., BRENNINKMEYER, C., BRINKMANN, J., MARCH, S., KNIERIM, U., WINCKLER, C. (2009): Risk

**Tabelle 1: Übersicht über Tierschutzprobleme und Einflussfaktoren in der Milchviehhaltung (WBA, 2015)**

Tierkategorie	Tierschutzprobleme	Einflussfaktoren (keine direkte Zuordnung zu den Problemen)	Quellen
Milchkühe	Stoffwechsel und Forpflanzungsstörungen Eutererkrankungen Gließmaßenschäden und Lahmheiten Sozialer Stress Furcht und Schmerz Kurze Nutzungsdauer/ Lebenszeit der Kühe Verhaltens Einschränkungen	Leistungsniveau Wasserzugang und wiederkäuergerechte Fütterung Dimensionierung und Gestaltung der Ställe, insbesondere von Liege- und Fressplätzen Weidezugang Spezifische Präventionsmaßnahmen gegenüber Lahmheiten und Eutererkrankungen Schmerzbehandlungen (z.B. bei schweren Lahmheiten) Ganzjährige Stallhaltung Anbindehaltung Berücksichtigung von Gesundheitsmerkmalen in der Zucht Qualität des Managements	EFSA, 2009a-e

**Tabelle 2: Leitlinien für eine zukunftsfähige Tierhaltung aus Sicht des Tierschutzes (WBA, 2015)**

Bereich	Zielvorgabe
Haltung	Zugang aller Nutztiere zu verschiedenen Klimazonen, bevorzugt Außenklima (Milchkühe Weidegang) Angebot unterschiedlicher Funktionsbereiche mit verschiedenen Bodenbelägen Angebot von Einrichtungen, Stoffen und Reizen zur artgemäßen Beschäftigung, Nahrungsaufnahme und Körperpflege Angebot von ausreichend Platz und Struktur, keine dauerhafte Fixierung
Betriebliches Management	Verzicht auf Amputationen zur Anpassung der Tiere an Haltungsbedingungen; andere Eingriffe nur unter Schmerzausschaltung Aufbau eines Systems betrieblicher Eigenkontrollen (unter Berücksichtigung tierbezogener Parameter) und der verpflichtenden Erstellung von Tiergesundheitsplänen Geringerer Arzneimitteleinsatz Hoher Bildungs-, Kenntnis- und Motivationsstand der im Tierbereich arbeitenden Personen
Zucht	Starke und breite Berücksichtigung funktionaler Merkmale bei der Zucht

factors for lameness in cubicle housed Austrian Simmental dairy cows. Preventive Veterinary Medicine 90, 102-112.

EFSA (European Food Safety Authority, 2009a): Scientific opinion of the Panel on Animal Health and Welfare on a request from the Commission on the risk assessment of the impact of housing, nutrition and feeding, management and genetic selection on behaviour, fear and pain problems in dairy cows. EFSA Journal 1139, 1-68.

EFSA (European Food Safety Authority, 2009b): Scientific opinion of the Panel on Animal Health and Welfare on a request from the Commission on the risk assessment of the impact of housing, nutrition and feeding, management and genetic selection on metabolic and reproductive problems in dairy cows. EFSA Journal 1140, 1-75.

EFSA (European Food Safety Authority, 2009c): Scientific opinion of the Panel on Animal Health and Welfare on a request from the Commission on the risk assessment of the impact of housing, nutrition and feeding, management and genetic selection on udder problems in dairy cows. EFSA Journal 1141, 1-60.

EFSA (European Food Safety Authority, 2009d): Scientific opinion of the Panel on Animal Health and Welfare on a request from the Commission on the risk assessment of the impact of housing, nutrition and feeding, management and genetic selection on leg and locomotion problems in dairy cows. EFSA Journal 1142, 1-57.

- EFSA (European Food Safety Authority, 2009e): Scientific opinion of the Panel on Animal Health and Welfare on a request from European Commission on the overall effects of farming systems on dairy cow welfare and disease. EFSA Journal 1143, 1-38.
- EUROPÄISCHE KOMMISSION (2007): Attitudes of EU citizens towards animal welfare. Special Eurobarometer 270.
- NIEBUHR, K. (2013): Verzicht auf Schnabelkürzen – Erfahrungen aus Österreich. Schweizerische Geflügelzeitung 10, 10-12.
- ROUHA-MÜLLEDER, C., IBEN, C., WAGNER, E., LAAHA, G., TROXLER, J., WAIBLINGER, S. (2009): Relative importance of factors influencing the prevalence of lameness in Austrian cubicle loose-housed dairy cows. Preventive Veterinary Medicine 92, 123-133.
- TREMETSBERGER, L. (2016): Animal health and welfare planning in dairy cattle – Effects on animals and farm efficiency. Diss. Universität für Bodenkultur.
- WISSENSCHAFTLICHER BEIRAT FÜR AGRARPOLITIK BEIM BMEL (WBA) (2015): Wege zu einer gesellschaftlich akzeptierten Nutztierhaltung. Gutachten. Berlin. [http://www.bmel.de/DE/Ministerium/Organisation/Beiraete/\\_Texte/AgrVeroeffentlichungen.html](http://www.bmel.de/DE/Ministerium/Organisation/Beiraete/_Texte/AgrVeroeffentlichungen.html)



# Precision Livestock Farming - Überblick über Systeme in der Rinderhaltung und ihre Bedeutung für Tierwohl und Tiergesundheit

Christian Fasching<sup>1\*</sup>

## Zusammenfassung

Wenn infolge von Wachstum oder eines Zu- bzw. Nebenerwerbes immer weniger Zeit für Managementaufgaben zur Verfügung steht, eröffnet Precision Livestock Farming neue Möglichkeiten um diese Diskrepanz zu kompensieren.

Mit der modernen Sensortechnik ist es mittlerweile möglich, Parameter kontinuierlich zu erfassen und den tierindividuellen Gesundheitszustand ununterbrochen zu überwachen. Die Wiederkauaktivität, innere Körpertemperatur, Aktivität oder Position sind ein Auszug von vielen Parametern welche dafür Verwendung finden. Die Systeme bereiten die Messergebnisse mit komplexen Algorithmen auf und unterstützen den Betriebsführer bzw. übernehmen Managementaufgaben wie Brunsterkennung, Erkennen von lahmen Kühen oder Kühen mit Stoffwechselerkrankungen und sagen den Abkalbezeitpunkt voraus.

*Schlagwörter:* Brunst, Wiederkauen, Überwachung, Körpertemperatur, Kalbung, Pansensensor, pH-Wert

## Summary

Precision Livestock Farming opens new opportunities to compensate the gap between increasing workload due to the process of growth or to part-time farming and consequential fewer hours for management tasks.

By means of the modern sensor technology continual capturing of parameters and continuous monitoring of the individual health state of animals is possible, now. Ruminantion, inner body temperature, activity and position are only an outline of many parameters being in utilization for that.

The systems edit the measuring results with complex algorithms and support the farmer or incur management tasks like oestrus detection, identification of lame cows or cows with metabolic diseases and prognosticate the calving date.

*Keywords:* Heat, Ruminantion, Body Temperature, Calving, Rumen Sensor, Rumen pH

Die moderne Sensortechnik macht es möglich, umfangreiche und qualitativ hochwertige Parameter zu erheben. Dabei fallen meist sehr große Datenmengen an, welche auf den ersten Blick keinen unmittelbaren Nutzen mit sich bringen. Die Anbieter bereiten diese Daten mit komplexen Algorithmen auf. Diese werden vielfach mit Informationen anderer Parameter verknüpft sodass moderne Managementwerkzeuge entstehen.

Letztendlich bieten die Hersteller Anwendungen an, welche im Idealfall als „Selbstläufer“ funktionieren. Die Benutzer werden über Auffälligkeiten via SMS, Mail, PushNotification, Warnleuchten und dergleichen informiert. Darüber hinaus verfügen diese Systeme meist auch über Zusatzfunktionen. Mit Hilfe dieser können nach Wunsch zahlreiche weitere Managementaufgaben ausgeführt werden.

Neben der Automatisierung von Melk- und Fütterungstechnik können von der modernen Sensortechnik folgende tierindividuellen Parameter kontinuierlich erhoben bzw. Aufgaben übernommen werden:

- Aktivität
- Wiederkautätigkeit
- Innere Körpertemperatur
- Körperkondition

- Brunsterkennung
- Erkennen von Produktionserkrankungen
- Vorhersage des Abkalbezeitpunktes
- Erkennen von lahmen Kühen
- Erfassen der Position in Echtzeit

## Ausgewählte Parameter zum Überwachen von Phasen im Reproduktionszyklus sowie der Tiergesundheit

### *Wiederkautätigkeit*

Die tägliche Wiederkauzeit beträgt bei wiederkäuergerechter Ernährung 240 – 540 Minuten (PORZIG und SAMBRAUS, 1991). Dabei wird jeder Bissen mit 40 – 70 Kieferschlägen zerkleinert.

Weitere Wiederkauparameter sind die Dauer der Wiederkauperioden, die Häufigkeit der täglichen Wiederkauperioden, die Wiederkauzeit je Bissen und die Kaugeschwindigkeit (NYDEGGER und KELLER, 2011). Ein Überblick über die Verteilung dieser Parameter ist in *Tabelle 1* dargestellt (NYDEGGER und KELLER, 2011).

<sup>1</sup> HBLFA Raumberg-Gumpenstein, Abteilung Tierhaltung und Aufstallungstechnik, Raumberg 38, A-8952 Irdning-Donnersbachtal

\* Ansprechperson: Dipl.Ing. Christian Fasching, christian.fasching@raumberg-gumpenstein.at

**Tabelle 1: Maßzahlen der Verteilungen der Wiederkauparameter (PORZIG, PIATKOWSKI, STEINGASS, SCHNEIDER)**

Wiederkauparameter	Einheit	Porzing	Piatkowski	Steingass	Schneider Mittelwert	Schneider Standardabweichung	ART Mittelwerte
Wiederkauzeit/d	min	240-540	390-480	300-500	526,2	44,4	429
Dauer einer Wiederkauperiode	min	20-50		20-30	39,7	7,5	
Häufigkeit der Wiederkauperioden/d	Anzahl	4-13		10-15 (20)	13,5	1,8	
Kieferschläge/Bissen	Anzahl	40-70		50-60	59,1	8,5	57
Zeit/Bissen	sec				49,4	6,0	
Kaugeschwindigkeit	sec/ Kieferschlag			0,8-1,0	0,84	0,06	
Gesamt-Kauzeit	min/d			600-900			689
Boli	Anzahl/ Wdk-Periode			30-40			
Wiederkauschläge	Anzahl/d	20.000-30.000	25.000-28.000 <sup>1)</sup>	20.000-30.000			30.932
Fress-Kauschläge	Anzahl/d			20.000-25.000			17.500

<sup>1)</sup> Minimum bei 20.000-22.000 in 390 Min.

Technisch gibt es verschiedene Möglichkeiten die Wiederkauaktivität zu erfassen. Halfter mit Drucksensoren werden vorwiegend von der Beratung und Wissenschaft verwendet. Für den Einsatz in der Praxis sind diese jedoch nicht geeignet. Für Herdenmanagementsysteme besser geeignet ist ein am Halsband befestigtes Mikrofon. Dieses erfasst die für das Wiederkauen typischen Geräusche (S. REITH und HOY, 2012). Untersuchungen zeigen, dass die damit erhobene Wiederkauzeit stark mit der von visuellen Beobachtungen korreliert.

SCHIRMANN et al. (2009) geben den Korrelationskoeffizient (Hi-Tag, SCR Engineers Ltd., NETANYA, Israel) mit 0,93 an. KLEIN et al. (2008) beschreiben ebenfalls die Qualität dieses Systems und geben die Sensitivität mit 94 % und die Spezifität mit 97 % an. Auch LINDGREN (2009) validierte dieses System und stellte fest, dass die technisch erfasste Wiederkauzeit um 1,86 % unter der visuell erfassten Ruminationszeit liegt.

Eine andere Möglichkeit bietet die Analyse von Ohrbewegungen. Diese sind beim Wiederkauen charakteristisch und verraten viel über das Wiederkauverhalten. Eine Ohrmarke mit Beschleunigungssensor erfasst dazu Richtung und Intensität jeder Ohrbewegung (SATTLECKER, 2015). Ergebnisse über die Qualität dieser Aufzeichnungen sind zum gegenwärtigen Zeitpunkt (April 2016) nicht bekannt.

In Hinblick auf die Beurteilung von pathologischen Vorgängen sind Wiederkauparameter besonders aussagekräftig. Sie stehen auch mit Stoffwechsel- und Verdauungsproblemen sowie der Brunst und Abkalbung in Verbindung.

Um diese Zusammenhänge zu erfassen, erhob HOY (2015b) die Wiederkaudauer von 30 Kühen im peripartalen Zeitraum. Die Erhebungen erfolgten mit dem System zur automatischen Messung der Wiederkaudauer SCR Heatime™, 8 Tage vor bis 7 Tage nach der Kalbung.

Gemessen an den 2-h-Ruminationswerten, bestand vor der Abkalbung, zwischen den Kühen mit und ohne Puerperalstörung kein nennenswerter Unterschied. Am Tag der

Kalbung war jedoch die Wiederkaudauer bei Kühen mit Störung des Puerperiums deutlich niedriger. Auch nach der Geburt war bei diesen Kühen ein unregelmäßiger Verlauf und vergleichsweise langsamer Anstieg der Wiederkaudauer zu beobachten.

HOY (2015b) stellte auch fest, dass die herannahende Abkalbung durch eine deutliche Reduktion der Wiederkaudauer gekennzeichnet ist. An den Tagen vor der Geburt lag die durchschnittliche 2-h-Ruminationsdauer zwischen 31,2 und 35,3 min (= 374 – 424 min/Tag). Dieser Wert nahm am Tag der Abkalbung auf 21,4 min/2 h (= 257 min/Tag) ab. Ein Unterschied zwischen Erstlingskühen und Altkühen bestand keiner. HOY (2015b) beschreibt auch, dass die Reduktion der Wiederkauzeit vier Stunden vor der Geburt beginnt und es zwei Stunden vor der Kalbung noch einmal zu einem signifikanten Rückgang kommt. Bei 24 von 30 Kühen konnte letztendlich die bevorstehende Abkalbung, durch eine deutliche Herabsetzung der Wiederkaudauer prognostiziert werden.

Die Wiederkaudauer wird auch als Parameter zur Brunsterkennung verwendet. REITH et al. (2012) untersuchten auf insgesamt fünf Betrieben, 372 nachgewiesene Brunstzyklen mit künstlicher Besamung, welche zur Trächtigkeit führten.

Sie kamen zum Ergebnis, dass am Tag der Brunst die Wiederkauaktivität (Mittelwert = 366 min/Tag) signifikant niedriger ist, als drei Tage vor und drei Tage nach der Brunst (Mittelwert = 445 min/Tag) (Abbildung 1). Die durchschnittliche Abnahme der täglichen Wiederkauzeit geben sie mit 17,8 % (= 79 min) an. Die Variabilität einzelner Kühe reicht dabei von - 79 % bis + 16 %. Sie geben auch an, dass die Beeinflussung der Wiederkauzeit am Tag der Brunst von der Herde bzw. dem Betrieb abhängt (- 14 % bis - 24 %) (Abbildung 2) und in Abhängigkeit der Parität unterschiedlich stark ausgeprägt sein kann (Abbildung 3). Erstlingskühe und Kühe in der zweiten Laktation (- 21,5 %) zeigen am Tag der Brunst einen stärkeren Rückgang der Ruminationszeit als ältere Kühe (- 17,3 %).

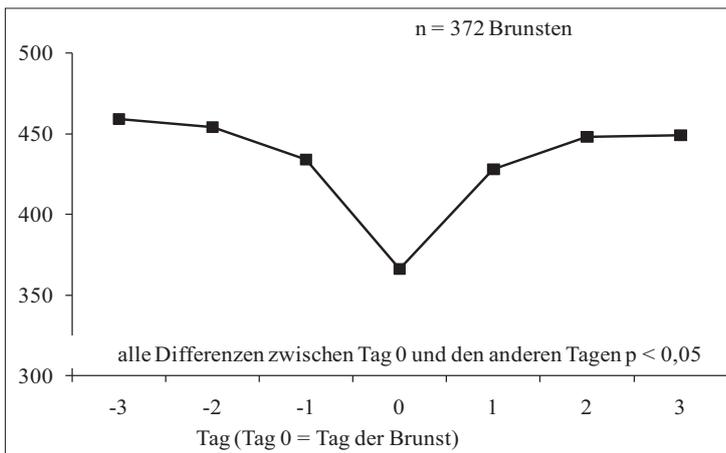


Abbildung 1: Dynamik der täglichen Wiederkaudauer im periöstralen Zeitraum (Mittelwert von 372 Brunstereignissen, die zur Trächtigkeit führten) (REITH et al., 2012)

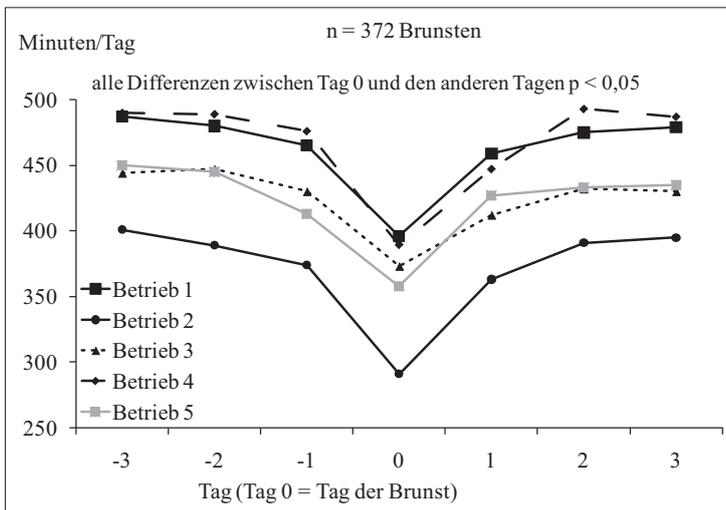


Abbildung 2: Dynamik der täglichen Wiederkaudauer der Kühe aus 5 Betrieben im periöstralen Zeitraum (Mittelwerte von 372 Brunstereignissen, die zur Trächtigkeit führten) (REITH et al., 2012)

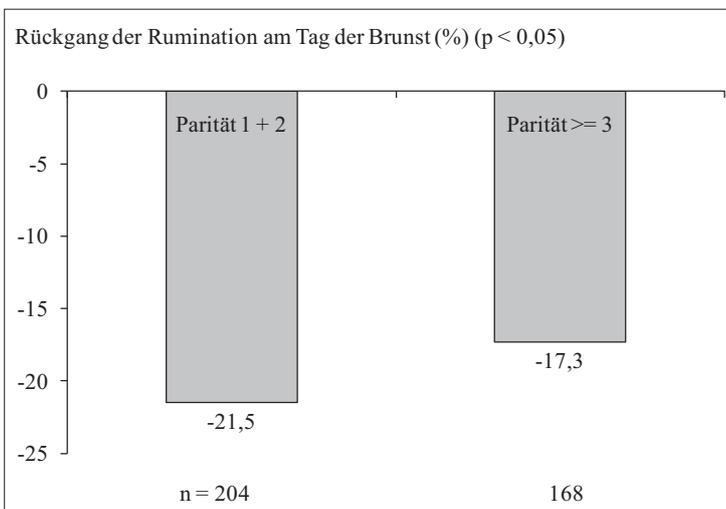


Abbildung 3: Rückgang der täglichen Wiederkaudauer am Tag der Brunst im Vergleich zur Referenzperiode bei Kühen mit unterschiedlicher Laktationsnummer (REITH et al., 2012)

### Innere Körpertemperatur

Die innere Körpertemperatur beschreibt den Gesundheitszustand von Milchkühen sowie Phasen im Reproduktionszyklus, wie Brunst oder Abkalbung (ADAMS et al., 2013) (BURFEIND et al. 2013). Mit Hilfe der Temperaturkontrolle kann Fieber infolge einer Infektion oder auch Untertemperatur (Gebärparese) frühzeitig erkannt werden (WOLFTHALER, 2014). Zu einem Abfall der Körpertemperatur kommt es auch vor der Abkalbung. Sie sinkt um bis zu 1°C (AOKI et al. 2005; BURFEIND et al. 2011; COOPER-PRADO et al. 2011; LAMMOGLIA et al., 1997). Am Tag der Brunst hingegen steigt sie um bis zu 1°C (COOPER-PRADO et al., 2011; KYLE et al., 1998). Indem moderne Systeme die Körpertemperatur kontinuierlich messen ist es möglich, einen pathologischen Vorgang, eine herannahende Abkalbung oder auch Brunst zu erkennen.

Technisch gibt es verschiedene Möglichkeiten die Körpertemperatur zu erfassen. Die manuell durchgeführte rektale Temperaturmessung stellt den Goldstandard dar.

Sie ist im Vergleich zu den automatisierten Verfahren relativ aufwändig und beschreibt lediglich die momentane Situation. Moderne Systeme messen die Körpertemperatur hingegen automatisch und kontinuierlich. Veränderungen im Verlauf der Körpertemperatur können somit analysiert und zum Überwachen des Gesundheitszustandes sowie zum Erkennen von Phasen im Reproduktionszyklus genutzt werden.

Ein Hersteller verwendet Ohrmarken, welche mit einem Temperatursensor ausgestattet sind. In wie weit dieses Verfahren zu aussagekräftigen Ergebnissen führt, kann auf Grund fehlender Literatur nicht beurteilt werden.

Eine weitere Möglichkeit besteht in der Verwendung eines Pansensensors. Dieser misst die Vormagentemperatur bzw. die Reticuloruminal-Temperatur. Temperaturschwankungen infolge der Wasseraufnahme werden korrigiert, sodass für die weitere Verwendung ein bereinigter Temperaturverlauf zur Verfügung steht (GASTEINER et al., 2015).

Um herauszufinden, ob die kontinuierliche Messung der Vormagentemperatur mit Hilfe eines Pansensensors geeignet ist eine Brunst oder herannahende Abkalbung zu erkennen, führten GASTEINER et al. (2015) eine Untersuchung mit 43 Brunstvorkommen und 25 Abkalbungen durch. Sie stellten fest, dass die Vormagentemperatur am Tag der Brunst signifikant höher ist als am Tag zuvor (Abbildung 4). Sie gaben für die Brunsterkennung eine Sensitivität von 79 % und Spezifität von 73 % (bei  $\Delta \geq 0,35^\circ\text{C}$ ) an. Auch den Abfall der Vormagentemperatur vor der Abkalbung beschreiben sie als signifikant (Abbildung 5). Die Sensitivität für die Vorhersage einer Abkalbung innerhalb von 24 – 48 Stunden geben sie mit 100 % (bei

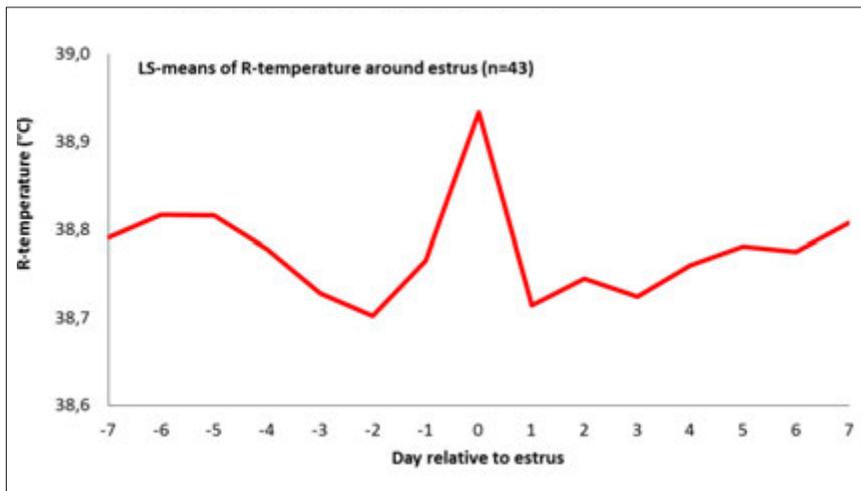


Abbildung 4: Verlauf der mittleren Pansentemperatur von 43 Kühen rund um die Brunst (GASTEINER et al. 2016)

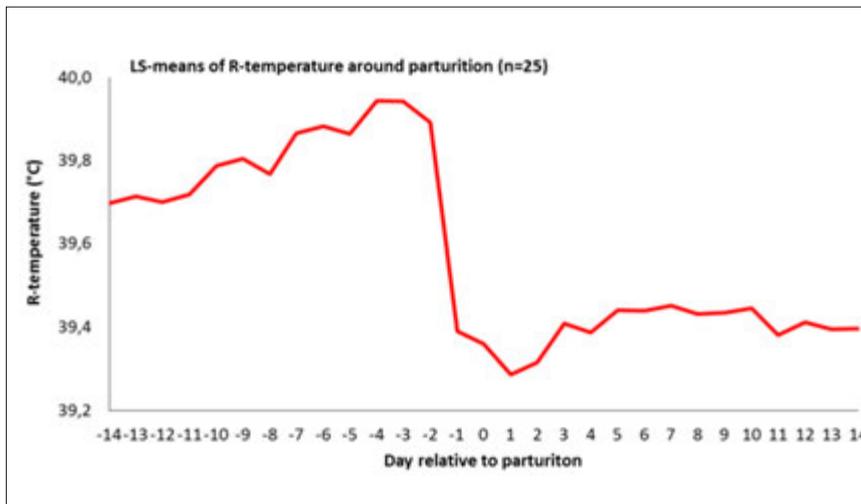


Abbildung 5: Verlauf der mittleren Pansentemperatur von 43 Kühen rund um die Abkalbung (GASTEINER et al., 2016)

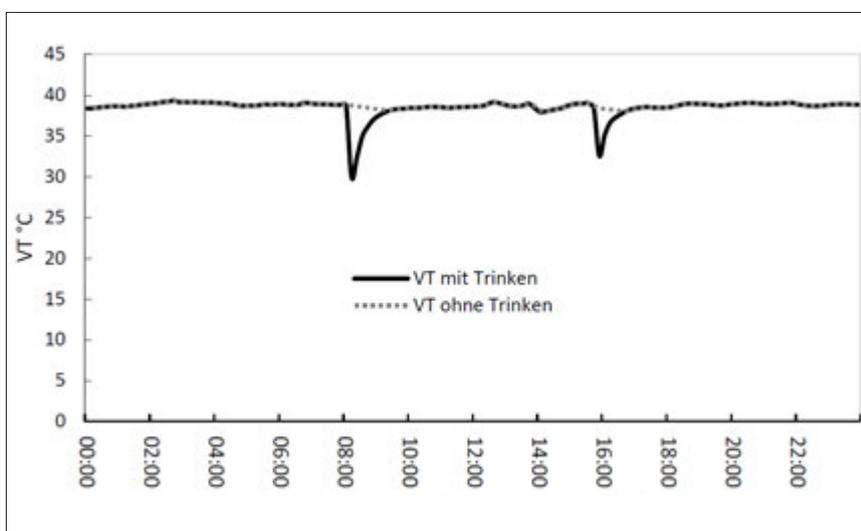


Abbildung 6: Beispiel für die Vormagentemperatur im Tagesverlauf (WOLFTHALER, 2014)

$\Delta \geq 0,4^{\circ}\text{C}$ ), die Spezifität mit 89 % – 93 % (GASTEINER et al., 2015) an. Mit Hilfe des Pansensors ist es zudem möglich, das Wasseraufnahmeverhalten zu kontrollieren. Indem die Temperaturschwankungen analysiert werden, wird ein atypisches Trinkverhalten einfach erkannt. (Abbildung 6).

### *Aktivität, Lahmheiten und Körperkondition*

Brünstige Kühe haben im Vergleich zu nicht brünstigen Kühen eine deutlich erhöhte Aktivität, weshalb dieser Parameter häufig für die Brunsterkennung Verwendung findet (SCHOFIELD et al., 1991). Gemessen wird die Aktivität mit Hilfe von Pedometern (Schrittzähler). Sie sind in der Regel am Fesselgelenk angebracht. Eine weitere Möglichkeit besteht in der Verwendung von sogenannten Repaktoren, welche am Halsband (Neck Collar) befestigt sind. Die Qualität dieser aktivitätsbasierten Brunsterkennungssystemen wird mit einer Sensitivität von 80 – 90% und einer Spezifität von > 90 % beschrieben (Goldstandard = Milch-Progesterongehalt) (RUTTEN et al., 2013). HOY (2015a) hingegen gibt an, dass es im Zusammenhang mit der Brunst bei lediglich 76 % der Kühe zu einem Aktivitätsanstieg kommt.

Die Aktivitätsmessung bietet auch die Möglichkeit, lahme Kühe zu erkennen. Dies erfolgt mitunter in Kombination mit weiteren Parametern wie beispielsweise der Aufenthaltsdauer in einzelnen Funktionsbereichen (Fressplatz, Liegebox, Laufgang,...) oder dem Steh-Liege-Verhalten, dem Trinkverhalten usw. Andere Systeme verwenden zum Erkennen lahmer Kühe, Wiegeplatten. Diese analysieren die Druckbelastung beim Auftreten (PASTELL et al., 2008). Auch Videotechnik und moderne Bildverarbeitung wird genutzt, um lahme Kühe zu erkennen (RUTTEN et al., 2013).

Mit Hilfe einer 3-D Kamera und moderner Bildverarbeitung ist es mittlerweile auch möglich, die Körperkondition von Milchkühen automatisch zu erfassen (PACHE et al., 2013) (GRANZ, 2015). Verknüpft mit den Daten der Fütterung wird es zukünftig auch möglich sein, Produktionserkrankungen in Folge von Überkonditionierung automatisch zu verhindern.

Die in diesem Beitrag beschriebenen Parameter sind eine Auswahl von vielen, welche im Rahmen von Precision Dairy Farming Verwendung finden. Sie werden genutzt um Managementaufgaben zu übernehmen und entlasten bzw. unterstützen die Betriebsführung.

## Brunsterkennungssysteme im Überblick

Die Unterstützung bei der Brunsterkennung gewinnt zunehmend an Bedeutung. Zum einen haben die Brunstsymptome und die Brunstdauer abgenommen (DOBSON et al., 2008) und zum anderen steht infolge des Zu- oder Nebenerwerbes bzw. der zunehmenden Betriebsgrößen, immer weniger Zeit für die Brunstbeobachtung zur Verfügung.

Computerbasierte Brunsterkennungssysteme unterscheiden sich in ihrer Ausführung zum Teil erheblich. Um den individuellen Bedürfnissen gerecht zu werden, müssen Spezifikation und mögliche Zusatzfunktionen bekannt sein.

### *Computersystem und Internetanbindung*

Unterschieden wird zwischen Computerbasierten Systemen und Terminalbasierten Systemen. Computerbasierte Systeme sind auf einem handelsüblichen Computer installiert und erfordern ggf. auch eine Internetanbindung. Bei einem Terminalsystem beschränkt sich der Funktionsumfang des Computers auf die Brunsterkennung. Eine Internetanbindung ist nicht immer zwingend erforderlich. Sie wird mitunter optional angeboten und führt meist zu einem erweiterten Funktionsumfang sowie einer verbesserten Benutzerfreundlichkeit.

### *Parameter zur Brunsterkennung*

Unterschieden wird zwischen den Parametern, welche zur Brunsterkennung Verwendung finden (Aktivität, Wiederkauaktivität, Körpertemperatur, Aufenthaltsdauer in verschiedenen Funktionsbereichen,...) und der Anzahl an Parametern, anhand welcher die Brunst erkannt wird. Systeme mit mehreren Parametern funktionieren in der Regel zuverlässiger.

### *Platzierung Tiersensor*

In Abhängigkeit vom System werden die Sensoren am Ohr, Halsband, Fuß oder im Pansen platziert. In wie weit die Sensorplatzierung mit der Aufstallung kompatibel ist, sollte vorab unbedingt getestet werden.

### *Laufende Arbeiten*

Der Umfang laufender Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten wie Systemadministration und Verwaltung, das Ersetzen verlorengangener Sensoren, Batteriewechsel, der Austausch kaputter oder inaktiver Sensoren usw. sollte vorab in Erfahrung gebracht werden.

### *Teilausstattung*

Beschränkt sich die Verwendung des Systems ausschließlich auf die Brunsterkennung, kann der Sensor nach erfolgreicher Belegung weitergegeben werden. Die Sensoranzahl reduziert sich damit auf 30-50 % der Kuhanzahl.

### *Eignung auch für die Anbindehaltung*

In Abhängigkeit von Art und Anzahl der für die Brunsterkennung verwendeten Parameter eignen sich die Systeme mehr oder weniger gut für die Anbindehaltung.

### *App-Anwendung und Web-Interface*

Bei Systemen mit App-Anwendung und/oder Web-Interface ist eine ortsunabhängige Nutzung möglich. Trotzdem kann es sein, dass verschiedene Funktionen auf das lokale Netz beschränkt sind. App-Anwendungen funktionieren unter Umständen nur auf bestimmten Betriebssystemen.

### *Brunst- und Ereignismeldung/Alarm*

In Abhängigkeit vom System wird der Benutzer über verschiedene Hinweise bzw. Signale auf Ereignisse aufmerksam gemacht: Bildschirrmeldung, Mail, SMS, Push-Notification, Leuchte im Stall, akustisches Signal,...

### *Zusatzfunktionen (optional)*

Einige Systeme sind standardmäßig oder auch optional mit Zusatzfunktionen ausgestattet (Messen der Körpertemperatur, Positionserfassung, Wiederkauüberwachung, Liegezeitüberwachung, Überwachen der Wasseraufnahme...). Soll zu einem späteren Zeitpunkt eine Funktion nachgerüstet werden, müssen die Anforderungen für den späteren Funktionsumfang bereits bei der Erstananschaffung berücksichtigt werden.

### *Interner Speicher, Datenübertragung*

Um Datenverlust zu vermeiden müssen Sensoren ohne internen Speicher ununterbrochen mit dem System in Verbindung stehen. In Abhängigkeit der Stallkonstruktion stellt diese eine mehr oder weniger große Herausforderung dar. Sensoren mit Speicher legen die Daten intern ab und übertragen diese sobald sie in Reichweite des Systems sind. Für den Weidebetrieb ist dieses Auswahlkriterium von besonderer Bedeutung.

### *Lebensdauer, Batterielaufzeit und Batteriewechsel bei Sensoren*

Bei Sensoren, bei welchen die Batterie nicht getauscht oder geladen werden kann, entspricht die maximale Batterielaufzeit der Lebensdauer. Sie liegt bei den meisten Systemen zwischen 3 und 13 Jahren. Viele Hersteller geben garantierte Batterielaufzeiten an. Laufende Arbeiten hingegen entstehen bei Sensoren, bei welchen die Batterie getauscht oder geladen werden kann. Der Aufwand und die Häufigkeit dieser Arbeiten sind abzuschätzen.

### *Taktung, Messwerterfassung*

Die Taktung beschreibt den Zeitintervall der Messwerterfassung.

### *Kosten*

Es muss zwischen den Kosten für Grundausstattung, Sensorkosten, Lizenzkosten, Kosten für Support, Wartung und Instandhaltung, sowie sonstigen laufenden Kosten unterschieden werden. Sofern die Sensoren nicht an die Remontierung weitergegeben werden können, oder aufgrund limitierter Lebensdauer ersetzt werden müssen, muss dies bei einem Kostenvergleich berücksichtigt werden.

### *Auswahl an Brunsterkennungssysteme*

Die in *Tabelle 2* vorgestellte Auswahl an Brunsterkennungssystemen ist lediglich ein Auszug von vielen und erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Die Verfügbarkeit, Erreichbarkeit, Kooperations- und Auskunftsbereitschaft

der Hersteller bzw. Vertriebspartner war für die Berücksichtigung in der Tabelle ein wesentliches Auswahlkriterium. Sie können für alle Systeme als sehr zufriedenstellend angenommen werden.

Häufig greifen auch renommierte Melktechnikhersteller auf diese Systeme zurück. Sie werden in diesem Fall unter einem anderem Namen vertrieben, finden in der Tabelle jedoch keine gesonderte Berücksichtigung.

**Tabelle 2: Überblick Brunstsysteme - Stand Februar 2016**

Produktname	Heatime®HR	Nedap Heat Detection Leg	Nedap Heat Detection Neck	smaXtec Sensor	SmartBow	DeLaval Aktivitätsmessung
Vertrieb	Wasserbauer, Lely	verschiedene Händler BouMatic (HeatSeeker) GEA (Cowscout) Happel (Lactivator)	verschiedene Händler BouMatic (HeatSeeker) GEA (Cowscout) Happel (Lactivator)	smaXtec animal care	SmartBow	Vertriebspartner von DeLaval
Internetanbindung <sup>1)</sup>	optional	optional	optional	ja	optional	k.A.
Computersystem	Terminal basiertes System	PC basiertes System	PC basiertes System	PC basiertes System	PC basiertes System	PC basiertes System
Parameter zur Brunsterkennung	Aktivität Wiederkauftätigkeit	Aktivität	charakteristische Kopfbewegungen	Aktivität	Aktivität Wiederkauftätigkeit	Aktivität
Platzierung Tiersensor	Hals	Fuß	Hals	Pansen	Ohr	Hals
laufende Arbeiten	keine	keine	keine	keine	Batteriewechsel	keine
Teilausstattung	ja	k.A.	k.A.	nein	nein	k.A.
Web-Interface	ja	ja	ja	ja	nein	nein
App Anwendung	ja (iOS, Android)	nein	nein	ja (iOS, Android)	ja (Android) <sup>2)</sup>	nein
Brunst - und Ereignismeldung/ Alarm	Bildschirmmeldung Mail SMS	Leuchte auf Kontrollbox und Benutzeroberfl. PC, Mail	Leuchte auf Kontrollbox und Benutzeroberfl. PC, Mail	Push-Notifikation Meldung auf Benutzeroberfl. PC, Mail	Meldung auf Benutzeroberfl. PC, Mail, SMS	Meldung auf Benutzeroberfl. PC und im Melkstand
Zusatzfunktionen	Überwachen der Widerkauftätigkeit (min) Verlängerte Geburt (Vitalfunktion)	Überwachen der Liegezeiten	Überwachen der Fresszeiten	Überwachen der inneren Körpertemp. Überwachen des Trinkverhaltens Prognose Kalbetermin	Überwachen der Widerkauftätigkeit (min)	Überwachen von Minderaktivität
Zusatzfunktionen optional	-	-	Positionserfassung	Überwachen des Pansen-pH Überwachen des Fütterungsmanagement	Positionserfassung	-
Weidetauglichkeit	ja	ja	ja	ja	nein	ja
garantierte Batterielaufzeit Sensor	5 Jahre für 100 % der Sensoren	3 Jahre für 100 % der Sensoren weitere 2 Jahre für 50 % der Sensoren	3 Jahre für 100 % der Sensoren weitere 2 Jahre für 50 % der Sensoren	-	-	5 Jahre für 100 % der Sensoren weitere 3 Jahre für 75% der Sensoren weitere 2 Jahre für 50 % der Sensoren
Lebensdauer Sensor laut Hersteller	6-7 Jahre	10 Jahre	10 Jahre	4 Jahre	2 Jahre	13 Jahre
Intervall Datenübertragung <sup>3)</sup>	20 min.	5 min.	5 min.	30 min.	4 sec. od. 16 sec	60 min.
Datenspeicher im Sender	24 h	24 h	24 h	50 Tage	-	24 h
Brunsterkennung in Anbindehaltung	ja	k.A.	k.A.	k.A.	ja	k.A.

<sup>1)</sup> zum Teil Voraussetzung für verschiedene Funktionen wie Brunst- Ereignismeldung/Alarm,...

<sup>2)</sup> Verwendung beschränkt sich auf den Einsatz im systemeigenem WLAN

<sup>3)</sup> vorausgesetzt die Kuh befindet sich in Reichweite einer Antenne

## Literatur

ADAMS, A.E.; OLEA-POPELKA, F.J. und ROMAN-MUNIZ, I.N. (2013): Using temperature-sensing reticular boluses to aid in the detection of production diseases in dairy cows. *Journal of Dairy Science* 96 (3), 1549-1555.

AOKI, M.; KIMURA, K. und SUZUKI, O. (2005): Predicting time of parturition from changing vaginal temperature measured by data-logging apparatus in beef cows with twin fetuses. *Animal Reproduction Science* 86 (1-2), 1-12.

BURFEIND, O.; SUTHAR, V. und HEUWIESER, W. (2013): Messung der Körpertemperatur bei Milchkühen – Methoden und Einflussfaktoren. *Tierärztliche Praxis Großtiere* 41 (1), 56-60.

BURFEIND, O.; SUTHAR, V.S.; VOIGTSBERGER, R.; BONK, S. und HEUWIESER, W. (2011): Validity of prepartum changes in vaginal and rectal temperature to predict calving in dairy cows. *Journal of Dairy Science* 94 (10), 5053-5061.

COOPER-PRADO, M.J.; LONG, N.M.; WRIGHT, E.C.; GOAD, C.L. und WETTEMANN, R.P. (2011): Relationship of ruminal temperature

- with parturition and estrus of beef cows. *Journal of Animal Science* 89 (4), 1020-1027.
- DOBSON, H.; WALKER, S.L.; MORRIS, M.J.; ROUTLY, J.E. und SMITH, R.F. (2008): Why is it getting more difficult to successfully artificially inseminate dairy cows? *Animal* 2 (8), 1104-1111.
- GASTEINER, J.; GUGGENBERGER, T. und STEINWIDDER, A. (2016): Telemetrische pH-Wert- und Temperatur-Messung im Vormagen von Rindern. *Vetjournal* 69 (3/16), 7.
- GRANZ, S. (2015): DeLaval Body Condition Scoring (BCS) - Automatisches System zur Körperkonditionsbeurteilung von Milchkühen. *Bau, Technik und Umwelt 2015 in der landwirtschaftlichen Nutztierhaltung*, Freising, Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft e. V. (KTBL), 234 - 239 S.
- HOY, S. (2015a): Zur Prognose des Kalbebeginns durch Messung der Wiederkaudauer. *Der praktische Tierarzt* 96, 164-172.
- HOY, S. (2015b): Use of automatically measured rumination for heat detection, health monitoring and prognosis of calving. *Tierärztliche Umschau* 70 (1-2), 3-13.
- KLEIN, E.; BRAYER, E. und AMRAM, D. (2008): Short summary of SCR HR-Tag validation trials.
- KYLE, B.L.; KENNEDY, A.D. und SMALL, J.A. (1998): Measurement of vaginal temperature by radiotelemetry for the prediction of estrus in beef cows. *Theriogenology* 49 (8), 1437-1449.
- LAMMOGLIA, M.A.; BELLOWS, R.A.; SHORT, R.E.; BELLOWS, S.E.; BIGHORN, E.G.; STEVENSON, J.S. und RANDEL, R.D. (1997): Body temperature and endocrine interactions before and after calving in beef cows. *Journal of Animal Science* 75 (9), 2526-2534.
- LINDGREN, E. (2009): Validation of rumination measurement equipment and the role of rumination in dairy cow time budgets. *Swedish University of Agricultural Sciences, Uppsala*, 40 S.
- MAZERIS, F. (2015): DeLaval Body Condition Scoring BCS; Daily Automatic and Consistent Scoring of Cows. *Precision Dairy Conference and Expo, Rochester, Precision Dairy Farming*, 47-50 S.
- NYDEGGER, F. und KELLER, M. (2011): Wiederkausensor für Milchkühe: automatisches Erfassen der Kau- und Fressaktivität zur Gesundheitsüberwachung. *Tänikon, Forschungsanstalt Agroscope Reckenholz-Tänikon ART*.
- PACHE, S.; HÖLSCHER, R.; STEINHÖFEL, I. und FISCHER, R. (2013): Automatische Vermessung der Körperkondition von Milchkühen mit 3-D-Bildverarbeitungstechnik. *Bau, Technik und Umwelt 2013 in der landwirtschaftlichen Nutztierhaltung*, Vechta, Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft e. V. (KTBL), 275 - 280 S.
- PASTELL, M.; KUJALA, M.; AISLA, A.-M.; HAUTALA, M.; POIKALAINEN, V.; PRAKS, J.; VEERMÄE, I. und AHOKAS, J. (2008): Detecting cow's lameness using force sensors. *Computers and Electronics in Agriculture* 64 (1), 34-38.
- PORZIG, E. und SAMBRAUS, H.H. (1991): *Nahrungsaufnahmeverhalten landwirtschaftlicher Nutztiere*, Deutscher Landwirtschaftsverlag Berlin GmbH, Berlin.
- REITH, S. und HOY, S. (2012): Relationship between daily rumination time and estrus of dairy cows. *Journal of Dairy Science* 95 (11), 6416-6420.
- REITH, S.; FENGELS, I. und HOY, S. (2012): Untersuchungen zur Brunsterkennung bei Kühen mit der automatisch gemessenen Wiederkauaktivität. *Züchtungskunde* 84 (4), 281-292.
- RUTTEN, C.; VELTHUIS, A.; STEENEVELD, W. und HOGVEEN, H. (2013): Invited review: Sensors to support health management on dairy farms. *Journal of dairy science* 96 (4), 1928-1952.
- SATTLECKER, G. (2015): *Conversation, Funktion SmartBow Ohrmarke*, C. Fasching, August. *Journal* (Issue).
- SCHIRMANN, K.; VON KEYSERLINGK, M.A.G.; WEARY, D.M. und VEIRA, D.M. (2009): Technical note: Validation of a system for monitoring rumination in dairy cows. *Journal of Dairy Science* 92 (12), 6052.
- SCHOFIELD, S.A.; PHILLIPS, C.J.C. und OWENS, A.R. (1991): Variation in the milk production, activity rate and electrical impedance of cervical mucus over the oestrous period of dairy cows. *Animal Reproduction Science* 24 (3), 231-248.
- WOLFTHALER, J. (2014): Einfluss von Brunst und Abkalbung auf die Vormagentemperatur von Milchkühen. *Universität für Bodenkultur Wien*, 71 S.



# Leitfaden Tierwohl - ein neues Beurteilungssystem für die Bio-Tierhaltung

Veronika Edler<sup>1\*</sup>

## Zusammenfassung

Das Thema Tierwohl auf landwirtschaftlichen Betrieben gewinnt an Bedeutung. Sowohl die öffentliche Diskussion sowie die zunehmende Sensibilisierung der Konsumentinnen und Konsumenten fordern von den Landwirten eine Adaptierung der Tierhaltung in Richtung mehr Tierwohl. Als Unterstützung für die österreichischen Bio-Tierhalter hat BIO AUSTRIA gemeinsam mit Experten aus Forschung, Beratung und Praxis die Leitfäden ‚Tierwohl‘ für die Tierarten Rind, Schaf & Ziege, Schwein und Geflügel erstellt. Die Leitfäden bauen auf tierbezogenen Indikatoren auf, anhand deren der Bio-Tierhalter das Wohlergehen seiner Nutztiere zu

einem von ihm festgelegten Zeitpunkt erheben kann und somit einen Überblick auf Herdenebene erhält.

Dabei werden folgende Fragen beantwortet: Warum ist es wichtig, den tierbezogenen Indikator zu beurteilen? Wie wird bei der Beurteilung vorgegangen? Wie können die Ergebnisse der Tierwohl-Beurteilung eingeschätzt werden?

Ein Erhebungsbogen ermöglicht, den aktuellen Stand beim Tierwohl zu erheben und zu dokumentieren. Anhand eines Ampelsystems kann der Bio-Tierhalter die aktuelle Situation rasch einschätzen und gegebenenfalls Maßnahmen zur Verbesserung setzen.

## Einleitung

Das Wohlergehen der Nutztiere zählt zu den Grundwerten der biologischen Landwirtschaft. Dementsprechend aufmerksam werden die Aktivitäten der Biobäuerinnen und Biobauern in puncto Tierwohl in der Öffentlichkeit wahrgenommen. Durch die Berichterstattung in den Medien werden die Konsumentinnen und Konsumenten zunehmend für das Thema Tierwohl sensibilisiert und erwarten von den Biobauern, dass die Nutztiere auf den Höfen artgerecht gehalten werden. Den Trend zu mehr Tierwohl setzen auch die österreichischen Handelsketten um. Sie fordern von ihren Produzenten und Lieferanten, dass die Produkte aus den Betrieben mit einem hohen Tierwohl-Standard kommen.

BIO AUSTRIA als Österreichs größter Bio-Verband sieht es als seine Aufgabe, die Biobäuerinnen und Biobauern bei der Umsetzung von Tierwohlmaßnahmen auf den Betrieben zu unterstützen und das Bewusstsein der Biobauern und Biobäuerinnen für mehr Tierwohl am Betrieb zu erhöhen. Gemeinsam mit Experten aus Forschung, Beratung und Praxis wurden Leitfäden zur Selbstevaluierung des Tierwohls für die Tierarten Rind, Schaf & Ziege, Schwein und Geflügel (noch in Arbeit) erarbeitet. Mit den Leitfäden können Praktiker das Tierwohl am Betrieb anhand von tierbezogenen Indikatoren selbst erheben und die aktuelle Situation mit einem Ampelsystem rasch einschätzen. Bei Bedarf können somit Verbesserungsmaßnahmen gesetzt werden.

Die Leitfäden wurden an alle österreichischen Bio-Betriebe verschickt. Gleichzeitig haben alle BIO AUSTRIA Landesverbände Fachseminare zum Thema Tierwohl am Bio-Betrieb im Rahmen ihrer Bildungsprogramme angeboten. In diesen Seminaren erhalten die Teilnehmer auf Basis der Tierwohl-Leitfäden eine theoretische Einführung und praktische Anleitung im Stall in der Tierwohl-Selbstevaluierung.

## Umsetzung in der Praxis

Ziel der „Initiative Tierwohl am Bio-Betrieb“ ist es, dass die Biobauern zukünftig die tierbezogenen Indikatoren bewusst als Messgröße für das Wohlergehen ihrer Nutztiere in den betrieblichen Arbeitsablauf einbinden.

Unter der Annahme, dass alle Mängel im Haltungssystem oder beim Tiermanagement am Tier sichtbar sind bzw. werden, wurde bei der Auswahl der Indikatoren bewusst darauf geachtet, dass das Tier im Mittelpunkt der Selbstevaluierung steht. Als einziger Indikator, der nicht direkt über das Tier bewertet wird, wurde die Wasserversorgung aufgenommen. Eine mangelhafte Wasserversorgung kann die Tiergesundheit gravierend beeinträchtigen.

Beispielhaft sind nachfolgend die tierbezogenen Indikatoren aus dem Leitfaden „Tierwohl Rind“ angeführt:

### *Ernährungszustand, Fell, Haut und Gelenke*

- Verschmutzungen
- Hautschäden und Gelenksveränderungen
- Hautpilze und Hautparasiten

### *Allgemeiner Gesundheitszustand*

- Klauenzustand
- Lahmheit
- Kotkonsistenz
- Abgangsursachen und Tierverluste

### *Verhalten, Wasserversorgung, Kälberhaltung*

- Liegekomfort
- Allgemeiner Gesundheitszustand

Bei der Formulierung der tierbezogenen Indikatoren wurden zusätzlich folgende Kriterien berücksichtigt:

<sup>1</sup> BIO AUSTRIA, Auf der Gugl 3/3. OG, A-4021 Linz

\* Ansprechperson: Dipl.Ing. Veronika Edler Bakk.Techn., veronika.edler@bio-austria.at

- Die Indikatoren sind für alle Bestandsgrößen erhebbar und relevant.
- Sie beschreiben längerfristige Auswirkungen auf das Tierwohl.
- Sie sind mit einem vertretbaren Aufwand erhebbar.
- Die vorhandenen Aufzeichnungen aus dem Vorjahreszeitraum werden in die Selbstevaluierung einbezogen.
- Die Aussagekraft der Indikatoren wird mit Bildern erhöht.
- Der Erhebungsbogen muss für den Anwender leicht verständlich sein.

Für jeden tierbezogenen Indikator wurde erläutert, warum dessen Beurteilung für das Wohlergehen der Tiere wichtig ist und wie bei der Evaluierung vorzugehen ist. Für die meisten Parameter wird zur Einschätzung des Tierwohls ein Ampelsystem verwendet. Die angegebenen Grenzwerte gelten als Orientierungshilfe für Maßnahmen auf dem Betrieb. Sie orientieren sich an wissenschaftlichen Erkenntnissen von AssureWel, Awini, BOKU und Vet.med. Universität Wien.

#### *Beurteilung nach dem Ampelsystem:*

Grün → Dieser Parameter zeigt hohes Tierwohl an, es besteht aktuell kein Handlungsbedarf.\*

Gelb → Bei diesem Parameter ist das Tierwohl bereits eingeschränkt, es besteht Verbesserungsbedarf.\*

Rot → Bei diesem Parameter liegen erhebliche Beeinträchtigungen des Tierwohls vor. Verbesserungen sind dringend notwendig! Ziehen Sie bei Bedarf Ihren Bio-Berater oder den Tierarzt hinzu.\*) Kranke Tiere sind unverzüglich zu behandeln.

Zusätzlich zur sofortigen Selbsteinschätzung des Tierwohls über das Ampelsystem erhält der Tierhalter Informationen, wie er bei Bedarf das Wohlergehen seiner Nutztiere beim jeweiligen Indikator verbessern kann.

### Einführung in die Praxis

Zur Einführung des Leitfadens in die Praxis erhebt der Biobauer/die Biobäuerin einmal jährlich das Tierwohl

am Betrieb zu einem selbstgewählten Zeitpunkt. Idealerweise wird der Termin so gewählt, dass die Tiere in einer Leistungsphase kontrolliert werden, in der die aussagekräftigsten Ergebnisse zu erwarten sind, zum Beispiel zur Laktationsspitze, kurz nach dem Abkalben, Ablammen oder Abkitzen. Diese Leistungsphasen stellen die Tierhalter/die Tierhalterinnen oft vor große Herausforderungen, sodass hier ein besonderes Augenmerk auf das Haltungssystem und beim Tiermanagement notwendig ist. So können zum Beispiel Muttertiere mit Mehrlingsgeburten nach der Geburt stark abnehmen. Der Ernährungszustand der Herde kann sich vorübergehend auf ein eher kritisches unteres Niveau einpendeln. Bei der Tierwohl-Selbstevaluierung zeigt das Ampelsystem in diesem Fall auf „gelb“ bzw. „rot.“ Für den Tierhalter bedeutete das: „Meine Tiere bringen jetzt Höchstleistungen und brauchen meine ganze Aufmerksamkeit.“

### Tierwohl selbst evaluieren?

Die Selbstevaluierung anhand von tierbezogenen Indikatoren ist ein neuer Ansatz in der biologischen Landwirtschaft, um auf bäuerlicher Ebene die Verantwortung für das Wohlergehen der Nutztiere wahrzunehmen.

Wir sind überzeugt, dass der tägliche Umgang mit Tieren die Biobäuerinnen und Biobauern zu Experten in der Tierhaltung und im Herdenmanagement macht und sie diejenigen sind, die nach einer Lernphase das Wohl ihrer Tiere am besten beurteilen können. Hinzu kommt, dass die Tiergesundheit einen maßgeblichen Einfluss auf die Wirtschaftlichkeit eines Betriebes hat. Der tiergerechte Umgang mit Nutztieren sollte daher ein vorrangiges Anliegen jeder Bauernfamilie sein.

Mit den Leitfäden „Tierwohl“ und den Schulungen stellt BIO AUSTRIA den Biobäuerinnen und Biobauern ein neues und vielversprechendes Werkzeug zur Selbstevaluierung zur Verfügung. Bis zur Etablierung wird es noch eine Zeit dauern, es erscheint vielversprechend, denn der Start ist gut gelungen und das Interesse der Biobäuerinnen und Biobauern groß.

# Rutschsicherheit von gummierten Laufgangböden

Alfred Pöllinger<sup>1\*</sup> und Andreas Zentner<sup>2</sup>

## Zusammenfassung

An der HBLFA Raumberg-Gumpenstein wurde im Jahr 2011 ein Liegeboxenlaufstall mit innen liegendem Fressgang und außenliegenden Liegeboxen in Cuccettenbauweise errichtet. Die Laufgänge wurden mit Gummimatten des Typs KURA-P der Fa. Kraiburg ausgelegt. Vor allem durch das rasche oberflächliche Antrocknen von schlecht abgeschobenen Mistschichten kam es vermehrt zu gefährlichen Ausrutschungen. Deshalb wurde im Jahr 2015 auf den beiden außenliegenden Laufgängen ein Teil der Fläche neu mit Matten des Typs profiKURA-P ausgelegt. Diese Matten weisen eine "opti-Grip-Oberfläche" mit eingearbeitetem Korund und sternförmigem Profil auf.

Um die beiden Mattentypen miteinander vergleichen zu können, wurden im Sommer 2015 Gleitreibungs-, Schrittlängen- und Rutschlängenmessungen auf den beiden Mattentypen durchgeführt und mit dem Statistikprogramm Statgraphics Centurion XVII analysiert.

Für die Matte KURA-P wurde ein Gleitreibwert  $\mu$  von 0,42 und für die Matte profiKURA-P ein Wert von 0,48 gemessen. Die Werte unterscheiden sich gesichert voneinander. Mit der Schrittlängenmessung konnten ebenso gesicherte Unterschiede ermittelt werden. Auf der Matte KURA-P betrug die mittlere Schrittlänge 1,35 m und auf der Matte des Typs profiKURA-P 1,52 m. Die in noch keiner Literatur beschriebene und somit neu zu entwickelnde Methode der Rutschlängenmessung ergab ebenfalls signifikante Unterschiede zwischen den beiden Mattentypen. Von rund 4.900 gezählten Einzelritten auf beiden Mattentypen, über alle 10 Messtermine und über alle 20 Messfelder (Größe 1 m<sup>2</sup>), wurden 89 Rutschlängen gemessen. Für die Auswertung wurden davon 80 herangezogen. Auf der Matte KURA-P wurden 54 Ausrutschungen mit einer durchschnittlichen Rutschlänge von 40,2 cm gemessen. Auf der Matte profiKURA-P wurde bei 26 Ausrutschungen eine durchschnittliche Rutschlänge von 32,8 cm gemessen.

Somit konnten über alle Messmethoden hinweg deutliche Unterschiede hinsichtlich Trittsicherheit zugunsten des Mattentyps profiKURA-P gemessen werden. Die offizielle DLG anerkannte Gleitreibungsmessung zeigte bei beiden Mattensystemen eine ausreichende Rutschfestigkeit. Dieses Ergebnis deckt sich allerdings nicht mit den Praxisbeobachtungen. Dazu braucht es zur besseren Beurteilung in Zukunft verstärkt tierbezogene Verhaltensparameter.

*Schlagwörter:* Laufstall, Laufflächen, Gummimatten, Rutschfestigkeit, Messung, Rutschlänge

## Summary

In 2011 a cubicle housing system has been built at the Agricultural Research and Education Centre (AREC) Raumberg-Gumpenstein. The loose housing system was developed with feeding alley inside and outside cubicles. The walking allies were furnished with rubber mats of type KURA-P (Kraiburg Ltd.). Especially the quick surface drying of dung layers having badly been shifted away caused dangerous slipping, increasingly. Hence, in 2015 a part of the outside walking allies area has been equipped with new mats of type profiKURA-P. These mats have an "opti-grip-surface" with incorporated corundum and radial profile. In order to be able to compare the two types of mats, in summer 2015 measurements in terms of skid resistance, step-length and skid-length have been carried out for both mat types and were statistically evaluated by the program Statgraphics Centurion XVII.

For KURA P a skid resistance value  $\mu$  of 0.42 was found and a value of 0.48 was measured for the other type of mat, profiKURA P. These values clearly differ from each other. Clear differences were found in the measurements of step length, as well. On KURA-P the average step-length lay at 1.35 m and for the mat type profiKURA-P a step-length value of 1.52 m was measured. A method for measuring the skid-length has not been described in literature until now and was therefore newly developed, now. There were significant differences to find between the two types of mats, as well. From around 4,900 steps having been counted on both types of mats on all 10 measuring dates and over all 20 measuring fields (1 m<sup>2</sup>), 89 skidding-lengths were measured. 80 of these were taken for the evaluation. On KURA-P 54 slides with an average length of 40.2 cm were measured. On profiKURA-P an average skidding-length of 32.8 cm was measured at 26 slides.

Thus, obvious differences in terms of skid resistance in favour of mat type profiKURA-P could be shown via all measuring methods. The official measurement of skid resistance acknowledged by DLG showed a sufficient skid resistance at both mat types. This result, however, doesn't correlate with the observations on farms. Hence, in future we will need more animal-based parameters for a more accurate assessment.

*Keywords:* Cubicle housing, walking alley area, rubber mat, skid resistance, measurement

<sup>1</sup> HBLFA Raumberg-Gumpenstein, Abteilung für Innenmechanisierung, Raumberg 38, A-8952 Irnding-Donnersbachtal

<sup>2</sup> Masterstudent an der Universität für Bodenkultur, Gregor-Mendel-Straße 33, A-1210 Wien

\* Ansprechperson: Dipl.Ing. Alfred Pöllinger, [alfred.poellinger@raumberg-gumpenstein.at](mailto:alfred.poellinger@raumberg-gumpenstein.at)

## Einleitung und Problemstellung

Laufflächen werden in Rinderställen nach wie vor überwiegend aus Beton hergestellt. Auf diesen nimmt die Trittsicherheit innerhalb weniger Jahre rasch ab. Das gilt sowohl für planbefestigte als auch für perforierte Betonböden (PÖLLINGER, et al. 2015). Um den Tieren einen höheren Tierkomfort zu bieten, werden die Laufflächen – egal ob planbefestigt oder perforiert – immer öfter mit Gummimatten ausgelegt. Die Beweggründe für den Einbau von Gummimatten sind unterschiedlich. Seit einigen Jahren werden für zu rutschig gewordene Laufgangoberflächen aus Beton zunehmend Gummibeläge propagiert, nachdem erste Forschungsergebnisse positive Auswirkungen dieser Bodenoberfläche auf das Tierverhalten und die Klauengesundheit erwarten ließen (BENZ, 2002, zitiert in HAUFE 2010). Fehlende Rutschfestigkeit wirkt sich negativ auf das Lauf-, das Körperpflege- und das Brunstverhalten aus (STEINER, 2007; STEINER et al., 2009). Der ideale Stallboden für Milchkühe sollte trittsicher, verformbar und leicht zu reinigen sein (BERGSTEN, 2004, zitiert in HAUFE et al., 2010). Zu den Anforderungen an die Materialoberfläche zählt neben Aspekten des Tierschutzes und der Emissionsminderung somit auch eine entsprechende Rutschfestigkeit.

Gummimatten werden vor allem seitens der Hersteller weideähnliche Oberflächeneigenschaften (Weichheit – hohe Rutschsicherheit – Abrieb) zugeordnet. Der Slogan „Legt die Weide in den Stall“ wird in diesem Zusammenhang von einem der Hersteller in der Werbung verwendet.

In einem Versuch von HAUFE (2010) wurden die Schrittlängen auf 36 Betrieben als Indikator für die Rutschsicherheit auf den Laufgangoberflächen, Betonspaltenböden, Gussasphalt und planbefestigten Laufgangoberflächen mit Gummibelag im Winter und Sommer gemessen. Auf

Gummibelag machten die Milchkühe die längsten Schritte, was auf eine gute Trittsicherheit schließen lässt (zitiert nach HAUFE, 2010). Diese Aussage deckt sich nicht mit den Beobachtungen, die am Rinderforschungsstall der HBLFA Raumberg-Gumpenstein, insbesondere bei leicht angetrockneten, verschmutzten Laufgangoberflächen auf dem außenliegenden Laufgangbereich (Cuccetten) gemacht wurden. Aber auch auf einigen Praxisbetrieben wurden diese Beobachtungen bereits bestätigt.

Deshalb wurden auf den im Jahr 2011 neu errichteten Rinderforschungsstall der HBLFA Raumberg-Gumpenstein die im Außenlaufbereich eingebauten Matten der Fa. Kraiburg des Typs KURA-P teilweise mit den Matten des Typs profiKURA-P ersetzt und darauf verschiedene Messungen (Rutschlängen, Gleitreibung und Schrittlängen) durchgeführt.

## Material und Methoden

### Versuchsstall

Der im Jahr 2011 neu errichtete Rinderforschungsstall an der HBLFA Raumberg-Gumpenstein ist als Liegeboxenlaufstall mit außenliegenden Liegeboxen in Cuccettenbauweise ausgeführt. In der Gebäudehülle befinden sich neben weiteren Versuchseinrichtungen (Futterzentrale, Tieflaufbuchten, Büro,...) der Futtertisch, der 3,8 m breite Fressgang mit Schieberentmischung, kombiniert mit einer 1,6 m breiten Stehfläche mit Querabtrennungen für das Fressen (siehe *Abbildung 1*). Die außenliegenden 3,8 und 4,65 m breiten Laufgänge werden ebenfalls mit einer Schieberentmischung täglich mehrmals abgeschoben. Die Laufgänge sind planbefestigt und alle mit Gummibelägen (KURA-P und Übergänge mit der Matte pediKURA-P) der

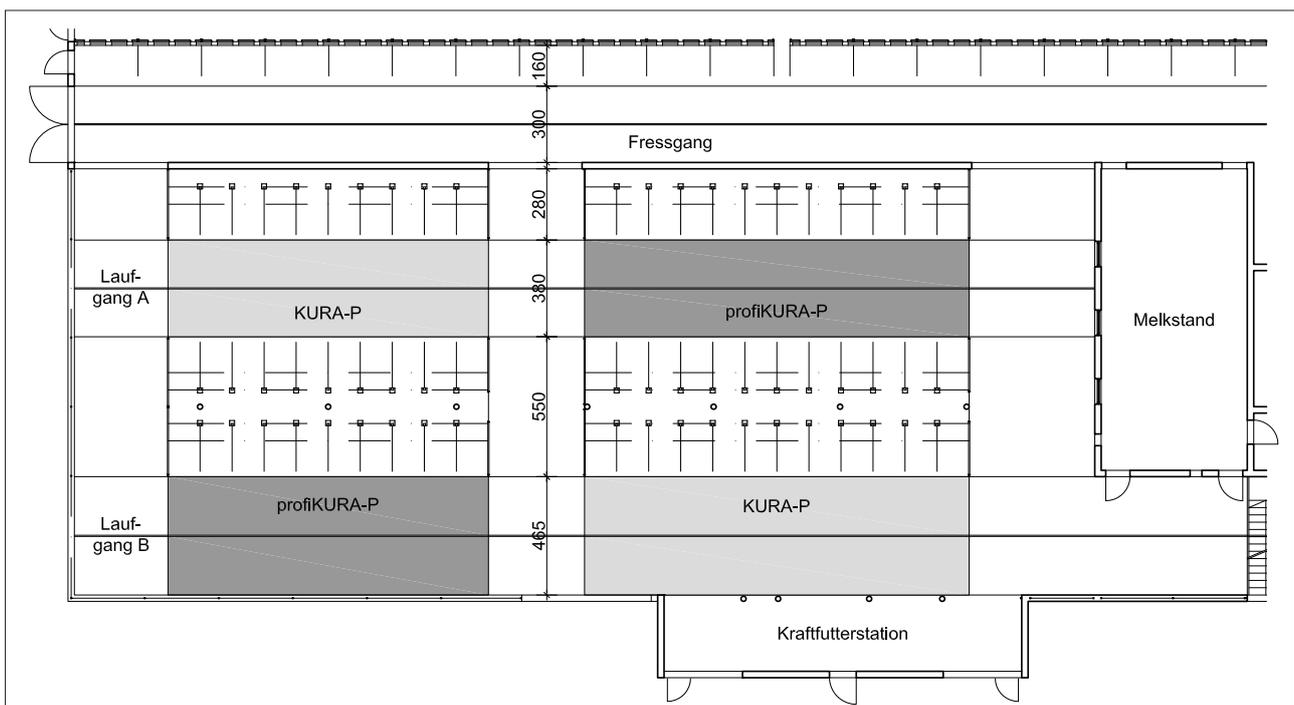


Abbildung 1: Verteilung der Gummimatten (KURA-P und profiKURA-P) auf den Laufgängen des Rinderforschungsstalles der HBLFA Raumberg-Gumpenstein, 2015

Fa. Kraiburg ausgelegt (technische Daten siehe *Tabelle 1*). Auf den außenliegenden Laufgängen wurde im Sommer 2015 rund die Hälfte der Laufgangoberfläche mit den Matten des Typs profiKURA P ersetzt. Die Verteilung der Matten ist im Lageplan eingezeichnet (siehe *Abbildung 1*).

Die Laufflächen sind zudem mit einem Quergefälle von 1,5 % zu einer mittig gelegenen Führungsrinne hin betonierte. Die Führungsrinne besteht aus einer U-Schiene, in der das Zugseil für die Schieberentmistung läuft. Der Schieber läuft auf den beiden außenliegenden Laufgangflächen im Sommer acht Mal täglich. Der Fressgang wird im Sommer neun Mal abgeschoben. Im Winter werden die Laufgänge rund doppelt so oft abgeschoben. Die Schieber sind als Kombischieber ausgeführt. An den Außenseiten sind 50 cm lange Flügel montiert, die Ungleichmäßigkeiten in der Laufgangbreite auszugleichen haben. Im Mittelteil sind zwei Klappen montiert, die in der Rückwärtsfahrt nach oben gehoben werden. Die Klappen und die Räumleisten sind aus verzinktem Eisen hergestellt.

Die Längsachse des Gebäudes befindet sich genau in süd-östlicher Ausrichtung. Damit ist insbesondere im Sommer bei Sonnenschein eine rasche oberflächliche Abtrocknung der Laufgangoberfläche verbunden. Dabei kommt es vor allem in Kombination mit der nicht vollständig sauber abgeschobenen Oberfläche verstärkt zu Beobachtungen von gefährlichen Rutschungen.

### Technische Daten der Gummimatten

In der *Tabelle 1* sind die technischen Daten der im Rinderforschungsstall an der HBLFA Raumberg-Gumpenstein verlegten Gummimatten aufgelistet. Der Grundaufbau (Mattenstärke, Noppenanzahl und -höhe) der Laufgangmatten KURA-P, pediKURA-P und profiKURA-P für planbefestigte Böden im Milchviehstall ist gleich. Der Unterschied ergibt sich aus der unterschiedlichen Oberflächengestaltung der Matten. Während bei der Matte KURA-P kein Korund in die Oberfläche eingearbeitet ist, weisen die beiden anderen Mattentypen einen unterschiedlich hohen Korundanteil auf. Korund ist mit einem sternförmigen Profil in die Oberfläche integriert. Korund ist ein Aluminiumoxid, sehr hart und unempfindlich gegen Säuren und Basen. Korund wird für den natürlichen Abrieb der Klauen beigefügt. In der Gummimatte des Typs pediKURA-P ist eine vielfach höhere Korundmenge verarbeitet wie in der Matte des Typs profiKURA-P. Die Matte des Typs pediKURA-P wird auf wenige Flächenanteile (Empfehlung 20 % der Laufgangoberfläche) beschränkt. Die Matte profiKURA-P kann

aufgrund des deutlich geringeren Korundanteiles auf der gesamten Laufgangoberfläche eingesetzt werden (DLG-PRÜFBERICHT, 2014).

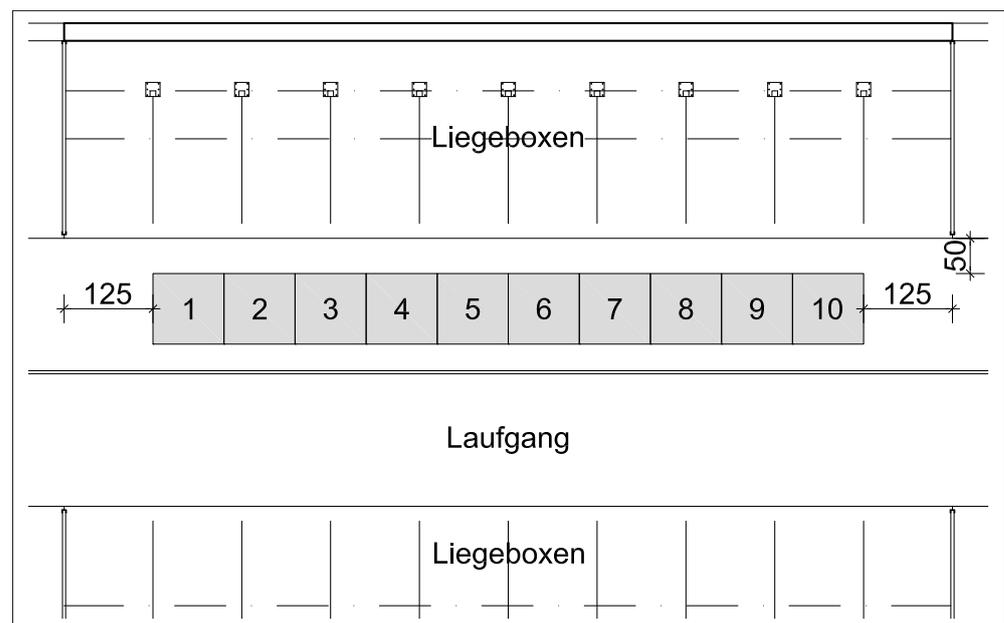
*Tabelle 1: Technische Daten der Matten pediKURA-P und profiKURA-P (DLG-PRÜFBERICHT, 2014)*

pediKURA-P und profiKURA-P Laufgangbelag	
Dicke	ca. 24 mm
Oberfläche	mit sternförmigem Profil mit integriertem Korund profiKURA-P mit Zick-Zack-Linie in der Oberfläche
Unterseite	mit Noppen Höhe ca. 5 mm
Shore A-Härte	ca. 65

### Messung der Rutschlängen

Mit der Messung der Rutschlängen sollte ein tierbezogenes Merkmal zur möglichen Unterscheidung der Rutschsicherheit durch die Matten entwickelt werden. Dazu wurden die Erhebungen auf den vier Mattenflächen, jeweils zwei im Laufgang A und B, bei Mattentyp 1 (=KURA-P) und Mattentyp 2 (=profiKURA-P) jeweils 10 Einzelflächen (Messfelder) von 1x1 m durchgeführt. Dadurch erreichte man 20 Messfelder pro Mattentyp und Versuchs- bzw. Zählbereich. Die Messfelder lagen immer in einer Reihe nebeneinander in der Mitte der westseitig gelegenen Laufganghälfte (siehe *Abbildung 2*).

Die Messungen wurden zu 10 unterschiedlichen Terminen verteilt über den Sommer 2015 und bei trockenen Witterungsbedingungen durchgeführt. Um die kritischen Rutschsituationen zu erreichen, wurde die Oberfläche des Laufganges A händisch mit Wasser besprenkelt. Zuvor wurde der Laufgang mit dem händisch gesteuerten Schieber gereinigt. Der Laufgang B war mit einer Sprenkleranlage versehen, die den Laufgang nass und damit besser reinigbar und die Umgebung etwas kühler halten sollte. Auf diesem



*Abbildung 2: Lageplan der Messfelder innerhalb eines Mattentyps und eines Laufganges*

Laufgang wurde der Schieber ebenfalls zur gleichen Zeit eingeschaltet wie auf der Fläche A. D.h. die Messungen wurden auf allen Laufgängen immer unter feuchten und damit annähernd vergleichbaren Bedingungen durchgeführt. Im Laufgang B befindet sich die Kraftfutterstation, in dessen Nahbereich eine erhöhte Aktivität feststellbar war. Dieser Umstand wurde in der Auswertung berücksichtigt.

#### Details zur Durchführung der Rutschlängenmessung

Die Messungen wurden jeweils am Vormittag zwischen 08:30 und 09:30 Uhr über alle terminlichen Wiederholungen hinweg durchgeführt. Die Versuchsflächen wurden während der Fresszeit – die Tiere waren fixiert – vorbereitet (Abschieben und anschließende Bewässerung). Nach dem Entsperren der Fressgitter, um ca. 08:15 Uhr, wurde zwischen 15 und 20 Minuten zugewartet.

Dann wurde mit dem Auflegen des 1x1 m großen Rahmens auf der Versuchsfläche 1, Gang A, Mattentyp 1 begonnen. In jedem Messquadrat wurde zuerst die Anzahl an Schritten gezählt. Die Tritte konnte man aufgrund der Untergrundvorbereitung gut sehen. Wenn innerhalb des Quadrates eine Rutschung erkennbar war, wurde die gesamte Rutschlänge gemessen. Dabei war es irrelevant ob die Rutschung im Quadrat begonnen hatte oder nur im Quadrat endete. Zur Längenmessung wurden der Anfangs- und der Endpunkt herangezogen, inklusive der Klauenlänge. Es wurde der Wert einer geraden Linie verwendet (siehe *Abbildung 3*).

Die Werte (Anzahl Tritte, Anzahl Rutschungen und Rutschlänge in cm) wurden in ein Messprotokoll eingetragen. In jenen Fällen, in denen pro Messzeitpunkt und Messfeld mehr als eine Rutschung gemessen werden konnte, wurde zwischen Rutschung 1, 2 und 3 unterschieden.

#### Gleitreibungsmessung

Die Gleitreibung wurde mit dem Gleitmessgerät GMG08 der ART in Tänikon gemessen. Dieses Gleitmessgerät entspricht dem Rutschfestigkeitsprüfstand des DLG-Testzentrums. Das «GMG08» besteht aus einem fahrbaren Rahmen, in dem Lineareinheit, Prüfkörper, Kraftmessdose, Computer und Batterie eingebaut sind (*Abbildung 4*).

Bei der Gleitreibungsmessung wird ein 10 kg schwerer Prüfkörper mit konstanter Geschwindigkeit von 20 mm/sec über eine Messstrecke von 370 mm gezogen. Die runde Gleiterscheibe aus Polyamid PA 6 mit einer Härte von 73°-Shore-D simuliert eine Klaue mit einem Durchmesser von 97 mm und einem «Tragrand» von 3 mm Breite und 1 mm Tiefe. Über eine Kraftmessdose und eine elektronische Auswertungs-einheit werden pro Millimeter fünf Gleitreibwerte erfasst; woraus 1750 auswertbare Werte pro Messstrecke resultieren. Der Gleitreibwert  $\mu$  entspricht dem Koeffizienten aus Reibkraft und Normalkraft. Mit dem Computer werden verschiedene statistische Aus-

werteparameter laufend berechnet, am Bildschirm angezeigt und automatisch gespeichert (zitiert aus STEINER, 2009).

Die Messung der Gleitreibung der gummierten Laufgänge im Rinderforschungsstall der HBLFA Raumberg-Gumpenstein erfolgte an drei Terminen. Die erste Messung fand am 22.09.2015, die zweite am 24.09.2015 und die dritte am 02.10.2015 statt, bei unterschiedlichen Reinigungszuständen der Oberfläche (verschmutzt – mit Schieber abgeschoben; sauber – wassergereinigt) und in vierfacher Wiederholung mit jeweils zwei unterschiedlichen Messrichtungen (längs und quer) pro Wiederholung (Messpunkt). Die Querfahrt wurde in die Gefällrichtung (1,5 %) durchgeführt. Damit standen 32 Gleitreibungswerte für die statische Auswertung zur Verfügung.

#### Die Schrittlängenmessung

Für die Messung der Schrittlängen wurden zu einem Termin nach der Melkzeit vom Betreuungspersonal zufällig sechs Kühe ausgewählt und einzeln über die gesamte Länge des Laufganges A getrieben. Damit wurde gewährleistet, dass von einem Tier beide Mattentypen in einem Durchgang überschritten werden konnten. Der Treiber ging in einem



Abbildung 3: Messen einer Rutschlänge – in diesem Beispiel 54 cm

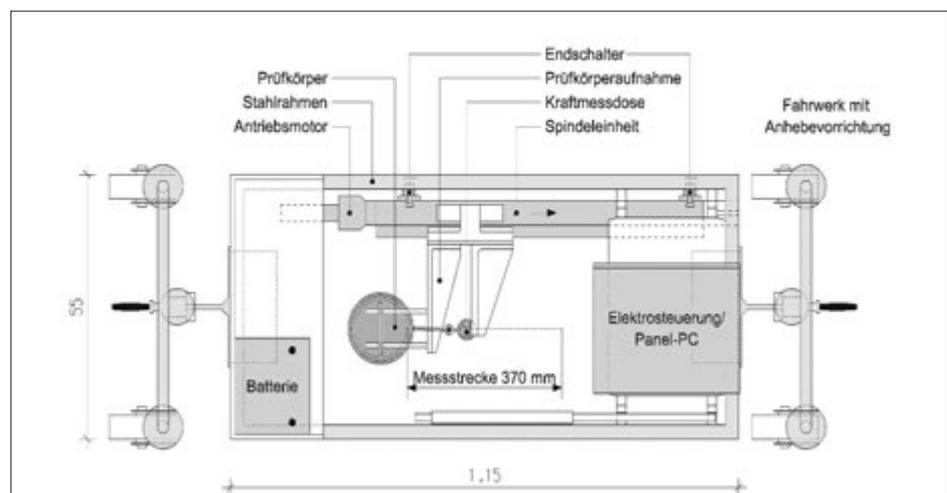


Abbildung 4: Draufsicht auf das Gleitmessgerät GMG08 (STEINER, 2007).

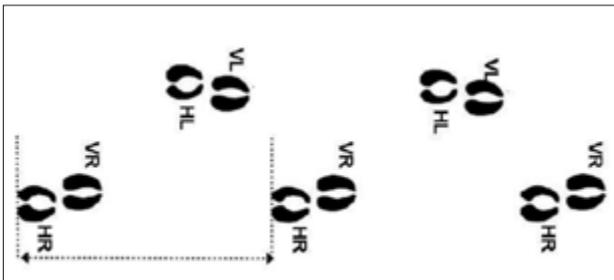


Abbildung 5: Schema zur Messung der Schrittweiten (HAUFE, et al., 2010)

dem Tier vertrauten Abstand ruhig hinterher. Danach wurde die Schrittweite gemessen. Als Schrittweite wurde der Abstand zwischen zwei aufeinanderfolgenden Klauenabdrücken der rechten Hinterhand definiert (Abbildung 5). Jede einzelne Schrittweite wurde gemessen, in Meter ausgegeben und im Protokoll eingetragen. Es wurden fünf Schrittweiten pro Kuh und pro Mattentyp für die statistische Auswertung herangezogen.

## Ergebnisse

Die Rohdaten der Messreihen wurden in einer MS-Access-Datenbank gesammelt, klassifiziert und mit dem Statistikprogramm Statgraphics Centurion XVII analysiert. Alle hier dargestellten Ergebnisse wurden vor der Bewertung mit einem allgemeinen linearen Modell auf mögliche Ausreißer und ihre Verteilung (Shapiro-Wilk-Test) geprüft.

### Bewertungsmodell - Gleitreibung

$$y_{ij} = my + M_i + R_j + (MR)_{ij} + e_{ij}$$

wobei

$y_{ijkl}$  = Beobachtungswert der abhängigen Variable  
→ Gleitreibung in  $\mu$

$my$  = gemeinsame (mittlere) Konstante

$M_i$  = fixer Effekt der verwendeten Matte  
(1=KURA-P und 2=profiKURA-P)

$R_j$  = fixer Effekt der Messrichtung (1=Längsrichtung, 2=Querrichtung)

$(MRI)_{ij}$  = Wechselwirkung aus Matte und Messrichtung

$e_{ij}$  = Restkomponente

## Gleitreibung

Die normalverteilten und Ausreißer freien Gleitreibungsmessungen wurden mit dem nebenstehenden Modell untersucht. Die Elemente der Klasse Matte unterschieden sich hochsignifikant ( $p$ -Wert  $0,003 < 0,05$ ), die Klassenunterschiede der Messrichtung liegen nahe an der Schwelle zur Signifikanz ( $p$ -Wert  $0,052 > 0,05$ ). Die Wechselwirkung aus beiden Klassen ist nicht signifikant ( $p$ -Wert  $0,141 > 0,05$ ). Der Anteil der Reststreuung ist hoch ( $R^2 = 45,8\%$ ). Matte 1 (KURA P) erreicht mit einem Gleitreibungswert von  $0,428 \mu$  einen um  $0,06 \mu$  niedrigeren Reibungswert als Matte 2 (profiKURA-P) (siehe Tabelle 2). Das bedeutet dass die Matte KURA-P zwar noch nicht als rutschig, im Sinne „sanierungsbedürftig“ eingestuft werden muss, allerdings einen hoch signifikanten Unterschied zur Matte 2 (profiKURA-P) aufweist. Die Matte 2 (profiKURA-P)

entspricht mit dem Wert von  $0,487 \mu$  auch dem offiziellen Prüfergebnis der DLG.

Der Gleitreibungswert in Längsrichtung unterscheidet sich zur Querrichtung um  $0,03 \mu$ . Das bedeutet dass das Gefälle von  $1,5\%$  zur Führungsrinne hin einen deutlichen Einfluss auf den Gleitreibungswert hat. Dieser Effekt ist auf der Matte 1 (KURA-P) deutlich höher als auf der Matte 2. Der Effekt der Richtungsmessung wird vom Mattentyp um das Doppelte übertroffen.

Tabelle 2: Gleitreibungswerte  $\mu$  der beiden im Rinderforschungstall der HBLFA Raumberg-Gumpenstein eingebauten Mattentypen der Fa. Kraiburg, 2015

Mattentyp	Gleitreibungswert $\mu$	p-Wert
KURA-P	0,428	0,0003
profiKURA-P	0,487	

$R^2 = 45,8\%$

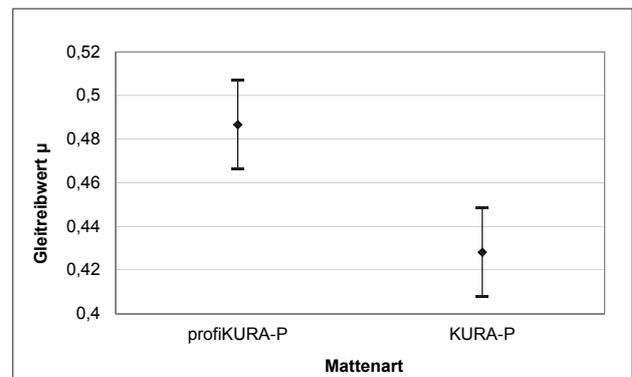


Abbildung 6: Gleitreibungswerte  $\mu$  für die Matten KURA-P und profiKURA-P im Rinderforschungstall der HBLFA Raumberg-Gumpenstein, 2015

## Schrittweiten

Die normalverteilten und Ausreißer freien Schrittweitenmessungen wurden mit dem nebenstehenden Modell untersucht. Die Elemente der Klasse Matte unterschieden sich gesichert ( $p$ -Wert  $0,000 < 0,05$ ) voneinander, ebenso wie die Klassenunterschiede des Einzeltieres ( $p$ -Wert  $0,000 > 0,05$ ). Die Wechselwirkung aus beiden Klassen ist nicht signifikant, liegt aber nahe an der Signifikanzgrenze ( $p$ -Wert  $0,0566 > 0,05$ ). Der Anteil der Reststreuung ist allerdings gering ( $R^2 = 83,2\%$ ).

### Bewertungsmodell - Schrittweiten

$$y_{ij} = my + M_i + R_j + (MR)_{ij} + e_{ij}$$

wobei

$y_{ijkl}$  = Beobachtungswert der abhängigen Variable  
→ Schrittweite in m

$my$  = gemeinsame (mittlere) Konstante

$M_i$  = fixer Effekt der verwendeten Matte  
(1=KURA-P und 2=profiKURA-P)

$R_j$  = fixer Effekt des Einzeltieres (Kuh1-6)

$(MRI)_{ij}$  = Wechselwirkung aus Matte und Einzeltier

$e_{ij}$  = Restkomponente

Matte 1 (KURA-P) erreicht mit einer Schrittlänge von 1,35 m einen um 0,17 m geringeren Wert als Matte 2. (profiKURA-P) mit 1,52 m (siehe *Tabelle 3* und *Abbildung 7*). Das bedeutet, dass die Tiere aufgrund des erkennbaren Untergrundes größere Schritte auf dem zu prüfenden Mattentyp machten. Die einzeltierbezogenen Unterschiede in der Schrittlänge sind auf beiden Mattentypen gleich stark erkennbar.

### Rutschlängen

Die normalverteilten und Ausreißer freien Rutschlängenmessungen wurden mit dem nebenstehenden Modell untersucht. Die Elemente der Klasse Matte unterschieden sich signifikant ( $p$ -Wert  $0,023 < 0,05$ ), die Klassenunterschiede der Messtermine unterscheiden sich gesichert voneinander ( $p$ -Wert  $0,0006 > 0,05$ ). Die Wechselwirkung aus beiden

#### Bewertungsmodell - Rutschlängen

$$y_{ij} = my + M_i + R_j + (MR)_{ij} + e_{ij}$$

wobei

$y_{ijkl}$  = Beobachtungswert der abhängigen Variable  
→ Rutschlänge in cm

$my$  = gemeinsame (mittlere) Konstante

$M_i$  = fixer Effekt der verwendeten Matte  
(1=KURA-P und 2=profiKURA-P)

$R_j$  = fixer Effekt des Laufganges (1=Laufgang A,  
2=Laufgang B)

$(MRI)_{ij}$  = Wechselwirkung aus Matte und Laufgang

$e_{ij}$  = Restkomponente

Klassen ist nicht signifikant. Der Anteil der Reststreuung ist sehr hoch ( $R^2 = 35,9\%$ ).

In der *Abbildung 8* ist die durchschnittliche Anzahl an gezählten Tritten über alle 10 Termine hinweg auf den Laufgangflächen A und B aufgetragen. Daraus zeigt sich eine klar unterschiedliche Nutzungsintensität der beiden Laufgänge (A und B). Gleichzeitig gibt es keinen Zusammenhang zwischen der Anzahl von Tritten und dem Mattentyp. Damit kann bewiesen werden, dass die Auswahl der Flächen hinsichtlich vergleichbarer Bedingungen für die Mattenprüfung ausreichend gut gelungen war.

Matte 1 (KURA-P) erreicht mit einer Rutschlänge von 40,2 cm einen um 7,4 cm größeren Wert als die Matte 2 mit 32,8 cm (siehe *Tabelle 4* und *Abbildung 9*). Das bedeutet, dass wenn ein Tier auf der Matte 1 ausrutscht deutlich länger rutscht, als auf der Matte 2.

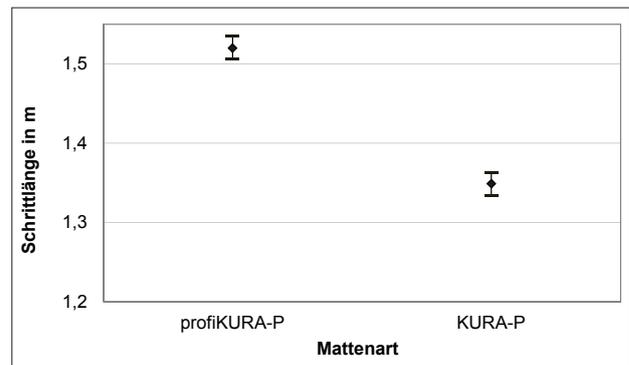
Die Rutschlängen, bezogen auf die verschiedenen Messzeitpunkte unterscheiden sich voneinander deutlich. Das bedeutet, dass zu den unterschiedlichen Messzeitpunkten auch die unterschiedlichen Bedingungen einen Einfluss auf die Rutschlänge haben.

Für die Beurteilung des Mattentyps im Zusammenhang mit der Rutschlängenmessung wurden nur die Längenmessungen der ersten Rutschung in einem Messfeld ( $1 \text{ m}^2$ ) herangezogen. Insgesamt wurden 89 Rutschlängen über alle Messtermine, Messfelder und Matten hinweg gemessen. Davon wurden 9 Messungen nicht berücksichtigt, weil die Rutschung in einem Messfeld gemessen wurde, in der schon eine Rutschlänge zum gleichen Termin bestimmt worden

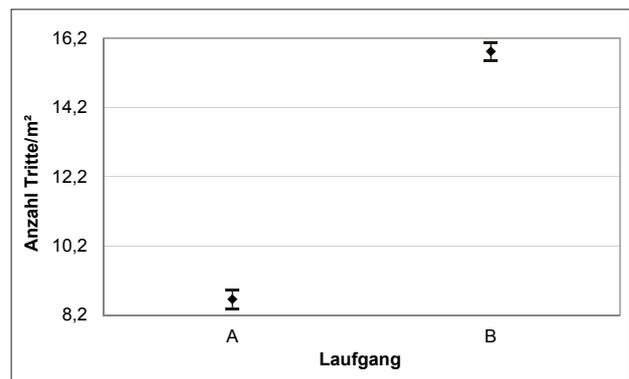
**Tabelle 3: Schrittlängen auf den beiden Mattentypen der Fa. Kraiburg im Rinderforschungstall der HBLFA Raumberg-Gumpenstein, 2015**

Mattentyp	Schrittlänge in m	p-Wert
KURA P	1,35	0,0000
profiKURA P	1,52	

$R^2 = 83,2\%$



**Abbildung 7: Schrittlängen auf unterschiedlichen Mattentypen der Fa. Kraiburg, gemessen im Rinderforschungstall der HBLFA Raumberg-Gumpenstein, 2015**



**Abbildung 8: Anzahl an Tritten auf den Messfeldern der unterschiedlichen Laufgänge (A und B)**

**Tabelle 4: Anzahl an Rutschungen und durchschnittliche Rutschlängen auf den unterschiedlichen Matten. Gemessen im Rinderforschungstall an der HBLFA Raumberg-Gumpenstein, 2015.**

Mattentyp	Anzahl Tritte	Anzahl an Rutschungen	Durchschn. Rutschlänge in cm	p-Wert
KURA-P	2.409	54	40,2	0,0231*
profiKURA-P	2.486	26	32,8	

$r^2 = 35,9\%$

war. In nur einem Messfeld wurden zu einem Termin drei Rutschungen gemessen.

Entscheidend für die Beurteilung ist auch die Anzahl an Rutschungen bezogen auf den Mattentyp. So wurden auf der Matte KURA-P 54 Rutschungen und auf der Matte profiKURA-P nur 26 Rutschungen im Vergleichszeitraum und auf den Vergleichsflächen gemessen. Dabei waren die Anzahl der Tritte bezogen auf die Gesamtfläche über alle

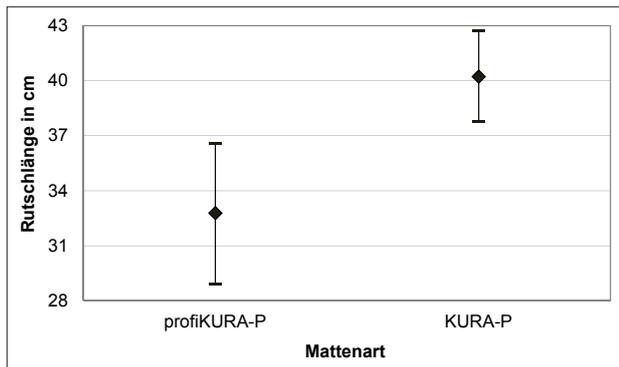


Abbildung 9: Rutschlängen in cm auf zwei unterschiedlichen Mattentypen. Ermittelt in 10 Messreihen im Rinderforschungsstall der HBLFA Raumberg-Gumpenstein, 2015

Termine annähernd gleich groß (siehe Tabelle 4). Wenn man die Anzahl der Rutschungen mit der durchschnittlichen Rutschlänge multipliziert, dann errechnet sich für die Matte KURA-P eine „Gesamtrutschlänge“ von 21,7 m und für die Matte profiKURA P von 8,5 m.

## Diskussion der Ergebnisse

Die Ergebnisse der Messungen der Rutschlängen, der Gleitreibung und der Schrittlängen weisen deutliche Unterschiede zugunsten der neu entwickelten gummierten Laufgangmatte des Typs profiKURA-P hinsichtlich einer verbesserten Rutschfestigkeit auf. Diese Ergebnisse sind auch empirisch vom Stallpersonal an der HBLFA Raumberg-Gumpenstein bestätigt worden. Rein optisch beurteilt wurde allerdings durch die etwas stärker geraute Oberfläche der Matte profiKURA-P der Grad der Restverschmutzung erhöht.

Besonderes Interesse gilt der Gleitreibungsmessung, die nach offiziellen Kriterien, (DLG Methode zur Beurteilung der Rutschfestigkeit von Stalloberflächen) durchgeführt wurde. Demnach sind beide Mattentypen als ausreichend rutschfest zu bezeichnen. Die im DLG Focus Test erbrachten Ergebnisse wurden ebenfalls mit „gut“ bewertet (siehe Tabelle 5).

Einschränkend ist allerdings festzuhalten, dass die unter den standardisierten Testbedingungen gemessenen Werte  $> 0,45 \mu$  betragen, während der Wert, der an der HBLFA Raumberg-Gumpenstein im Mittel auf der Matte KURA-P erreicht wurde, nur  $0,42 \mu$  betrug. Verwendet man in der Auswertung allerdings nur die unter völlig ebenen Bedingungen gemessenen Werte (Messrichtung längs), dann erhält man auch auf der Laufgangoberfläche im Rinderforschungsstall einen arithmetischen Mittelwert von  $> 0,45 \mu$ . Deshalb dürfte sich in diesem Zusammenhang die Notwendigkeit ergeben, die DLG Messmethode auf bestimmte

Tabelle 5: Ergebnis aus dem DLG Focus Test Rutschfestigkeit 06/14 für pediKURA-P und profiKura-P.

Prüfung	Bewertung*
<b>Rutschfestigkeit</b> bei Gleitzugversuchen auf trockenem und nassem Belag gut	+

\* Bewertungsbereich: +/-

Oberflächen einzuschränken, bzw. verstärkt ergänzende tierbezogene Verhaltensparameter in die Beurteilung mit einzubeziehen. Jedenfalls ist es mit dem Einbau der neuen Laufgangmatten profiKURA-P gelungen die gefährlichen Ausrutschungen deutlich zu minimieren.

Aufgrund des Aufbaues der Matten ist eine vorzeitige oberflächliche Abnutzung im Rahmen der Herstellergarantie von 5 Jahren nicht zu befürchten. Hinweise dazu liefern die in der Praxis schon seit länger als 5 Jahren eingebauten pediKURA-P Matten.

## Literatur

- BERGSTEN C., 2004: Healthy feet require cow comfort 24 hours. In: Proceedings of the 13th International Symposium and 5th conference on lameness in ruminants, 9. Session: Housing Management, Animal Behaviour and Claw Health. Maribor, Slovenia, pp. 184–191
- DLG-PRÜFBERICHT, 2014: DLG-Prüfbericht 6217F Laufbeläge pediKURA und profiKURA, Rutschfestigkeit. DLG Fokus Test 06/14 Rutschfestigkeit. www.DLG-Test.de
- PÖLLINGER, A., HUBER, G., STEINER, B., 2015: Die Beurteilung der Rutschfestigkeit von Stallfußböden und die Prüfung ausgesuchter Sanierungsmaßnahmen. Abschlussbericht StaBoSan, Projekt Nr. 2382. Höhere Bundeslehr- und Forschungsanstalt Raumberg-Gumpenstein, 8952 Irnding.
- HAUFE, H. C., FRIEDLI, K., WECHSLER, B., STEINER, B., 2010: Laufflächen im Liegeboxenlaufstall: Ein Vergleich verschiedener Bodenarten im Hinblick auf die Klauengesundheit und das Tierverhalten. ART Bericht 723. Forschungsanstalt Agroscope Reckenholz-Tänikon ART, Tänikon, CH-8356 Ettenhausen. ISSN 1661-7568
- STEINER, B., 2007: Sanierung von Beton-Laufflächen, Entwicklung und Bewertung von neuen Verfahren. ART Bericht Nr. 690. Forschungsanstalt Agroscope Reckenholz-Tänikon ART, Tänikon, CH-8356 Ettenhausen
- STEINER, B., KECK, M., THALMANN, C., ZÄHNER, M., 2009: Bodensanierung in Rinderställen - Entwicklung und Bewertung von neuen Verfahren. Bautagung Raumberg-Gumpenstein 2009, 45 – 50. ISBN: 978-3-902559-30-2.
- STEINER, B., 2009: Bodengestaltung in Melkständen. ART Schriftenreihe 9 Forschungsanstalt Agroscope Reckenholz-Tänikon ART, CH-8356 Ettenhausen



# Tierwohl - Eingriffe beim Nutztier

Max Hörmann<sup>1\*</sup>

**Tierwohl – Eingriffe beim Nutztier**  
**Herausforderung für die ganze Wertschöpfungskette**

Nutztierschutztagung Raumberg – Gumpenstein 2016

Mag. Max Hörmann



---

---

---

---

---

---

---

---

**Fiktion - Realität**



---

---

---

---

---

---

---

---

**Gesetzliche Ausgangssituation**

- Tierschutzgesetz
- 1. Tierhaltungsverordnung (1. THVO)  
**Zulässige Eingriffe dürfen nur durch einen Tierarzt oder eine sonst sachkundige Person durchgeführt werden**

**Schwein**  
Anlage 5  
„...zulässige Eingriffe sind das Kastrieren männlicher Schweine wenn die Schweine nicht älter 7 Tage sind...“  
„...zulässige Eingriffe sind das Kupieren des Schwanzes, wenn die Schweine nicht älter als 7 Tage sind...“



---

---

---

---

---

---

---

---

<sup>1</sup> Landwirtschaftskammer Österreich, Tierische Erzeugnisse, Veterinärangelegenheiten, Schauffergasse 6, A-1014 Wien

\* Ansprechperson: Mag. Max Hörmann, m.hoermann@lk-oe.at

### Gesetzliche Ausgangssituation

**Rind**  
Anlage 2  
„...zulässige Eingriffe sind die Enthornung oder das Zerstören der Hornanlage wenn der Eingriff bei bis zu 2 Wochen alten Tieren durch Ausbrennen mit einem Brennstab, der über eine exakte Zeitsteuerung verfügt...“

**Ziegen**  
Anlage 4  
„...zulässige Eingriffe sind die Enthornung von Kitzen, die für die Haltung in einem überwiegend auf Milchproduktion ausgerichteten Betrieb bestimmt sind...bis zu einem Alter von 4 Wochen bis 31.12.2015...von einem Tierarzt nach wirksamer Betäubung“




---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

### Überblick - Tierschutzorganisationen





---

---

---

---

---

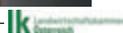
---

---

---

---

---


---

---

---

---

---

---

---

---

---

---



---

---

---

---

---

---

---

---

### Einige Initiativen

- **Rewe**  
Pro Planet  Das Label für verantwortungsvollen Einkauf
- **Hofer**  
ZZU – Tierschutzgeprüft  
Konsortium der drei Tierschutzvereine
  - „Wiener Tierschutzverein“
  - „Vier Pfoten“
  - „Verein gegen Tierfabriken (VgT)“
- **Spar**  
Natur pur 



---

---

---

---

---

---

---

---

### AG Eingriffe beim Nutztier

- **Diskussionsprozess** initiiert vom BMG  
*„Ziel dieses Projektes ist es mit dem Diskussionsprozess und den entstehenden Unterlagen eine Grundlage für politische Diskussionen und einen politischen Prozess politische Entscheidungen zu schaffen, welcher dann in einer eventuellen Änderung der 1. Tierhaltungsverordnung mündet. Nicht-Ziel dieses Prozesses ist das Erstellen eines fertigen Verordnungstextes“*
- **Leitung:** Prof. Herwig Grimm (Messerli Institut)
- Start Oktober 2014
- Abschlussveranstaltung Juni 2015



---

---

---

---

---

---

---

---

### AG Eingriffe beim Nutztier

**4 Themen – 3 Arbeitsgruppen**

- **Schwein**
  - Ferkelkastration
  - Schwanzkupieren bei Ferkeln
- **Ziegen**
  - Enthornen von Milchziegen
- **Rinder**
  - Enthornen von Rindern



---

---

---

---

---

---

---

---

### AG Eingriffe beim Nutztier

**Je 1 Mitglied aus:**

- Tierschutzrat
- Tiergesundheitsdienst
- Wissenschaft
- Klinik
- LKÖ (+2 praktizierende Landwirte)
- Tierschutzombudsleute
- WKÖ
- ÖTK
- NGO (+ 1 Experten)
- BMG: administrative Unterstützung



---

---

---

---

---

---

---

---

### Ferkelkastration Einschätzung der Methoden

Thema betäubungslose Ferkelkastration (= aktuelle Lösung für das Problem des potentiellen Elterneruchs)				
	Auswirkungen auf Tier/Tierschutz- aspekte	Auswirkungen auf die Ökonomie/den Landwirt	Aspekte der Implementierung	Sonstige Aspekte
Methode 1 (z.B. mit Betäubung)				
Methode 2 (z.B. immunolog. Kastration)				
Methode 3 (z.B. Elbermast)				
Methode x				

---

---

---

---

---

---

---

---

### Der Österreichische Weg

- **Kastration ist ein erlaubter Eingriff**

**Freiwillige Branchenvereinbarung Landwirtschaft und Fleischwirtschaft vom Jänner 2011**

- Verabreichung von Schmerzmitteln zur postoperativen Schmerzbehandlung bei der Kastration

**Initiativen auf EU-Ebene**

- Absichtserklärung – Ende der chirurgischen Kastration mit 2018 „Sofern praxistaugliche Alternativen vorhanden sind“

**EU – Mitbewerber bestimmen die Geschwindigkeit und das Ausmaß von Veränderungen!**



---

---

---

---

---

---

---

---

### Ferkelkastration – Lösungsmöglichkeiten?

**CHIRURGISCHE MÖGLICHKEITEN**

- Chirurgische Kastration mit Narkose und Schmerzausschaltung
  - Injektion/Inhalation
- Chirurgische Kastration mit Lokalanästhetika

**NICHT CHIRURGISCHE MÖGLICHKEITEN**

- Immunologische Kastration
- Ebermast
- Spermasexing



---

---

---

---

---

---

---

---

### FAZIT - Ziel des BMG

Ausgangslage	Ziele für die Zukunft
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Durch die Bestimmungen der 1. THVO sind Eingriffe <b>OHNE Schmerzbehandlung</b> möglich</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Alle Eingriffe</b> an Nutztieren dürfen <b>nur</b> unter Einleitung einer <b>postoperativ wirksamen Schmerzbehandlung</b> durchgeführt werden</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tierartenbezogen <b>bestehen Unterschiede</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tierartenbezogene <b>Unterschiede</b> sind zu <b>reduzieren</b>.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rahmenbedingungen für <b>Alternativen fehlen</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rahmenbedingungen für <b>Alternativen</b> sind zu <b>schaffen!</b></li> </ul>



---

---

---

---

---

---

---

---

### 1. Enthornung Milchziegen

Eingriff war bis zu einem Alter von vier Wochen durch einen Tierarzt nach wirksamer Betäubung erlaubt.  
Seit 31.12.2015 ist dieser Eingriff verboten

**Vorschlag BMG:**  
Wiedereinführung der Enthornung durch den Tierarzt, bei gleichzeitiger Verdoppelung des Platzangebotes.

---

---

---

---

---

---

---

---

### 2. Enthornung Kälber

Enthornung bis zum Ende der zweiten Lebenswoche ohne Betäubung mit Spezialgerät (Buddex) ist erlaubt.

**Vorschlag BMG:**  
Durchführung des Eingriffes ausschließlich unter Einsatz von Sedierung, Lokalanästhesie und postoperativ wirksamer Schmerzmittel.

**Option I:** Tierarzt führt die Arzneimittelanwendung aus - Tierhalter enthornt

**Option II:** Tierhalter wendet die Arzneimittel an und führt die Enthornung durch. – Nur im TGD und nach Schulung

---

---

---

---

---

---

---

---

### 3. Ferkelkastration und Schwanzkupieren

Die Kastration und das Schwanzkupieren innerhalb der ersten 7 Lebenstage ohne Betäubung bzw. Schmerzausschaltung durch den Tierhalter ist erlaubt.

**Vorschlag BMG:**  
Beide Eingriffe sind nur mehr unter Einsatz postoperativ wirksamer Schmerzmittel erlaubt.

---

---

---

---

---

---

---

---

### Weitere Schritte

- Ziel ist die **Überarbeitung der 1. THVO**
- Weitere Diskussionsrunde seitens des BMG unter Einbeziehung von Experten geplant
- 31. Mai. 2016 weitere Sitzung der **Tierschutzkommission**
- Begutachtung der VO und **Veröffentlichung bis Ende 2016**



---

---

---

---

---

---

---

---

### Conclusio & Ausblick

- **Politik**
- **Landwirtschaft**
- **Tierärzteschaft**
- **Schlachthof/ Verarbeitung**
- **Vermarktung**
- **Handel**
- **Gastronomie**

---

---

---

---

---

---

---

---



# Antibiotikaeinsatz in der Nutztierhaltung - Nutzen und Risiken

Walter Obritzhauser<sup>1\*</sup>, Martine Trauffler<sup>2</sup>, Johannes Raith<sup>2</sup>, Ian Kopacka<sup>3</sup>,  
Klemens Fuchs<sup>3</sup> und Josef Köfer<sup>2</sup>

## Zusammenfassung

Die Antibiotikaresistenz stellt ein steigendes Risiko für die menschliche und tierische Gesundheit dar, weil Behandlungen von bakteriellen Infektionen mit Antibiotika, gegen die der Erreger resistent ist, fehlschlagen können. Ein vermehrter Einsatz von Antibiotika führt zu häufigerem Auftreten von Antibiotikaresistenz. Der Einsatz von Antibiotika bei lebensmittelliefernden Tieren ist daher in den letzten Jahren in zunehmendem Maße Gegenstand öffentlicher, politischer und auch wissenschaftlicher Diskussionen. Antibiotika, besonders die von der WHO als „highest priority critically important antimicrobials“ (HPCIA) eingestuft, Makrolide, Fluorchinolone, Cephalosporine der 3. und 4. Generation und Glykopeptide sollten nur unter strenger Indikationsstellung eingesetzt werden. Durch die Erfassung der in der Produktion landwirtschaftlicher Nutztiere eingesetzten Mengen von Antibiotika soll die Grundlage für die Entwicklung von Maßnahmen zur Reduktion des Antibiotikaeinsatzes geschaffen werden. Methoden zur Überwachung der Antibiotikamengenströme werden beschrieben. Der vorliegende Fachartikel enthält erste Ergebnisse über die in der österreichischen Milchrinder- und Schweinehaltung sowie der Geflügelmast eingesetzten Antibiotikamengen. Beispielhaft werden Initiativen zur Verringerung des Einsatzes von Antibiotika in der Nutztierhaltung angeführt.

## Summary

Antimicrobial resistance increases the potential risk of treatment failures when bacterial infections are treated with antibiotics to which the disease causing pathogen is resistant. Increased antibiotic resistance therefore poses risks to human and animal health. Rising antimicrobial use leads to increased antibiotic resistance. The use of antibiotics in food producing animals is under growing criticism. Beside overall antimicrobial use, specific substances listed by the WHO as “highest priority critically important antimicrobials” (HPCIA, including macrolides, fluoroquinolones, 3<sup>rd</sup> and 4<sup>th</sup> generation cephalosporins and glycopeptides) should only be applied in particular cases according to strict indication criteria. Consumption recordings of antibiotics are the basis for the implementation of intervention measures aiming at reducing the use of antibiotics. Different approaches for data recording of antibiotic use are described. First results of the amounts of antibiotics used in dairy cattle, pig and poultry production in Austria are presented. Exemplarily, actions to reduce the consumption of antibiotics in livestock production are listed.

## Einleitung

Antibiotika sind Wirkstoffe, die das Wachstum von Bakterien hemmen oder diese abtöten können. Antibiotika haben als Arzneimittel zur Behandlung bakterieller Infektionskrankheiten in der Medizin größte Bedeutung. Früher meist tödlich verlaufende Infektionen können heute behandelt werden. Komplizierte, operative Eingriffe sind erst durch den Einsatz von Antibiotika möglich geworden. In der Tiermedizin und der landwirtschaftlichen Produktion hat die Möglichkeit, häufig auftretende Infektionskrankheiten bei Nutztieren durch den Einsatz von Antibiotika zu bekämpfen, große Steigerungen der Produktivität bewirkt.

Als erstes Antibiotikum wurde Penicillin im Jahr 1928 entdeckt und erstmals 1941 an einem Menschen eingesetzt. Mit der industriellen Produktion von Penicillin ab dem Jahr 1942 und dem breiten Einsatz in der Medizin nahm die Entwicklung von Antibiotika einen rasanten Verlauf. Der Markteinführung neu entwickelter Antibiotika folgte aber regelmäßig innerhalb weniger Jahre auch der Nachweis

von Resistenzen gegen diesen Wirkstoff. In den letzten Jahren werden kaum noch neue antimikrobiell wirksame Substanzen als Arzneimittel zugelassen. Immer häufiger stehen Mediziner vor dem Problem, für Infektionen mit multiresistenten Bakterien über keine wirksame Behandlung mehr zu verfügen. Nach Schätzungen des European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC) sind antibiotikaresistente Bakterien für 25 000 Todesfälle pro Jahr in Europa verantwortlich (EMA, 2009). Der unangemessene Einsatz von Antibiotika in der Human- und Tiermedizin, die (seit 2006 in der EU verbotene) Anwendung von Antibiotika als Wachstums- und Leistungsförderer sowie die Belastung der Umwelt mit Antibiotika haben zu einem immer häufigeren Auftreten von Infektionen durch resistente Bakterien geführt. In der Veterinärmedizin werden grundsätzlich die gleichen antibiotischen Wirkstoffe eingesetzt wie in der Humanmedizin. Die Bedeutung des Antibiotikaeinsatzes in der Tierhaltung für die Entwicklung von Resistenzen bei humanpathogenen Bakterien ist abhängig von der Keimart und den eingesetzten Antibiotika und kann nicht pauschal

<sup>1</sup> Tierärztliche Praxis, Randweg 2, A-8605 Kapfenberg

<sup>2</sup> Institut für Öffentliches Veterinärwesen, Veterinärmedizinische Universität Wien, Veterinärplatz 1, A-1210 Wien

<sup>3</sup> Österreichische Agentur für Ernährungssicherheit, Bereich Daten, Statistik und Integrative Risikobewertung, Zinzendorfsgasse 27/1, A-8010 Graz

\* Ansprechperson: Dr. Walter Obritzhauser, w.obritzhauser@dairyvet.at

beurteilt werden. Unbestritten ist allerdings, dass der breite Einsatz von Antibiotika insbesondere in der Nutztierhaltung einen Beitrag zur sich verschlechternden Resistenzsituation der letzten Jahrzehnte geleistet hat. Der Einsatz von Antibiotika bei lebensmittelliefernden Tieren ist daher in den letzten Jahren in zunehmendem Maße Gegenstand öffentlicher, politischer und auch wissenschaftlicher Diskussionen. Besonders die von der WHO als „highest priority critically important antimicrobials“ (HPCIA) eingestuften Makrolide, Fluorchinolone, Cephalosporine der 3. und 4. Generation und Glykopeptide sollten nur im Einzelfall und unter strenger Indikationsstellung bei Tieren eingesetzt werden (WHO, 2012).

## Antibiotikaresistenz

Jeder Einsatz von Antibiotika birgt das Risiko, dass Bakterien Eigenschaften entwickeln, die sie widerstandsfähig gegen Antibiotika machen. Diese als Resistenz bezeichnete Eigenschaft entsteht durch zufällige Mutationen. Änderungen im Erbmateriale sind für resistente Stämme in der Regel mit einem Fitnessverlust gegenüber dem nicht resistenten Wildtyp verbunden. Durch die Anwendung von Antibiotika werden jedoch Resistenzgene tragende Bakterienstämme selektiert. Diese haben, solange antimikrobielle Substanzen angewendet werden, einen Wettbewerbsvorteil gegenüber der nicht resistenten Wildform. Nach Ende des Selektionsdrucks verschwinden die selektierten Mutanten jedoch nicht notwendigerweise wieder, sie persistieren weiter. Ob Resistenzgene wieder aus einer Bakterienpopulation verschwinden und wie lange dies dauert, wenn kein Selektionsdruck mehr besteht, ist noch weitgehend unbekannt.

Resistenzgene können zwischen Bakterien einer Art, aber auch zwischen Bakterienzellen verschiedener Spezies übertragen werden. Die Konjugation ist die Fähigkeit bestimmter Bakterienpezies (z.B. Enterobacteriaceae) auf mobilen, extrachromosomalen, genetischen Elementen (sogenannte Plasmide) liegendes Erbmateriale über interzelluläre Brücken zu übertragen (Konjugation). Plasmid-DNA codiert häufig Resistenzen gegenüber mehreren Antibiotika (Mehrfach- oder Multiresistenz). Aus lysierten Bakterienzellen freigesetzte, chromosomale, Resistenz-codierende DNA kann von anderen Bakterienzellen aufgenommen und in das Bakterienchromosom eingebaut werden (Transformation). Ein dritter Weg der Übertragung von Resistenzgenen besteht in der Weitergabe der genetischen Information durch Bakteriophagen, die bei der Infektion einer Wirtszelle deren Resistenz-codierende DNA aufnehmen, replizieren und nach Freisetzung der replizierten Phagen dieses genetische Material auf weitere Bakterienzellen übertragen können (Transduktion).

## Antibiotikaeinsatz

*„Antibiotika sind unverzichtbar zur Therapie und Gesunderhaltung von Tieren und Tierbeständen. Es existieren derzeit keine ausreichenden Alternativen. Der Einsatz von Antibiotika ist jedoch nur in den Fällen gerechtfertigt, bei denen er tatsächlich erforderlich ist und die Auswahl des Wirkstoffs sorgfältig unter Berücksichtigung des Einzelfalls und der hierbei zu beachtenden Anforderungen erfolgt ist. Antibiotika sind kein Ersatz für optimierte Haltungsbedingungen, gutes Management und Hygienestandards“*

(ANONYM, 2000). Die Behandlung einer Erkrankung darf nur dann mit Antibiotika erfolgen, wenn dieser nachweislich eine bakterielle Infektion zu Grunde liegt oder mit großer Sicherheit anzunehmen ist, dass die Krankheit durch einen, gegen das eingesetzte Antibiotikum empfindlichen Erreger verursacht wird. Vor der Behandlung mit Antibiotika ist zu prüfen, ob nicht andere Maßnahmen ebenso geeignet sind, die Erkrankung zu bekämpfen. Die Entscheidung zur Anwendung von Antibiotika und die Auswahl des Wirkstoffs liegen in der Verantwortung des behandelnden Tierarztes (ANONYM, 2013). Durch die Befolgung wesentlicher Grundsätze soll das Risiko der Entstehung bakterieller Resistenzen minimiert werden. Die folgenden Grundsätze beschreiben den verantwortungsvollen Antibiotikaeinsatz:

- Die Antibiotikaaanwendung darf nur erfolgen, wenn ein empfindlicher, bakterieller Erreger vorhanden ist.
- Bei der Auswahl des geeigneten Antibiotikums sind das Wirkungsspektrum, die Wirkungsweise, die Gewebeverteilung des Antibiotikums, Nebenwirkungen und die therapeutische Breite zu beachten.
- Antibiotika müssen ausreichend hoch dosiert und in ausreichend kurzen Intervallen verabreicht werden.
- Die Behandlungsdauer muss so kurz wie möglich, jedoch ausreichend lange zur Bekämpfung der Infektion gewählt werden.

Wirkstoffgruppen, für die es in der Behandlung von Erkrankungen beim Menschen keine oder nur sehr wenige Therapiealternativen gibt, wurden von der WHO als „Critically Important“ deklariert. Innerhalb dieser Gruppe haben die Makrolide, die Fluorchinolone, die Cephalosporine der 3. und 4. Generation und die Glykopeptide besondere Bedeutung und fallen deshalb unter die Kategorie „Highest Priority Critically Important Antimicrobials“ (HPCIA) (WHO, 2012). Diese Kategorisierung basiert auf zwei Hauptkriterien: 1. Das Antibiotikum ist das einzige Therapeutikum oder ist eines von wenigen zur Verfügung stehenden Therapeutika zur Behandlung schwerer Erkrankungen beim Menschen. 2. Der antimikrobielle Wirkstoff ist unersetzbar in der kurativen Anwendung gegen Krankheitserreger, die ausgehend von tierischen oder sonstigen Quellen auf den Menschen übertragen werden können, oder gegen Infektionserreger beim Menschen, die Resistenzgene von bakteriellen Krankheitserregern von Tieren oder sonstigen Quellen aufnehmen können. Makrolide führen bei Tieren zu einer Selektion von Makrolid-resistenten *Campylobacter* spp. insbesondere von *C. jejuni* bei Geflügel. Der Wirkstoff gilt als unersetzbar in der Behandlung von schweren *Campylobacter* Infektionen bei Kindern. Die Fluorchinolone und die Cephalosporine der 3. und 4. Generation selektieren resistente *E. coli* und *Salmonella* spp. und sind zur Behandlung von schweren *E. coli* und *Salmonella* Infektionen beim Menschen unverzichtbar (WHO, 2012).

Die Anwendung von HPCIA ist in Österreich nur nach strenger Indikationsstellung zur Therapie von Einzeltieren oder erkrankten Tiergruppen erlaubt. Ihre Abgabe durch den Tierarzt an den Landwirt muss durch geeignete diagnostische und objektivierbare Maßnahmen gerechtfertigt werden und ist nur im Rahmen des Tiergesundheitsdienstes erlaubt (ANONYM, 2010).

## Surveillance

Um laufend möglichst genaue Informationen über das Auftreten von Antibiotikaresistenzen zu erhalten, werden in Österreich seit 2004 jährlich ausgewählte Erreger hinsichtlich ihrer Resistenzeigenschaften überwacht (AURES, 2014).

Österreich nimmt am europäischen Projekt „European Surveillance of Veterinary Antimicrobial Consumption (ESVAC)“ zur Erhebung von Antibiotika-Verkaufsdaten teil (FUCHS u. FUCHS, 2016). Seit 2014 sind die Pharmaindustrie sowie der pharmazeutische Großhandel verpflichtet, die Mengen an Antibiotika zu erfassen, die an tierärztliche Hausapotheken verkauft werden (ANONYM, 2014). Mit 2015 ist die Abgabe von Antibiotika an landwirtschaftliche Betriebe durch die Tierärzte zu erfassen und die abgegebene Menge an die Österreichische Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit GmbH (AGES) zu melden. Die Ergebnisse aus diesen Überwachungsmaßnahmen sollen dazu dienen, gezielte Initiativen zur Reduktion des Antibiotikaeinsatzes zu entwickeln.

### ESVAC (European Surveillance of Veterinary Antimicrobial Consumption)

Mit dem Projekt ESVAC verfolgt die EMA (European Medicines Agency) das Ziel, in allen Mitgliedstaaten der Europäischen Union Vertriebsdaten von Antibiotika, die bei Nutztieren eingesetzt werden, zu erheben. In Österreich erfolgt die Datenerhebung durch die Österreichische Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit (AGES). ESVAC ist das derzeit einzige international standardisierte durchgeführte Programm zur Erfassung der Antibiotikamengenströme in der Veterinärmedizin. Es basiert auf Verkaufsdaten des Arzneimittelhandels aus mittlerweile 26 teilnehmenden Staaten in Europa (EMA, 2015). Die in den Verkehr gebrachte Wirkstoffmenge (mg) wird dabei in Bezug zur erzeugten Biomasse (kg) gesetzt und das Ergebnis ermöglicht einen ersten Vergleich zwischen den teilnehmenden Staaten.

In Österreich wurden 2013 rund 55 Tonnen Antibiotika für den Einsatz in der Tiermedizin in Verkehr gebracht (EMA, 2015). Bezogen auf 1 kg erzeugte Biomasse (1 Population Correction Unit, PCU) entspricht dies 57,2 mg. Damit lag der Verkauf von Antibiotika für die Veterinärmedizin in Österreich deutlich unter den Vergleichswerten der meisten europäischen Länder mit intensiver Tierproduktion. Rund 10% der verkauften Antibiotika entfielen auf HPCIA's; dieser Wert liegt über dem errechneten Durchschnitt für die 26 Staaten, deren Daten in den 5. ESVAC-Report aufgenommen wurden.

### Antibiotika - Menge, Dosis, Therapiehäufigkeit

In Bezug auf die Resistenzsituation ist die Aussagekraft der ESVAC-Erhebung aus mehreren Gründen gering.

Formel: Therapieintensität (Anzahl an eingesetzten Dosen je Zeiteinheit)

$$nTD_{100} = \sum_{i=1}^n \frac{\text{Menge AS}_i \text{ im Zeitraum P (mg)}}{\text{DDDA}_i (\text{mg/kg/Tag}) \times n \text{ Haltungstage im Zeitraum P (Tage)} \times \text{Standardgewicht (kg)}} \times 100$$

TD = treatment days; AS = active substance (Wirksubstanz)

$nTD_{100}$  = Anzahl von Tagen pro 100 Haltungstage an denen ein Tier behandelt wurde = % der Zeit, in der ein Tier während seiner Haltungszeit behandelt wurde = Anzahl der Tiere pro 100 gehaltene Tiere, die pro Tag behandelt wurden

Menge  $AS_i$  = Menge (in mg) einer Wirksubstanz  $i$  angewendet im Zeitraum  $P$ ;  $i = 1, 2, \dots, n$

$DDDA_i$  = Defined Daily Dose Animal der Wirksubstanz  $i$  (in mg/kg/Tag);  $i = 1, 2, \dots, n$

$n$  Haltungstage im Zeitraum  $P$  = Anzahl gehaltener Tiere pro Tag im Zeitraum  $P * P$  (in Tagen)

Standardgewicht = Standardgewicht eines Tieres zum Zeitpunkt der Behandlung (in kg)

Die Erfassung der Gesamtwirkstoffmenge nimmt keine Rücksicht auf die zum Teil gravierenden Unterschiede in der therapeutischen Potenz der einzelnen Antibiotika. Der Vergleich von Gesamtwirkstoffmengen kann daher zu falschen Interpretationen führen (CHAUVIN et al., 2001; NICHOLLS et al., 2001; JENSEN et al., 2004). Die Verkaufszahlen geben auch keine Information über die Zieltierart, die Alterskategorie und die Einsatzindikationen. Die Dosierung von Antibiotika ist primär abhängig vom Wirkstoff und differiert abhängig von der Tierart, von der Altersgruppe, in der das Antibiotikum eingesetzt wird, und schließlich auch von der Erkrankung, bei der das Antibiotikum zur Anwendung kommen soll. Die sogenannte DDDA (Defined Daily Dose Animal) für einen Wirkstoff in mg pro kg Körpergewicht gibt - analog der in der Humanmedizin gebräuchlichen DDD (Defined Daily Dose) - die für einen Tag erforderliche Dosis eines Antibiotikums für eine Zieltierart, eine Alters- bzw. Nutzungsgruppe und gegebenenfalls für eine bestimmte Einsatzindikation an. Die EMA ist bemüht, eine konsistente, international akkordierte Liste von  $DDDA_{\text{vet}}$  Werten zu erarbeiten. Bei Kenntnis der Wirkstoffmenge, die an einer bestimmten Tierart einer bestimmten Nutzungsart für eine bestimmte Diagnose eingesetzt wurde, kann die Therapieintensität (Anzahl an eingesetzten Dosen je Zeiteinheit) berechnet werden (siehe Formel).

Die Therapieintensität ist unabhängig von der Wirkstoffpotenz. Auf der Basis der technischen Einheit DDDA kann der Vergleich des Antibiotikaeinsatzes zwischen Nutztierarten, tierhaltenden Beständen oder Populationen durchgeführt werden. Die dafür notwendigen Anforderungen erfüllen nur direkt beim verschreibenden/anwendenden Tierarzt oder dem Landwirt erfasste Daten.

### Veterinär-Antibiotika-Mengenströme

Die Grundlage für die Veterinär-Antibiotika-Mengenströme Verordnung hat die von der AGES durchgeführte Untersuchung von Methoden zur Überwachung von Antibiotikamengenströmen in österreichischen Nutztierbeständen geliefert (FUCHS u. OBRITZHAUSER, 2010). Als Maßzahlen für den Antibiotikaeinsatz wurden die eingesetzte Wirkstoffmenge in Gramm (g) und die „Anzahl an Tagesdosen“ ( $n$  Product-related Daily Doses,  $nPrDD$ ) berechnet und in Bezug zur gehaltenen Tiermenge (Großvieheinheit, GVE) gesetzt. Die Product-related Daily Dose ( $PrDD_{\text{GVE}}$ ) (TRAUFFLER et al., 2014a) wurde mit 80% der maximalen in der Fachinformation des jeweiligen Produktes angegebene Tagesdosis je GVE (entsprechend 500 kg Körpergewicht) festgelegt (FUCHS u. OBRITZHAUSER, 2010). Der Vor-

teil der PrDD liegt in der Berücksichtigung unterschiedlicher Dosierungsangaben bei verschiedenen Produkten, die denselben Wirkstoff enthalten.

## Antibiotikaeinsatz in der Milchrinderhaltung

Von 2008 bis 2010 wurde in elf Tierarztpraxen eine stichprobenartige Erhebung des Antibiotikaeinsatzes in 465 österreichischen Milchrinderbetrieben durchgeführt. Jeder der 8.027 erfassten Datensätze enthielt Informationen über den Betrieb, den verschreibenden Tierarzt, das Behandlungsdatum, die Diagnose, die Zulassungsnummer des Tierarzneimittels, die Wirkstoffmenge und die Applikationsart. Auf Grund des Stichprobencharakters der Datenerhebung wurden die erfassten Rohdaten auf einen Beobachtungszeitraum von einem Jahr hochgerechnet. Die nicht behandelte Milchrinderpopulation wurde berücksichtigt und damit die gesamte Population unter Risiko ermittelt. Mit Hilfe einer Monte Carlo Simulation erfolgte die Schätzung des Zielparameters  $nPrDD_{GVE}/GVE$ . In der untersuchten Population wurden je Großvieheinheit und Jahr antimikrobielle Wirkstoffe in einer Menge von 2,59 g/GVE eingesetzt. Umgelegt auf die Anzahl Tagesdosen entsprach dies 1,27  $PrDD_{GVE}$  pro GVE und Jahr. Am häufigsten wurden Antibiotika für Eutererkrankungen sowie für das antibiotische Trockenstellen eingesetzt (72,1% aller Dosen). Der Antibiotikaeinsatz beim Milchrind liegt in der untersuchten Population damit im internationalen Vergleich niedrig. Allerdings entfielen von den eingesetzten Antibiotika 0,31  $PrDD_{GVE}$  pro GVE (24,6%) auf „Highest Priority Critically Important Antimicrobials“. Auf die Wirkstoffgruppen der Makrolide und Fluorchinolone entfielen jeweils 0,05  $PrDD_{GVE}/GVE_{Jahr}$ . Dagegen betrug der Anteil der Cephalosporine der 3. und 4. Generation 0,22  $PrDD_{GVE}/GVE_{Jahr}$  oder umgerechnet 17% aller bei den Milchrindern eingesetzten Tagesdosen (Abbildung 1). 69% der Cephalosporine der 3. und 4. Generation wurden für die Behandlung von Eutererkrankungen eingesetzt und 20 % für die Behandlung von Klauenerkrankungen.

Die Menge antimikrobieller Wirkstoffe, die beim Milchrind eingesetzt wird, ist im Vergleich zur Schweine- und Geflügelproduktion gering (OBRITZHAUSER et al., 2011; OBRITZHAUSER et al., 2013). Jedoch zeigen die Ergebnisse, dass jede Vierte in den erfassten Milchvieherden eingesetzte Antibiotikadosis der Gruppe der „Highest Priority Critically Important Antimicrobials“ zuzuordnen ist. Mehr als zwei Drittel der eingesetzten HPCIA-Dosen entfallen dabei auf die Cephalosporine der 3. und 4. Generation, womit dieser Wirkstoffgruppe bei den Milchrindern die größte Bedeutung zukommt. Cephalosporine der 3. und 4. Generation werden bei bakteriell bedingten Infektionskrankheiten beim Rind immer häufiger eingesetzt. Sie weisen ein breites Wirkungsspektrum gegen Gram positive und gegen eine Reihe Gram negativer Erreger auf. Cephalosporine penetrieren schlecht in die Milch. Einige Cephalosporine enthaltende Tierarzneimittelspezialitäten können daher beim Milchrind eingesetzt werden, ohne dass Wartezeiten für die Milch behandelter Kühe eingehalten werden müssen. Wegen der nur geringen Milchmenge, die daher im Zuge einer Behandlung nicht in Verkehr gebracht werden darf,

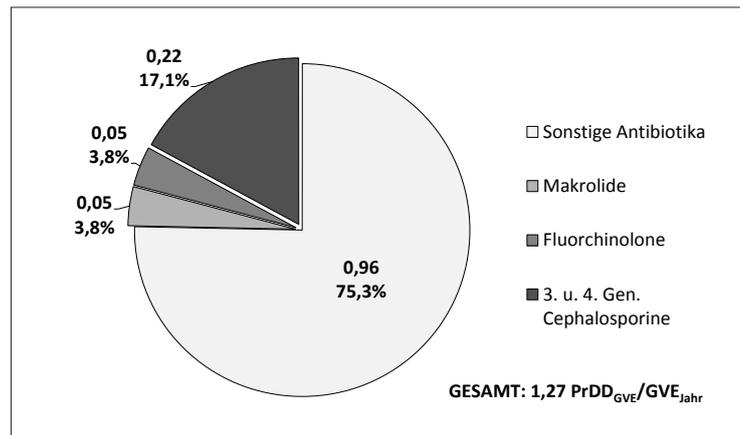


Abbildung 1: Antibiotikaeinsatz bei Milchrindern ( $PrDD_{GVE}/GVE_{Jahr}$ )

hat der Einsatz dieser Wirkstoffe beim Milchrind auch wirtschaftliche Vorteile gegenüber anderen Antibiotika.

Cephalosporine zählen zu den von der WHO als „critically important“ eingestuften Antibiotika. Auf Grund der Bedeutung als therapeutische Reserve für die Behandlung schwer verlaufender Infektionskrankheiten beim Menschen sollte ihr Einsatz in der Veterinärmedizin auf Erkrankungen beschränkt bleiben, bei denen der Behandlungserfolg mit anderen Antibiotika nicht erzielt werden kann. Der nicht selektive Einsatz von Langzeit-Antibiotika zum Trockenstellen und der Einsatz von Cephalosporinen der 3. und 4. Generation für Euter- und Klauenerkrankungen sollten daher minimiert werden.

## Antibiotikaeinsatz in der Geflügelmast

Im Rahmen eines Projektes zum Antibiotikaeinsatz in der österreichischen Geflügelproduktion wurden von der österreichischen Qualitätsgeflügelvereinigung zur Verfügung gestellte Datensätze über den Antibiotikaeinsatz in 498 Broiler- und 151 Putenmastbetrieben aus den Jahren 2008 – 2011 ausgewertet. Jeder Datensatz enthielt die Information zum behandelten Betrieb, die Diagnose, die Zulassungsnummer und die Menge des eingesetzten Antibiotikums.

In der Hühner- und Putenmast wurden in den Jahren 2008 bis 2011 15,85 Tonnen Antibiotika bei einer Gesamtproduktion von 467.176 GVE eingesetzt. Die durchschnittliche, eingesetzte Dosismenge betrug 1,99  $PrDD_{GVE}/GVE$  und Jahr (Broiler 1,58  $PrDD_{GVE}/GVE$  und Jahr; Putenmast 3,85  $PrDD_{GVE}/GVE$  und Jahr). 45,2% der in der Broilermast eingesetzten Antibiotikadosen entfielen auf HPCIA's (Makrolide 0,38  $PrDD_{GVE}/GVE$  und Jahr; Fluorchinolone 0,33  $PrDD_{GVE}/GVE$  und Jahr) (Abbildung 2). In der Putenmast waren 31,7% der eingesetzten Antibiotikadosen den HPCIA's (Makrolide 0,83  $PrDD_{GVE}/GVE$  und Jahr; Fluorchinolone 0,39  $PrDD_{GVE}/GVE$  und Jahr) zuzurechnen (Abbildung 3). In der Broilermast wurden 72% der Gesamtmenge der als „critically important“ eingestuften Antibiotika eingesetzt.

Hauptindikation für den Einsatz von Fluorchinolonen waren sowohl in der Hühnermast als auch in der Putenmast die allgemeinen bakteriellen Infektionen. Die Wirkstoffgruppe der Makrolide kam in der Hühnermast bevorzugt bei allgemeinen bakteriellen Infektionen aber auch bei Clostridieninfektionen zur Anwendung. In der Putenmast waren die Clostridieninfektionen die häufigste Indikation für die Verschreibung von Fluorchinolonen.

## Antibiotikaeinsatz in der Schweineproduktion

Im Rahmen eines Projektes über den Antibiotikaeinsatz in der österreichischen Schweineproduktion wurden von einem Schweineerzeugerring zur Verfügung gestellte Daten über den Arzneimittelsatz von 75 konventionellen Schweinebetrieben im Zeitraum 2008 bis 2011 ausgewertet. Die Antibiotika-Einsatzmengen wurden für die Population, je Betriebsform und je Betrieb quantifiziert (TRAUFFLER et al., 2014a).

In den Jahren 2008 bis 2011 wurden von diesen Betrieben insgesamt 2,55 Tonnen Antibiotika eingesetzt und 105.267 GVE produziert. Dies entspricht einem durchschnittlichen Einsatz von 3,73 PrDD<sub>GVE</sub> pro GVE und Jahr. Von diesem Gesamtverbrauch entfielen 0,06 PrDD<sub>GVE</sub>/GVE (1,6%) auf die Cephalosporine 3. und 4. Generation, 0,69 PrDD<sub>GVE</sub>/GVE (18,5%) auf Makrolide und 0,06 PrDD<sub>GVE</sub>/GVE (1,6%) auf Fluorchinolone (Abbildung 4). Die Mastbetriebe zeigten den höchsten Einsatz von HPClAs mit insgesamt 30% des durchschnittlichen Verbrauchs an Antibiotika-Dosen. Von den drei verschiedenen Wirkstoffklassen spielten die Makrolide und hier vor allem der Wirkstoff Tylosin die dominierende Rolle (TRAUFFLER et al., 2014b). Der größte Anteil der HPClAs vom Gesamtverbrauch wurde zur Behandlung von Aufzuchtferkeln eingesetzt. Die Hauptindikation für eine Behandlung der Schweine mit Makroliden waren Magen-Darmerkrankungen, gefolgt von Metaphylaxe-Maßnahmen und Atemwegserkrankungen.

## Maßnahmen zur Reduktion des Antibiotikaeinsatzes

### Rechtliche Rahmenbedingungen für den Antibiotikaeinsatz in Österreich

Den zentralen rechtlichen Rahmen für den Arzneimittelsatz bei landwirtschaftlichen Nutztieren bildet das Tierarzneimittelkontrollgesetz (TAKG) (ANONYM, 2002). Auf Basis dieses Gesetzes wurden die Veterinär-Arzneimittelspezialitäten-Anwendungsverordnung (ANONYM, 2010) und die Tiergesundheitsdienstverordnung (TGD-VO) (ANONYM, 2009) erlassen. Gem. Tierärztesgesetz (TÄG) (ANONYM, 1974) sind Behandlungen an landwirtschaftlichen Nutztieren einschließlich der Verordnung und Verschreibung von Arzneimitteln für Tiere den Tierärzten vorbehaltenen Tätigkeiten. Im Rahmen einer Mitgliedschaft im Tiergesundheitsdienst ist eine stärkere Einbindung des Tierhalters in die Behandlung von Tieren möglich. Die Veterinär-Arzneimittelspezialitäten-Anwendungsverordnung regelt, welche Arzneimittel im Rahmen einer Behandlung oder zur Nachbehandlung an den Tierhalter abgegeben werden dürfen. Die Abgabe von Fluorchinolonen und Cephalosporinen der 3. und 4. Generation ist „nur auf Basis besonderer veterinärmedizinische Erfordernisse gestattet“ und der

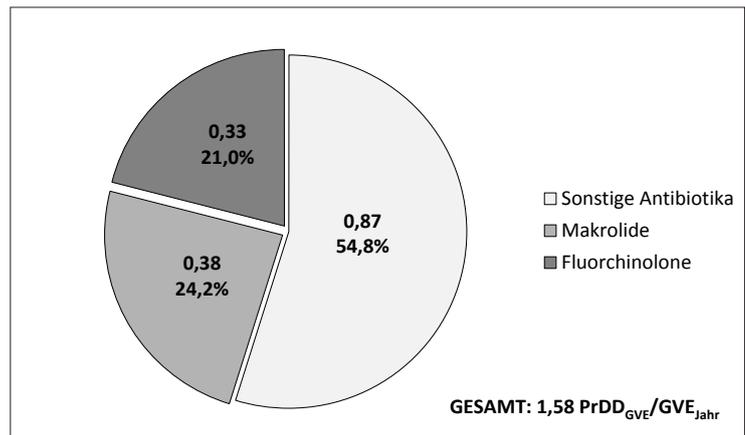


Abbildung 2: Antibiotikaeinsatz in der Hühnermast (PrDD<sub>GVE</sub>/GVE<sub>Jahr</sub>)

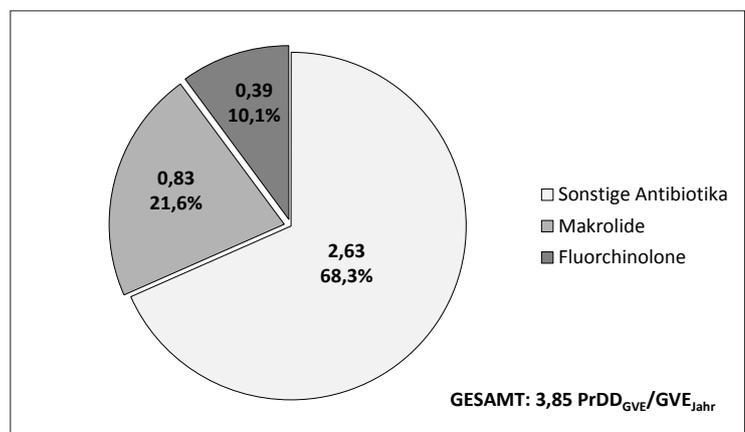


Abbildung 3: Antibiotikaeinsatz in der Putenmast (PrDD<sub>GVE</sub>/GVE<sub>Jahr</sub>)

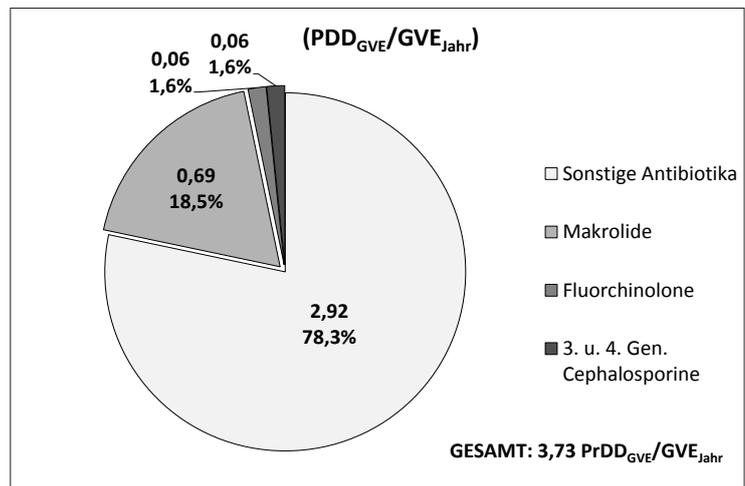


Abbildung 4: Antibiotikaeinsatz in der Schweineproduktion (PrDD<sub>GVE</sub>/GVE<sub>Jahr</sub>)

Einsatz der betreffenden Arzneimittel ist „durch geeignete objektivierbare diagnostische Maßnahmen zu rechtfertigen“ (z.B.: Nachweis einer Antibiotikaresistenz durch eine mikrobiologische Untersuchung) (ANONYM, 2010). Leitlinien für den sorgfältigen Umgang mit antibakteriell wirksamen Tierarzneimitteln (ANONYM, 2013b) wurden vom Bundesministerium für Gesundheit mittels Kundmachung veröffentlicht und sollen ein praxisorientiertes Richt-

maß für einen sorgsam, medizinisch gerechtfertigten Einsatz antibakteriell wirksamer Tierarzneimittel sein. Die österreichischen Bestimmungen betreffend die Arzneimittelanwendung im Allgemeinen und den Antibiotikaeinsatz bei Nutztieren im Besonderen sehen den behandelnden Tierarzt in der zentralen Verantwortung.

### *Gesetzliche Regelungen (Anwendungsverbote)*

In Norwegen und Schweden wurden bereits Anwendungsverbote für bestimmte Antibiotika erlassen. Die Prävalenz Fluorchinolon-resistenter *Campylobacter*-Stämme ist in der Folge in diesen Ländern signifikant gesunken (COLLIGNON et al., 2009). Auch in Australien ist die Fluorchinolon-Resistenz bei *Campylobacter* selten. In Australien sind Fluoroquinolone für den Einsatz bei Nutztieren nicht zugelassen (UNICOMB et al., 2003).

#### *Veterinary Benchmark Indicator (VBI)*

Tierärzte verschreiben nicht nur Antibiotika, die von Landwirten eingesetzt werden, sie tragen Mitverantwortung für die Tiergesundheit in den von ihnen betreuten Nutztierbeständen. Die Niederländische Tierarzneimittelbehörde (SDa) hat ein Monitoring-System für die tierärztliche Verschreibungspraxis entwickelt und in diesem Zusammenhang Grenzwerte für den Antibiotikaeinsatz festgelegt. Von einer Expertengruppe wurden für den Antibiotikaeinsatz in Nutztierhaltenden Betrieben zwei Grenzwerte („signaling threshold“ und „action threshold“) festgelegt. Der VBI gibt basierend auf dem Antibiotikaeinsatz die Wahrscheinlichkeit an, mit der von einer tierärztlichen Praxis betreute Betriebe über dem Grenzwert für einen zu hohen Antibiotikaeinsatz („action threshold“) liegen (HEEDERIK et al., 2014). Der Indikator berücksichtigt sowohl die Anzahl der Betriebe mit einem zu hohen Antibiotikaeinsatz als auch das Ausmaß der Grenzwertüberschreitung. Der VBI soll es den Tierärzten ermöglichen, ihre Verschreibungspraxis mit der anderer Tierarztpraxen zu vergleichen und Maßnahmen in der tierärztlichen Praxis und in den betreuten Betrieben mit dem Ziel einer Verbesserung des Antibiotikaeinsatzes zu setzen.

#### *Yellow Card Initiative on Antibiotics*

2011 wurde in Dänemark die rechtliche Grundlage für ein Maßnahmenpaket zur Reduktion des Antibiotikaeinsatzes in Schweineproduktionsbetrieben geschaffen. Die Dänische Veterinär- und Lebensmittelbehörde (DVFA) setzt jährlich Grenzwerte für den Antibiotikaeinsatz in der Schweineproduktion fest. Bei Überschreitung der Grenzwerte kann die Veterinärbehörde anordnen, dass der Besitzer des Produktionsbetriebes den Antibiotikaeinsatz reduziert (Yellow Card). Kommt es zu keiner ausreichenden Verminderung des Antibiotikaeinsatzes wird die verpflichtende Beratung durch einen nicht in die Herdenbetreuung eingebundenen Tierarzt und die Erstellung eines Aktionsplans zur Reduktion des Antibiotikaeinsatzes vorgeschrieben (Increased Supervision). Als letzte Stufe kann die Veterinärbehörde eine Verminderung der Zahl der am Betrieb gehaltenen Tiere vorschreiben (Red Card). Für die Kosten des Verfahrens, der Supervision und der durchzuführenden, behördlichen Inspektionen hat der Tierhalter aufzukommen.

## Schlussfolgerung

Die Kenntnis der Häufigkeit des Einsatzes von Antibiotika und deren Einsatzmenge in der Veterinärmedizin ist zur Erarbeitung von Strategien zur Verringerung des Einsatzes dieser Wirkstoffe und zur Vermeidung der Entwicklung von Resistenzen entscheidend. Es steht außer Frage, dass kranke Tiere einer unverzüglichen und ordnungsgemäßen Behandlung bedürfen. Dies ist nicht nur ein ethischer Grundsatz, sondern auch gesetzlich verankert (§15 Tierschutzgesetz)(ANONYM, 2004). Welche Wirkstoffgruppen für den veterinärmedizinischen Einsatz in Zukunft noch zur Verfügung stehen werden, hängt wesentlich vom verantwortungsvollen Umgang mit diesen Substanzen ab. Die Erfassung der eingesetzten Menge der HPCIA's auf Betriebsebene unter Einbeziehung der Behandlungsindikation liefert dazu bewertbare Daten. Diese Daten sind die Voraussetzung für weitere Forschungen auf dem Gebiet der Resistenzentstehung und möglicher Zusammenhänge zwischen dem Einsatz von HPCIA's und der Entwicklung antimikrobieller Resistenzen. Sie sind die Grundlage für eine seriöse Diskussion des verantwortungsvollen Antibiotikaeinsatzes.

Antibiotika sind besonders wertvolle Wirkstoffe. In der modernen Nutztierhaltung kann auf ihren Einsatz nicht verzichtet werden. Allerdings dürfen Antibiotika nicht als Ersatz für optimale Halte- und Managementbedingungen dienen. Werden Antibiotika verantwortungsvoll eingesetzt, können das Problem der Antibiotikaresistenz beherrscht und das wichtige Potential dieser Wirkstoffe für die Tierproduktion erhalten werden.

## Literatur:

- ANONYM, 1974: Bundesgesetz über den Tierarzt und seine berufliche Vertretung (Tierärztegesetz). Bundesgesetzblatt Nr. 16/1975.
- ANONYM, 2000: Leitlinien für den sorgfältigen Umgang mit antimikrobiell wirksamen Tierarzneimitteln. Herausgegeben von: Bundestierärztekammer (BTK), Arbeitsgemeinschaft der Leitenden Veterinärbeamten (ArgeVET).
- ANONYM, 2002: Tierarzneimittelkontrollgesetz – TAKG, Bundesgesetzblatt I Nr. 28/2002.
- ANONYM, 2004: §15 „Versorgung bei Krankheit oder Verletzung“. Bundesgesetz über den Schutz der Tiere (Tierschutzgesetz - TSchG), Bundesgesetzblatt I Nr. 118/2004.
- ANONYM, 2009: Verordnung des Bundesministers für Gesundheit über die Anerkennung und den Betrieb von Tiergesundheitsdiensten (Tiergesundheitsdienst-Verordnung 2009 - TGD-VO 2009), Bundesgesetzblatt II Nr. 434/2009.
- ANONYM, 2010: Verordnung des Bundesministers für Gesundheit über die Anwendung von Veterinär-Arzneispezialitäten unter Einbindung des Tierhalters (Veterinär-Arzneispezialitäten-Anwendungsverordnung 2010). Bundesgesetzblatt II Nr. 259/2010.
- ANONYM, 2013: Kundmachung zu § 20 Abs. 3 Tierärztegesetz – Bundesgesetzblatt 1975/16 in der jeweils geltenden Fassung. Leitlinien für den sorgfältigen Umgang mit antibakteriell wirksamen Tierarzneimitteln. GZ: BMG-74330/007-II/B/12/2013.
- ANONYM, 2014: Verordnung des Bundesministers für Gesundheit, mit der ein System zur Überwachung des Vertriebs und Verbrauchs von Antibiotika im Veterinärbereich eingerichtet wird (Veterinär-Antibiotika-MengenströmeVO). Bundesgesetzblatt II Nr. 83/2014.

- AURES, 2014: Resistenzbericht Österreich. Antibiotikaresistenz und Verbrauch antimikrobieller Substanzen in Österreich. Eigentümer, Herausgeber und Verleger: Bundesministerium für Gesundheit (BMG), ISBN 978-3-902611-98-7, Auflage: November 2015.
- CHAUVIN, C., MADEC, F., GUILLEMOT, D., SANDERS, P., 2001: The crucial question of standardisation when measuring drug consumption. *Vet. Res.* 32, 533-543.
- COLLIGNON, P., POWERS, J.H., CHILLER, T.M., AIDARA-KANE, A., AARESTRUP, F.M., 2009: World Health Organization Ranking of Antimicrobials According to Their Importance in Human Medicine: A Critical Step for Developing Risk Management Strategies for the Use of Antimicrobials in Food Production Animals. *Clinical Infectious Diseases* 49, 132-141.
- EUROPEAN MEDICINES AGENCY (EMA), 2009: ECDC/EMEA JOINT TECHNICAL REPORT - The bacterial challenge: time to react. [http://www.ema.europa.eu/docs/en\\_GB/document\\_library/Report/2009/11/WC500008770.pdf](http://www.ema.europa.eu/docs/en_GB/document_library/Report/2009/11/WC500008770.pdf)
- EUROPEAN MEDICINES AGENCY (EMA), 2015: European Surveillance of Veterinary Antimicrobial Consumption, 2015. Sales of veterinary antimicrobial agents in 26 EU/EEA countries in 2013. Fifth ESVAC Report. (EMA/387934/2015).
- FUCHS, K., FUCHS, R., 2016: Bericht über den Vertrieb von Antibiotika in der Veterinärmedizin in Österreich 2010-2014 (Update), 2016. [http://www.ages.at/fileadmin/AGES2015/Themen/Arzneimittel\\_Medizinprodukte\\_Dateien/AB\\_Mengen\\_AUT\\_Bericht\\_2014\\_v2.pdf](http://www.ages.at/fileadmin/AGES2015/Themen/Arzneimittel_Medizinprodukte_Dateien/AB_Mengen_AUT_Bericht_2014_v2.pdf)
- FUCHS, K., OBRITZHAUSER, W., 2010: Methodenvergleich zur Erfassung von Antibiotikamengenströmen im Veterinärbereich in Österreich. Endbericht. Im Auftrag des Bundesministeriums für Gesundheit. AGES, DSR 2010.
- HEEDERIK, D., BOS, M., MEVIUS, D., MOUTON, J., VAN GEIJLSWIJK, I., WAGENAAR, J., 2014: The Veterinary Benchmark Indicator: Towards transparent and responsible antibiotic prescription patterns in the veterinary practice. *SDa/1146/2014*. [http://www.autoriteitdiergeenemiddelen.nl/Userfiles/pdf/SDa-rapporten/sda-report-the-veterinaire-benchmark-indicator-\(vbi\).pdf](http://www.autoriteitdiergeenemiddelen.nl/Userfiles/pdf/SDa-rapporten/sda-report-the-veterinaire-benchmark-indicator-(vbi).pdf)
- JENSEN, V.F., JACOBSEN, E., BAGER, F., 2004: Veterinary antimicrobial-usage statistics based on standardized measures of dosage. *Prev. Vet. Med.* 64, 201-215.
- NICHOLLS, T., ACAR, J., ANTHONY, F., FRANKLIN, A., GUPTA, R., TAMURA, Y., THOMPSON, S., THRELFALL, E.J., VOSE, D., VAN VUUREN, M., WHITE, D.G., WEGENER, H.C., COSTARRICA, M.L., 2001: Antimicrobial resistance: monitoring the quantities of antimicrobials used in animal husbandry. *Rev. Sci. Tech. Off. Int. Epiz.* 20, 841-848.
- OBRITZHAUSER, W., FUCHS, K., KOPACKA, I., KÖFER, J., 2011: Estimating the consumption of antibiotics in Austrian cattle, pig and poultry production. Proceedings of the XV<sup>th</sup> ISAH Congress, Volume 1. Eds. J. Köfer and H. Schobesberger. Vienna, Austria, July 3 to 7, 2011. pp 585-587.
- OBRITZHAUSER, W., KOPACKA, I., FUCHS, K., 2013: Monitoring the use of antibiotics in dairy cattle in Austria. Proceedings of the European Buiatrics Forum 2013. Marseille, 27-29 November 2013, p. 89.
- TRAUFFLER, M., GRIESBACHER, A., FUCHS, K., KOFER, J., 2014a: Antimicrobial drug use in Austrian pig farms: plausibility check of electronic on-farm records and estimation of consumption. *The Veterinary Record* 175, 402.
- TRAUFFLER, M., OBRITZHAUSER, W., RAITH, J., FUCHS, K., KOFER, J., 2014b: The use of the "highest priority critically important antimicrobials" in 75 Austrian pig farms - evaluation of on-farm drug application data. *Berliner und Münchener tierärztliche Wochenschrift* 127, 375-383.
- UNICOMB, L., FERGUSON, J., RILEY, T.V., COLLIGNON, P., 2003: Fluoroquinolone resistance in *Campylobacter* absent from isolates, Australia. *Emerg Infect Dis* 2003;9:1482-3.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO), 2012: Advisory Group on Integrated Surveillance of Antimicrobial Resistance (AGISAR), Critically important antimicrobials for human medicine – 3<sup>rd</sup> rev., 2011, ISBN 978 92 4 150448 5 © World Health Organization 2012.



# Zucht auf höhere Ferkelzahlen aus Sicht des Tierschutzes

Steffen Hoy\*

## Zusammenfassung

Auswertungen an 41.976 Sauen aus 66 Betrieben im Jahr 2015 zeigten, dass Wurfgrößen im Mittel von etwa 15 lebend geborenen Ferkeln tierschutzrechtlich kein Problem sind, wenn 15 funktionstüchtige Zitzen vorhanden sind, die Ferkelverluste unter dem Durchschnitt liegen (13,3 %), so viel wie möglich Ferkel an der eigenen Mutter aufgezogen werden und demzufolge die Betreuung von Sau und Ferkeln überdurchschnittlich gut ist. In einer Teilauswertung von ehemaligen Jungsaunen aus 16 Betrieben, die vom ersten bis zum letzten Wurf im Betrieb analysiert worden waren ( $n = 3.786$ , 2 Besamungsjahrgänge 2007/2008), betrug die Nutzungsdauer zwischen 4,58 und 7,11 erbrachten Würfen im Mittel der Sauen im jeweiligen Betrieb. Von besonderer Bedeutung ist das Ergebnis, dass Sauen mit hoher Lebensleistung (97,0 bzw. 110,9 ggF im Mittel pro Sau der Herde) auch eine lange Nutzungsdauer von 5,84 oder sogar 7,11 Würfen je Sau erreichten. Hohe biologische Leistungen und Tierschutz sind demzufolge kein Widerspruch.

*Schlagwörter:* Sau, Wurfgröße, Nutzungsdauer, Lebensleistung, Ferkelverluste

## Summary

Analyses with 41,976 sows on 66 farms in 2015 showed that a litter size of 15 alive born piglets on average is no problem from the perspective of animal protection when 15 functional teats are available, the piglet losses are below the average (13.3%), as much as possible piglets are reared on their own mother and therefore the care of sows and piglets is above average. In an analysis of former gilts from first until last litter (leaving the farm) from 16 farms ( $n = 3,786$ , only inseminations in 2007/2008), the lifetime performance was 4.58 to 7.11 litters on average of the sows from the farms. Of particular importance is the result that sows with a high lifetime production (97.0 or 110.9 total born piglets on average per sow and herd) reached a high lifetime performance of 5.84 or even 7.11 litters per sow. High biological performances and animal welfare are therefore no contradiction.

*Keywords:* Sow, litter size, number of litters/life, lifetime performance, piglet losses

## Einleitung

Die bisherigen Diskussionen um den Tierschutz in der Schweinehaltung in Österreich und Deutschland können in drei Phasen eingeteilt werden. Nach der ersten Phase wurden das Verbot der Anbindehaltung tragender Sauen erlassen und die Vorgaben zur Gruppenhaltung tragender Sauen ab 1. Januar 2013 in die Praxis umgesetzt. In der zweiten Phase wird gegenwärtig intensiv das Verbot der vollständigen oder teilweisen Amputation von Körperteilen debattiert. Schließlich beginnt drittens momentan die Aussprache darüber, ob hohe Leistungen im Gegensatz zu den Anforderungen des Tierschutzes stehen. In Deutschland ist es verboten, einem Tier außer in Notfällen Leistungen abzuverlangen, denen es wegen seines Zustandes nicht gewachsen ist oder die offensichtlich seine Kräfte übersteigen.

Mit dem vorliegenden Beitrag sollen die Fragen beantwortet werden:

- Sind hohe Wurfgrößen unweigerlich mit einem Anstieg der Ferkelverluste verbunden und werden damit die Grenzen der Zucht auf Leistung erkennbar?
- Sind Nutzungsdauer und Lebensleistung bei fruchtbaren Sauen-Herkünften vermindert?

## Hohe Wurfgrößen führen nicht zwangsläufig zu steigenden Ferkelverlusten

In den vergangenen Jahren wurden in vielen Ländern die Wurfgrößen gesamt und lebend geborener Ferkel erheblich gesteigert. So erhöhte sich die Wurfgröße lebend geborener Ferkel in Dänemark pro Jahr um 0,3 Ferkel. In niederländischen Betrieben stieg von 2003 bis 2010 die Wurfgröße (lebend geborene Ferkel) von 12,0 auf 13,4. Auch in Deutschland nahm nach Angaben der Erzeugerringe die mittlere Wurfgröße an lebend geborenen Ferkeln von Jahr zu Jahr zu – von 12,3 in 2009 auf 13,3 in 2013 (*Abbildung 1*).

Im selben Zeitraum erhöhten sich dagegen die Ferkelverluste nicht oder sie nahmen sogar ab: in den Niederlanden von 12 % in 2003 auf 11,8 % in 2010 und in den Erzeugerring-Betrieben stagnierten sie bei knapp unter 15 %. Für die Ferkelerzeugerbetriebe ist die Anzahl aufgezogener Ferkel ein Merkmal von größter betriebswirtschaftlicher Bedeutung. Ferkelverluste dürfen natürlich auch bei steigenden Wurfgrößen nicht billigend in Kauf genommen werden. Nach der Schweinehaltungshygiene-Verordnung sind in Deutschland beim Auftreten gehäufter Todesfälle durch einen Tierarzt die Ursachen feststellen zu lassen. Ferkelverluste von deutlich über 15 % sind tierschutzrechtlich

<sup>1</sup> Institut für Tierzucht und Haustiergenetik, Justus-Liebig-Universität Gießen, Leihgesterner Weg 52, D-35392 Gießen

\* Ansprechperson: Prof. Dr. Steffen Hoy, Steffen.Hoy@agr.uni-giessen.de

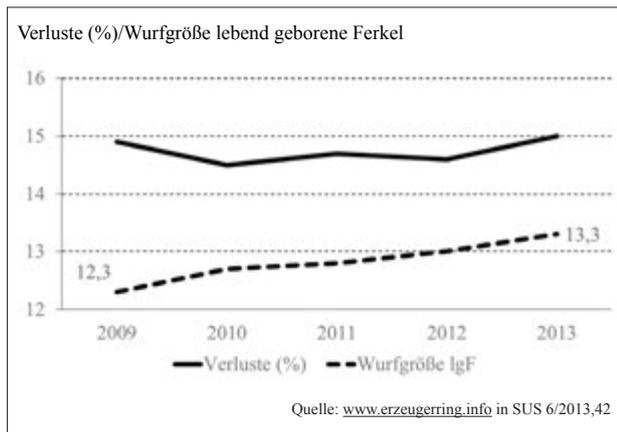


Abbildung 1: Entwicklung von Wurfgröße und Saugferkelverlusten in deutschen Erzeugerring-Betrieben von 2009 bis 2013 (ANONYM, 2013)

und auch ethisch bedenklich. Dabei ist zu beachten, dass bei Wurfgrößen oberhalb von 16 Ferkeln das mittlere Geburtsgewicht deutlich abnimmt, die Ferkelverluste ansteigen und der Aufwand für die Aufzucht sich erhöht. Für die Ferkelerzeugerbetriebe besteht die Aufgabenstellung somit darin, die Balance zwischen hoher Fruchtbarkeitsleistung der Sauen ohne extrem große Würfe und möglichst geringen Ferkelverlusten herzustellen. Damit sind zugleich die Grenzen der Zucht auf Leistung – in vorliegendem Fall auf Wurfgröße – aufgezeigt!

Dennoch wird die Zucht auf hohe Wurfgrößen weitergehen. Im Jahresbericht (Annual Report) 2011 des Danish Pig Council vom Februar 2012 (ANONYM, 2012) werden als Zielstellung 35 abgesetzte Ferkel pro Sau und Jahr definiert. Es heißt wörtlich: Large litters is a must! (Große Würfe sind ein „Muss“!). Für die dänische Schweinezucht wird in diesem Report die Forderung erhoben: Stay in lead! (Wir müssen die Spitze behaupten!!). Eine Zahl von 35 aufgezogenen Ferkeln pro Jahr bedeutet bei 4 Wochen Säugezeit und 2,35 Würfen/Sau und Jahr 14,9 abgesetzte Ferkel in jedem Wurf! Diese Leistung wird auch in Dänemark gegenwärtig noch bei weitem nicht erreicht. Der beste von 4 Betrieben aus einem dementsprechenden Forschungsprogramm erzielte 13,8 abgesetzte Ferkel/Wurf und 32,6 Ferkel je Sau und Jahr. Diese Leistung schaffen Spitzenbetriebe in Deutschland und sicher auch in Österreich: der beste hessische Betrieb hatte im letzten Jahr 33,3 abgesetzte Ferkel/Sau und Jahr.

## Wo liegen die Grenzen der Zucht auf hohe Wurfgrößen?

Wurfgrößen im Mittel von 16 lebend bzw. 17 gesamt geborenen Ferkeln und 32 bis 33 abgesetzten Ferkeln je Sau und Jahr sind tierschutzrechtlich grundsätzlich kein Problem, wenn

- 15 bis 16 funktionstüchtige Zitzen vorhanden sind,
- die Ferkelverluste unter dem Durchschnitt der Betriebe liegen (z.Zt. ca. 14 %),
- so viel wie möglich Ferkel an der eigenen Mutter aufgezogen werden und
- demzufolge die Betreuung von Sau und Ferkeln überdurchschnittlich gut ist!

Tabelle 1: Leistungen von modernen Hybridsauen (Spezialberatung KÜHLEWIND, 2016, pers. Mitteilung)

Kennzahl	2014	2015	Spitzenbetriebe 1. Hj. 2015
Betriebe	65	66	
Anzahl Sauen	40.283	41.976	
Abferkelrate (%)	86,0	86,1	87,5
Wurfgröße lgF	14,9	15,1	17,4
Wurfgröße agF	12,9	13,1	15,2
Verluste (%)	13,4	13,3	12,5
agF je Sau und anno	30,6	31,0	36,3

Bei einzelnen größeren Würfen ist die mutterlose Aufzucht tierschutzrechtlich gerechtfertigt und notwendig, denn sie dient der Gesundheit und dem Wohlbefinden der Ferkel. Größere Würfe als 17 gesamt geborene Ferkel im Mittel sind gegenwärtig kritisch zu betrachten, zumal die Einzelgeburtmassen deutlich absinken und die Sterblichkeit ansteigt. Dabei kommt dem Management eine überragende Bedeutung zu. Es liegen Daten aus Betrieben vor, wonach bei einheitlicher Genetik und einer nahezu gleichen mittleren Wurfgröße (13,5 lebend geborene Ferkel) die Ferkelverluste in einem Betrieb 15,4 %, in einem anderen Betrieb dagegen nur 10,3 % betragen. Generell ist es aber möglich, die in Tabelle 1 zusammengestellten Daten von modernen Hybridsauen aus 65 bzw. 66 Betrieben in 2014 bzw. 2015 zu erreichen. Wurfgrößen von ca. 15 lebend geborenen Ferkeln sind durchaus mit Ferkelverlusten von etwas mehr als 13 % zu vereinbaren. Die Betriebe erreichten eine Wurfgröße beim Absetzen von etwa 13 Ferkeln, woraus letztlich ca. 30 bis 31 abgesetzte Ferkel je Sau und Jahr resultierten. Die Abferkelrate betrug im Mittel dieser großen Sauenzahl 86 %. Zur Erzielung dieser Resultate ist ein sehr gutes Management grundsätzliche Voraussetzung.

## Hohe Aufzuchtleistung durch exzellentes Management

In Österreich gilt – wie auch in den anderen EU-Ländern – die EU-Richtlinie 2008/120/EG, wonach die Ferkel mindestens 28 Tage (in Ausnahmefällen 21 Tage) alt sein müssen, wenn sie abgesetzt werden, es sei denn das Wohlbefinden oder die Gesundheit des Muttertieres oder der Ferkel wären andernfalls gefährdet. Eine generelle und routinemäßige mutterlose Aufzucht ist nicht zulässig – technische Ferkelammen können demzufolge nur in den beschriebenen Situationen (Schutz von Wohlbefinden oder Gesundheit von Sau und/oder Ferkeln) verwendet werden. Somit besteht die Herausforderung für Zucht und Haltung darin, möglichst viele Ferkel an einer Sau (Mutter oder Amme) aufzuziehen. Eine hohe Aufzuchtleistung wird durch viele Faktoren beeinflusst. Eine Grundbedingung ist zunächst eine große Zahl an funktionstüchtigen Zitzen. Mittlerweile gibt es Eber, die bei ihren Töchtern 15,8 Zitzen und mehr vererben. In Analysen an 3.739 eingestuft Jungsaunen hatten 78,5 % zweimal 7 Zitzen (rechts, links), 8,6 % hatten zweimal 8 Zitzen und 0,2 % hatten sogar 9/9 Zitzen (Tabelle 2) (HICKL et al., 2013).

Von 2004 bis 2009 stieg die Zitzenzahl bei den zur Einstufung bonitierten Jungsaunen um 0,8 an, stagnierte aber danach (HICKL et al., 2013). Zukünftig wird noch stärker

**Tabelle 2: Häufigkeit unterschiedlicher Zitzenzahlen bei Jungsaunen zur Einstufung im Zeitraum von 2004 bis 2011 (HICKL et al., 2013)**

Anzahl Zitzen (links wie rechts)	% (n = 3.739 Jungsaunen)
4	0,2
5	1,5
6	11,0
7	78,5
8	8,6
9	0,2

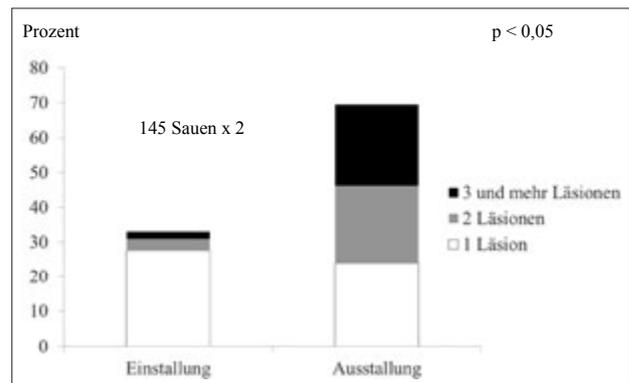
das Merkmal Zitzenzahl bereits bei der Geburt der potentiellen Zuchtferkel berücksichtigt werden müssen. Die Zitzen müssen während der Aufzucht und natürlich von Wurf zu Wurf hinweg in einem funktionstüchtigen Zustand bleiben, es dürfen keine Verletzungen mit zunehmendem Alter der Sauen auftreten.

Hier spielt die zitzenschonende Gestaltung des Fußbodens im Abferkelstall eine wichtige Rolle.

In Untersuchungen von HICKL und HOY (2015) hatten die Sauen bei der Einstallung in den Abferkelstall signifikant weniger verletzte Zitzen als beim Absetzen der Ferkel (Abbildung 2). Eine hohe Milchleistung in allen Zitzen ist notwendig, um viele geborene Ferkel erfolgreich aufziehen zu können. Dazu müssen die Sauen auf Milchleistung gefüttert werden. Mit 3 Mahlzeiten täglich ab der dritten Säugewoche (oder früher) sollten die Sauen 8 und mehr kg Futter fressen. Im Mittel der Säugezeit fressen die Sauen dann 5,5 bis 6 kg. Daneben ist die Wasserversorgung wichtig. Altsauen trinken im Sommer über 50 Liter pro Tag.

Durch ein geschicktes Umsetzen unmittelbar nach der Geburt erhalten die „Kleinen“ überhaupt erst die Chance für die Aufzucht, indem Würfe mit kleinen Ferkeln gebildet werden. Sauen mit hoher Milchleistung produzieren (analog zu Hochleistungskühen) neben Milch auch Wärmeenergie, die unbedingt an die Umgebung abgeführt werden muss. Alle Maßnahmen zur Unterstützung der Wärmeabgabe (Einsatz zusätzlicher Ventilatoren im Sommer in den Abferkelställen, Befeuchtungsanlagen, Einsatz gut wärmeleitender Materialien als Fußboden „unter der Sau“) sind hilfreich. Schließlich müssen auch alle Möglichkeiten der (Zusatz-)Fütterung der Ferkel in der Abferkelbüch bedacht werden (z.B. Einsatz von Ferkelmilch in Futterschalen oder „Ferkeltassen“, um die Milchleistung der Sau zu unterstützen). Allerdings ist dabei auch eine betriebswirtschaftliche Bewertung erforderlich, denn die Ferkelmilch ist ein teures Futtermittel und der arbeitswirtschaftliche Aufwand ist nicht zu unterschätzen.

Ferkelverluste haben ihre Ursache z.T. bereits lange Zeit vor der Geburt (z.B. durch spezifische Infektionen bei Verzicht auf Mutterschutzimpfung, durch Haltungs- und Managementfehler z.B. bei Weglassen der Desinfektion des Abferkelstalles, durch Fütterungsfehler – z.B. bei zu mastigen Sauen). Während der Geburt sind es eine zu lange Geburtsdauer (keine Geburtseinleitung) und das Auftreten von Totgeburten, die die Verlustrate ansteigen lassen. Die Ferkelverluste im engeren Sinne sind die Verluste lebend geborener Ferkel durch Lebensschwäche, Erdrücken, Puerperalstörungen der Sau, zu niedrige Temperatur und falsche Gestaltung des Ferkelnestes (z.B. zu klein oder verlet-



**Abbildung 2: Häufigkeit von Sauen mit verletzten Zitzen bei Einstallung in den Abferkelstall und beim Absetzen der Ferkel (HICKL und HOY, 2015)**

zungsträchtig) sowie generell durch „ferkelunfreundlichen“ Fußboden (z.B. Dreieckstahl) oder die Haltungstechnik (z.B. verletzungsträchtiger Sauenstand). Dabei müssen die Ferkel ungestört und leicht das Gesäuge erreichen können. Eigene Untersuchungen (WELP und HOY, 2014) ergaben, dass z.B. der untere Holm des Sauenstandes den Zugang zum Gesäuge zumindest behindern kann. Bei einer Höhe von mehr als 29 cm über dem Fußboden traten bei den Ferkeln von Altsauen etwa 1 Prozent weniger Ferkelverluste auf, bei Jungsaunenferkeln waren es sogar 3,7 % weniger im Vergleich zu einem niedrigeren Maß.

Daneben trägt auch die Tierzucht zu einem besseren Tierschutz bei. Die Selektion auf Zitzenzahl und Gesäugequalität (drüsige Gesäuge mit gleichmäßiger Zitzenverteilung sowie weit nach vorn gezogenen Zitzenleisten) muss auch die Sauen selbst einschließen (s.o.). In Dänemark wird auf das Merkmal Anzahl lebender Ferkel am Tag 5 (LP5) gezüchtet. Bei der SUISSAG in der Schweiz stehen die Ferkelaufzucht (FAR, seit 2004) und der Anteil untergewichtiger Ferkel im Zuchtziel, und die Ferkelverluste konnten auf 12 bis 13 % bei nicht fixierter Haltung der Sauen gesenkt werden (allerdings bei einer Buchtenfläche von 5,5 bis 7,5 m<sup>2</sup>, was gegenwärtig nur in dem geschützten Markt der Schweiz wirtschaftlich realisierbar ist).

## Führen hohe Leistungen zu einer kürzeren Nutzungsdauer?

In der Ferkelerzeugung wird gegenwärtig diskutiert, ob hohe Leistungen eine stetige Überforderung darstellen und demzufolge die Nutzungsdauer der Sauen in den letzten Jahren zurückgegangen ist. Die Nutzungsdauer ist die Anzahl erbrachter Würfe im Leben einer Sau. Unter der Lebensleistung verstehen wir die Gesamtzahl im Leben einer Sau geborener Ferkel (gesamt, lebend geborene bzw. abgesetzte Ferkel). Die **Verbleiberate (VR)** charakterisiert den Anteil ehemaliger Jungsaunen, die einen bestimmten Wurf (z.B. 2. oder 5. Wurf) erreicht haben. Die **kumulative Wurfleistung (kWL)** ist die Anzahl aller erbrachten gesamt oder lebend geborenen, ggf. auch abgesetzten Ferkel pro Sau vom ersten bis zu einem bestimmten Wurf (analog zur Verbleiberate z.B. 2. oder 5. Wurf). Der **Ferkelindex Lebensleistung (FI LL)** ist die Gesamtzahl gesamt oder lebend geborener Ferkel bis 2. oder 5. Wurf, die von 100 ehemaligen Jungsaunen bis zu dem entsprechenden Wurf

erzeugt werden. Beispiel: Ist die VR 5 = 60 % und die kWL = 80 ggF, dann ergibt sich daraus eine Zahl von 4.800 ggF/100 erstbesamte Jungsauen.

Für die vorliegende Auswertung wurden die Daten von 49 Betrieben mit etwa 13.630 Besamungen im Jahr 2010 aus dem Sauenplaner verwendet (HAMEISTER und HOY, 2015). Schon bis zum zweiten Wurf traten Differenzen in der Verbleiberate auf. Im Extremfall waren in einem Betrieb nur noch 61 % der ehemaligen Jungsauen im zweiten Wurf vorhanden. In einem anderen Betrieb waren noch alle ehemaligen Jungsauen im 2. Wurf anwesend (Tabelle 3). Bis zum 5. Wurf nahm die Verbleiberate erwartungsgemäß ab. Auch in diesem Parameter gab es zwischen den Betrieben große Unterschiede (28,1 bis 81,3 %).

Die Zahl der bis zum zweiten Wurf lebend geborenen Ferkel (in der Summe der beiden Würfe) schwankte von 21,5 im schlechtesten Betrieb bis 29,6 im leistungsstärksten Betrieb (Tabelle 3). Das entspricht mittleren Wurfgrößen IgF zwischen 10,8 und 14,8 im Mittel der Betriebe bzw. einer Differenz von 4 lebend geborenen Ferkeln je Wurf. Deutlich größer sind die Unterschiede zwischen den Betrieben in der Ferkelzahl (IgF) bis zum 5. Wurf. Während der beste Betrieb in fünf Würfen 79,4 lebend geborene Ferkel je Sau erzielte, waren es beim schlechtesten Betrieb fast 25 Ferkel weniger. Pro Wurf ergab das eine Differenz von nahezu 5 IgF! Immerhin erreichten fast 20 % der Betriebe 70 oder mehr lebend geborene Ferkel in 5 Würfen.

Der Ferkelindex Lebensleistung bis zum 2. oder 5. Wurf wies große Differenzen zwischen den Betrieben auf (Abbildung 3). Der FI LL bis zum 2. Wurf nahm Werte von 1.366

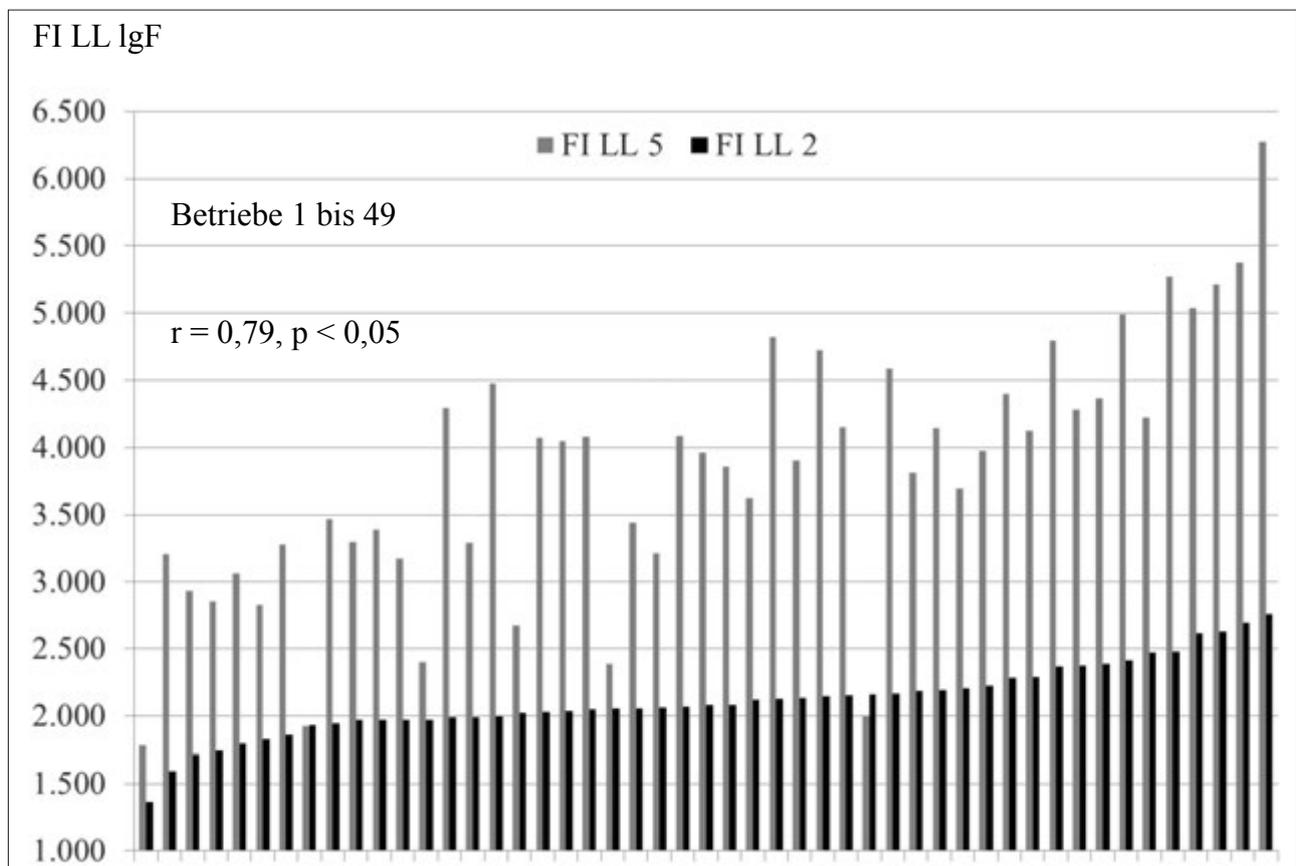
**Tabelle 3: Minimum und Maximum verschiedener Fruchtbarkeitskennziffern bei 49 Betrieben (HAMEISTER und HOY, 2015)**

	Minimum	Maximum
Verbleiberate bis Wurf 2 (%)	61,0	100
Kumulative Zahl lebend geborener Ferkel bis Wurf 2	21,5	29,6
Ferkelindex Lebensleistung 2 (IgF)	1.366	2.759
Verbleiberate bis Wurf 5 (%)	28,1	81,3
Kumulative Zahl lebend geborener Ferkel bis Wurf 5	54,6	79,4
Ferkelindex Lebensleistung 5 (IgF)	1.782	6.273

bis 2.759 IgF je 100 JS an. Im FI LL 5 erreichte der beste Betrieb insgesamt 6.273 IgF, der schwächste dagegen nur erschreckend niedrige 1.782 IgF (Tabelle 3) – immer bezogen auf 100 erstbesamte Jungsauen mit mindestens einem Wurf. Mit dem Sauenplaner können diese Unterschiede nachgewiesen und Leistungsreserven aufgedeckt werden.

In einer Teilauswertung von ehemaligen Jungsauen aus 16 Betrieben, die vom ersten bis zum letzten Wurf im Betrieb analysiert worden waren (n = 3.786, 2 Besamungsjahrgänge 2007/2008), betrug die Lebensleistung im Mittel der jeweiligen Herde zwischen 63,9 und 110,9 gesamt geborene Ferkel/Sau mit Unterschieden zwischen den Betrieben und Genotypen (Abbildung 4).

Die Nutzungsdauer im Mittel der Betriebe schwankte ganz erheblich zwischen 4,58 und 7,11 erbrachten Würfen im Mittel der Sauen im jeweiligen Betrieb. Die Differenzen



**Abbildung 3: Ferkelindex Lebensleistung bis zum 2. und bis zum 5. Wurf in 49 Betrieben (HAMEISTER und HOY, 2015)**

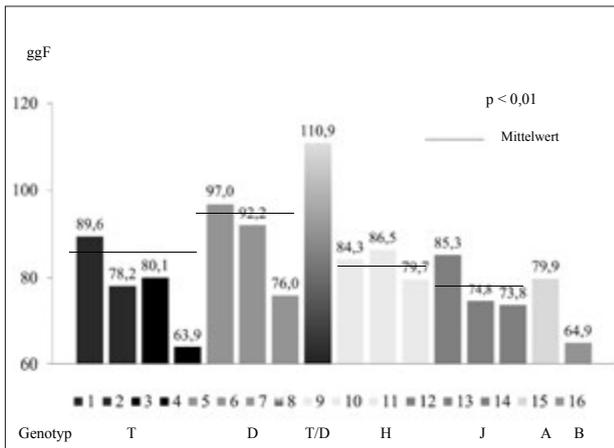


Abbildung 4: Lebensleistung ggF von erstbesamten Jungsaunen aus 16 Betrieben mit 6 Genotypen mit mindestens einem Wurf (n = 3.786, 2 Erstbesamungs-Jahre 2007 / 2008)

zwischen den Betrieben waren dabei viel größer als zwischen den Genotypen. Von besonderer Bedeutung ist das Ergebnis, dass Sauen in Betrieben mit hoher Lebensleistung (97,0 bzw. 110,9 ggF im Mittel pro Sau der Herde 5 bzw. 8) auch eine lange Nutzungsdauer von 5,84 oder sogar 7,11 Würfen je Sau des jeweiligen Durchschnittsbestandes erreichten (Abbildung 5).

Fazit

Aus den vorgestellten Ergebnissen kann geschlussfolgert werden, dass sich Spitzenleistungen und Tierschutz nicht zwangsläufig ausschließen. Aus Tierschutzsicht können die Wurfleistungen in vielen Betrieben weiter gesteigert werden – das erfordert aber ein hohes Maß an Management, um zunehmende Verluste zu verhindern! Große Würfe und eine hohe Lebensleistung sind sehr wohl mit einer langen Nut-

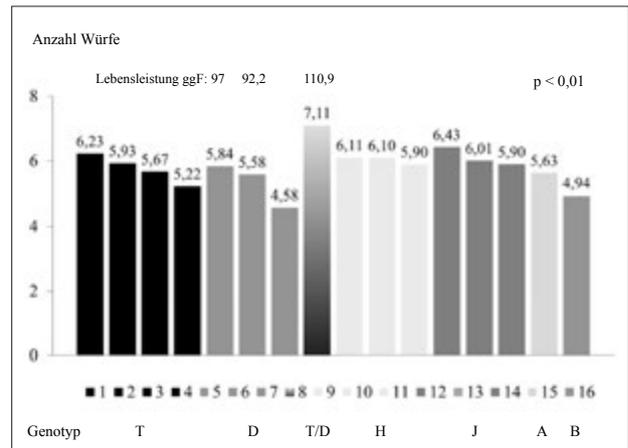


Abbildung 5: Nutzungsdauer (Anzahl Würfe) von erstbesamten Jungsaunen aus 16 Betrieben mit 6 Genotypen mit mindestens einem Wurf (n = 3.786, 2 Erstbesamungs-Jahre 2007 / 2008)

zungsdauer zu verknüpfen. Hohe biologische Leistungen und Tierschutz sind demzufolge kein Widerspruch – insbesondere wenn dies an den besten Betrieben gemessen wird.

Literatur

ANONYM, 2012: [http://www.pigresearchcentre.dk/~media/Files/PDF%20-%20Aarsberetning%20VSP%20English/Aarsberetning\\_UK\\_2011.pdf](http://www.pigresearchcentre.dk/~media/Files/PDF%20-%20Aarsberetning%20VSP%20English/Aarsberetning_UK_2011.pdf)

HAMEISTER, B. und HOY, ST., 2015: Langstreckenläufer sind gefragt. top agrar 12, S 24-S 27

HICKL, E., C. SPÄTH, ST. HOY und W. BREDE, 2013: Auf die Zitzen kommt es an. dlz primus Schwein 5, 22-26

HICKL, E. und ST. HOY, 2015: Zitzenschäden vorbeugen. dlz primus Schwein 10, 18-20

WELP, ST. und ST. HOY, 2014: So Ferkelverluste senken. Schweinezucht und Schweinemast 1, 22-27



# 10 Jahre Bundestierschutzgesetz - Rückblick und Aussicht

Josef Troxler<sup>1\*</sup>

## Zusammenfassung

Das Bundestierschutzgesetz (TSchG 2004) brachte eine Vereinheitlichung im Vollzug gegenüber den vorherigen Ländergesetzen. Tierschutz als öffentliche Aufgabe, Einführung des Tierschutzrates, die Förderung der wissenschaftlichen Forschung im Tierschutz und die Einführung der Zertifizierung von Haltungssystemen, sind positiv zu vermerken. Negativ ist, dass immer noch schwere Eingriffe wie Enthornen und Kastration der Ferkel bis 7 Tage alt ohne Betäubung und Schmerzausschaltung erfolgen dürfen. In vielen Fällen ist der Vollzug zu verbessern.

*Schlagwörter:* Tierschutz Österreich, Bilanz, Vollzug

## Summary

The federal animal law for the protection of animals (TSchG 2004) brought a standardization in the execution compared with the previous single states laws. Protection of animals as a public duty, introduction of the protection of animals advisory board and the support of the scientific research in animal welfare and the introduction of the certification of husbandry systems are to be noted positively. Negatively is that still heavy interventions may occur like dehorning, castration of the piglets to 7 days old without anaesthesia and pain elimination. In many cases the execution is to be improved.

*Keywords:* Animal Protection Austria, balance, execution

## 1. Einleitung

Was sind 10 Jahre Bundestierschutzgesetz? Ist es Grund zum Feiern oder zum Traurig sein? Das Tierschutzgesetz trat mit 1. Jänner 2005 in Kraft und löste die bis dahin geltenden Landesgesetze ab. Damit ist die Tierschutzgesetzgebung in Österreich nicht erst 10 Jahre alt. In den einzelnen Bundesländern war der Tierschutz über eine 15 A-Vereinbarung umfassend geregelt. Abweichende Bestimmungen machten den Vollzug aber schwierig.

Tierschutz ist der umfassende Ausdruck für alle Bestrebungen und Maßnahmen, Leben und Wohlbefinden der Tiere zu schützen. Durch das Tierschutzgesetz und deren Verordnungen besteht eine rechtliche und moralische Verpflichtung Tiere zu schützen. Ganz besonders betroffen sind natürlich die Tierhalter und Tierhalterinnen, die für die Tiere verantwortlich sind. Daneben sind alle indirekt angesprochen, die die Verantwortung für Tiere im Vollzug, in der Beratung, im Handel, in der Versorgung und Pflege, die Tierärzte und Tierärztinnen und die Hersteller und Vertrieber von Einrichtungen und Zubehör für die Tierhaltung wahrnehmen müssen.

Ziel der folgenden Ausführungen soll sein, die 10 Jahre Bundestierschutzgesetz zu bilanzieren und daraus einige Schlussfolgerungen für die Zukunft zu machen. Den Schwerpunkt dabei bilden die Nutztiere.

## 2. Rückblick

Ein Rückblick lässt sich am besten in Form einer Bilanz darstellen. Eine systematisch aus der Buchhaltung abgeleitete Bilanz nach heutiger Vorstellung wurde erstmals 1494 durch den Franziskanermönch und Mathematiker Luca Pacioli in seinem Buch *Summa de Arithmetica*,

*Geometria, Proportioni et Proportionalità* beschrieben. Was heißt eigentlich Bilanz? Bilanz (lateinisch: *bilancia* „Balken-Waage“) ist ein in vielen Fachgebieten vorkommender Begriff, worunter allgemein eine nach bestimmten Kriterien gegliederte, summarische und sich ausgleichende Gegenüberstellung von Wertkategorien verstanden wird (WIKIPEDIA, 18.4.2016). So kennen wir Zahlungsbilanz, Handelsbilanz, Vermögensbilanz, Umweltbilanz, Energiebilanz, Wissensbilanz und Sozialbilanz, um nur einige zu nennen. Ließen sich Kategorien finden, um den Tierschutz auf Erfolg und Misserfolg zu bilanzieren?

Um den Erfolg eines Tierschutzgesetzes eruieren zu können, sind entsprechende Kenngrößen zu definieren, die wir der Soll- und Habenseite zuordnen können. Dazu zählen z.B.:

- Besondere Bestimmungen
- Stand des Vollzugs
- Öffentlichkeitsarbeit im Tierschutz
- Forschung für den Tierschutz, im Sinne Wissenschaft basierter Tierschutz.

Zu solchen genannten Kenngrößen gibt es keine systematischen Analysen. Das ist auch verständlich, da primär die letzten 10 Jahre doch damit verbracht wurden, Gesetz und Verordnungen zu implementieren und Unklarheiten und Schwierigkeiten zu beseitigen und neue Erkenntnisse zur Verbesserung des Wohlbefindens der Tiere sowie Vorgaben der Politik (z.B. der EU) umzusetzen.

Und doch kann man auf Quellen zurückgreifen, um nachzusehen, wie sich eine Bilanz erstellen ließe. So gibt es veröffentlichte Protokolle der Sitzungen des Tierschutzrates. Ebenfalls liegen die zweijährigen Tierschutzberichte des BMG an das Parlament vor, in denen der Fortgang des Tierschutzes nachvollzogen werden kann. Ebenfalls müs-

<sup>1</sup> Veterinärmedizinische Universität Wien, Institut für Tierhaltung und Tierschutz, Department für Nutztiere und öffentliches Gesundheitswesen in der Veterinärmedizin, Veterinärplatz 1, A-1210 Wien)

\* Ansprechperson: Univ.Prof. Dr. med.vet. Josef Troxler, josef.troxler@vetmeduni.ac.at

sen die Länder an das BMG über den Stand des Vollzuges berichten. In diesem Beitrag kann nur auszugsweise darauf eingegangen werden.

### 3. Besondere Bestimmungen

Was ist Besonderes am Bundestierschutzgesetz im Vergleich zu den vorherigen Ländergesetzen? Das Tierschutzgesetz (TSchG, 2004 idGF) brachte eine Vereinheitlichung der Bestimmungen über alle Bundesländer, was zu einer übersichtlicheren Rechtslage führte. Ebenfalls zu erwähnen ist, dass das Tierschutzgesetz Bund, Länder und Gemeinden verpflichtet, den Tierschutz zu fördern und auf einen wissenschaftlich basierten Tierschutz setzt. Letzteres ist gerade in der Erarbeitung von Mindestnormen und in der Beurteilung des Wohlbefindens der Tiere im Vollzug in Bezug auf Schäden, Schmerzen, Leiden und Angst besonders wichtig. Dieser wissenschaftlich begründete Tierschutz wird in der Verordnungsermächtigung in § 24 (TSchG) um ökonomische Belange erweitert. *„§ 24 (1) Unter Berücksichtigung der Zielsetzung und der sonstigen Bestimmungen dieses Bundesgesetzes sowie unter Bedachtnahme auf den anerkannten Stand der wissenschaftlichen Erkenntnisse und die ökonomischen Auswirkungen, hat der Bundesminister für Gesundheit, in Bezug auf Tiere gemäß Z 1 im Einvernehmen mit dem Bundesminister für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, für die Haltung*

*1. von Pferden und Pferdeartigen, Schweinen, Rindern, Schafen, Ziegen, Schalenwild, Lamas, Kaninchen, Hausgeflügel, Straußen und Nutzfischen sowie*

*2. anderer Wirbeltiere*

*durch Verordnung die Mindestanforderungen für die in § 13 Abs. 2 genannten Haltungsbedingungen und erforderlichenfalls Bestimmungen hinsichtlich zulässiger Eingriffe sowie sonstiger zusätzlicher Haltungsanforderungen zu erlassen.“*

Somit sind in den Verordnungen Mindestanforderungen formuliert worden, die in weiten Bereichen der bestehenden Tierhaltungspraxis festgeschrieben sind und das zum Zeitpunkt des Inkrafttretens politisch umsetzbare und Machbare darstellen; auch wenn es nicht immer im Sinne des Tierschutzes ausgefallen ist. Leider sind bei einigen Novellierungen des Tierschutzgesetzes und der Verordnungen fortschrittliche Bestimmungen abgeschwächt worden, um den Interessenvertretern entgegenzukommen. Das mag in einer politischen Auseinandersetzung verständlich sein, zeigt aber, wie schwierig es ist, wissenschaftlichen Tierschutz umzusetzen. Zum Beispiel ist es wieder zulässig, Hunde und Katzen zu Verkaufszwecken in Zoofachhandlungen zu halten, was nach der ursprünglichen Fassung des Gesetzes verboten war.

In allen Bundesländern sind Tierschutzombudsstellen geschaffen worden, was als Fortschritt angesehen werden muss. Ihre Aufgabe ist es, über Tierschutzthemen zu informieren und die Interessen des Tierschutzes in einschlägigen Verfahren zu vertreten. Die Möglichkeiten der einzelnen Tierschutzombudsstellen, ihre Aufgaben wahr zu nehmen, sind innerhalb der Länder aber verschieden mit unterschiedlicher Wichtigkeit umgesetzt.

Weitere Besonderheiten des österreichischen Tierschutzgesetzes sind, dass in gewissen Bereichen die Bestimmungen für alle Tiere gelten wie die Bestimmungen zur Tierquälerei,

das grundsätzliche Verbot der Eingriffe und der Tötung, wo dann entsprechende Ausnahmen geregelt wurden. Weiter sind das Verbot der Haltung von Wildtieren in Zirkussen sowie das Verbot der Pelztierhaltung positiv zu erwähnen.

Klug war auch die Entscheidung der Politik im Tierschutzgesetz die EU-Richtlinie zur Haltung der Legehennen nicht 1:1 umzusetzen, sondern neben dem Verbot der herkömmlichen Käfige auch die ausgestalteten Käfige zu verbieten. Dieser Entscheidung beruhte auf damals bereits bekannten wissenschaftlichen Erkenntnissen, dass diese Art der Haltung nicht tiergerecht sein kann. Damit hat man den Legehennenhaltern viel Geld an Fehlinvestitionen erspart, da schon damals absehbar war, dass diese Art der Haltung schwer in Kritik kommen würde. In Deutschland ist nun ebenfalls durch eine Änderung der Nutztierhaltungsverordnung festgelegt, dass auch die ausgestalteten Käfige mit einer Übergangsfrist bis Ende 2025 verboten sind. Übergangsfristen müssen nun wieder die Not erfolgter Investitionen lindern.

In Österreich sieht das TSchG in § 18 ein verpflichtendes Verfahren zur Prüfung von neuartigen Haltungssystemen und Stalleinrichtungen und zur freiwilligen Zertifizierung bestehender Einrichtungen vor. Diese Bestimmung trägt wesentlich zum vorbeugenden Tierschutz bei. Im Gegensatz zu Schweden und der Schweiz, wo solche Prüfungen auch gesetzlich vorgesehen sind, ist Österreich noch einen Schritt weiter gegangen und hat diese Bestimmungen nicht nur für landwirtschaftliche Nutztiere sondern auch für die Pferde und den Heimtierbereich erlassen. Negativ zu Buche schlägt, dass die Fachstellen-/HaltungssystemeVO (FstVO) zum Vollzug von § 18 TSchG erst am 9. März 2012 in Kraft trat. Die vielen Diskussionen mit den Interessenvertretern und den verantwortlichen Behörden hat gezeigt, dass die Umsetzung mit einigen Schwierigkeiten verbunden war. So waren die Zuständigkeit im Vollzug, die Begriffe „neuartig“ und „serienmäßig“ und der Ablauf eines Zertifizierungsverfahrens zu klären. Diese lange Zeitdauer hat bei den Herstellern und Vertreibern von Haltungssystemen und Haltungszubehör viel von der Bereitschaft, das Verfahren durchzuführen, genommen. Heute ist ein großer Aufwand an Überzeugungsarbeit nötig, um die Firmen ins Boot zu holen. Dabei sollte es für die Hersteller und Vertreter nur von großem Eigeninteresse sein, schon in der Entwicklung und vor dem Verkauf, Gewissheit über die Tiergerechtigkeit ihrer Produkte zu haben. Das dem nicht immer so ist, zeigen schon die vielen Schäden, die an Ferkel und Sauen bei unterschiedlichen Bodenmaterialien und Aufstallungsteilen auftreten (VERHOVSEK et al., 2007; BAUMGARTNER et al., 2012; KOLLER et al., 2014). Eine vermehrte Zusammenarbeit zwischen Fachstelle und Firmen würde Rechtsicherheit, auch gegenüber den Tierhaltern, schaffen.

Weitere besondere Bestimmungen sind die Gremien Tierschutzrat, Tierschutzkommission und Vollzugsbeirat, die in Summe dazu beitragen, den Tierschutz weiter zu entwickeln, auf neue Fragen Antworten zu finden, das BMG zu beraten, den Vollzug abzustimmen und zu vereinheitlichen.

### 4. Stand des Vollzuges

Diesen Punkt zu bilanzieren ist besonders schwierig, da die Vollzugsmaßnahmen sehr komplex sind und verschiedene Ebenen ineinander übergreifen. Erschwerend kommt

hinzu, dass in den letzten 10 Jahren auch eine Reihe von Übergangsfristen die Übersichtlichkeit, wann was zu beanstanden ist, nicht gerade leicht machte. Viele Bestimmungen im Gesetz und in den Verordnungen sind qualitativer Natur, d.h. nicht in Maßzahlen festgelegt. Dies ermöglicht einen gewissen Interpretationsspielraum, der je nach Position der betroffenen Personen unterschiedlich ausgenutzt wird. Ebenfalls hört man aus Tierschutzkreisen, dass die Kontrollen zu wenig flächendeckend erfolgen und strenger durchzuführen seien. Das mag auch zutreffen. Aber man muss auch bedenken, dass nur Kontrollen den Tierschutz auch nicht weiterbringen. In den landwirtschaftlichen Tierhaltungen werden die Betriebe bei verschiedenen Maßnahmen wie Gütesiegel, Biologische Landwirtschaft, Förderungen, Cross Compliance kontrolliert, wobei auch immer der Tierschutz ein wichtiger Punkt ist. Somit ist die Kontrolle umfassender als die vorgeschriebene Kontrolle von mindestens 2% der Betriebe jährlich. Diese 2%-Kontrolle hat aber Risiko basiert zu erfolgen, d.h. bei Verdacht oder bei einem Risiko auf besonderes Tierschutzverhalten wird häufiger kontrolliert. Eine besondere Rolle obliegt den Betriebstierärzten des Tiergesundheitsdienstes. Sie müssen bei den regelmäßigen Kontrollen am Betrieb auch Tierschutzkontrollen durchführen. Dieser Teil ist im Erhebungsprotokoll aber sehr summarisch abgehandelt. Wie weit tatsächlich eine Beurteilung anhand tierbezogener Indikatoren stattfindet und welche Verbesserungen des Tierschutzes in der Zusammenarbeit Tierarzt – Tierhalter für die Tiere stattfindet, wäre eine Untersuchung wert. Dazu bedarf es auch einer permanenten Weiterbildung der TGD-Tierärzte.

Generell kann aber schon festgehalten werden, dass eine bessere Kontrolle in allen Bereichen des Tierschutzes eine Verbesserung nach sich ziehen würde. Insbesondere ist es nötig, eine Evaluierung der Kontrollen durchzuführen. Dies betrifft nicht nur die amtlichen Kontrollen, sondern auch jene in Label-Programmen oder bei Tierärzten im TGD. Wo das Tierschutzrecht auch europäisches Recht tangiert, finden regelmäßig Kontrollen durch EU-Stellen statt, um die Kontrollen zu überprüfen.

Von den Verantwortlichen im Vollzug wurden die Schwierigkeiten eines einheitlichen Vollzuges früh erkannt. Deshalb ist in der Bilanz ganz besonders hervorzuheben, dass das BMG auch entsprechende Hilfeleistungen erstellt hat. Ich denke hier an das Erstellen von Handbüchern und Checklisten im Bereich der Haltung landwirtschaftlicher Nutztiere, aber auch für Pferde und für Tierheime. Diese dienen nicht nur als Instrument für den Vollzug, sondern sind auch darauf ausgelegt eine Selbstevaluierung durch den Tierhalter mit Unterstützung der Beratung oder des Tierarztes durchzuführen. Diese Handbücher sind auch deshalb erwähnenswert, weil sie in Arbeitsgruppen, zusammengesetzt mit Vertretern aus allen betroffenen Bereichen, erarbeitet wurden und über die reinen gesetzlichen Inhalte und deren Vollziehung hinaus Empfehlungen zu Lösungen über die Mindestanforderungen hinaus geben, um die tiergerechte Haltung zu fördern. Übrigens diese Handbücher haben auch international große Beachtung gefunden. Für einzelne Tierarten ist nach 10 Jahren Tierschutzgesetz eine Überarbeitung nötig, da einerseits das Wissen über tiergerechte Haltung und andererseits Änderungen auf Gesetzes- wie Verordnungsebene stattgefunden haben.

Etwas negativ in der Bilanz fällt auf, dass gewisse Verordnungen sehr spät oder noch nicht erlassen wurden. Das mag viele berechtigte Gründe haben. Oft ist es mit rechtlichen Schwierigkeiten bei der Umsetzung verbunden, wie am Beispiel der Einrichtung der Fachstelle zur Zertifizierung und Prüfung der Haltungssysteme zu erfahren war. Das ist schade, da die verlorene Zeit dazu beigetragen haben könnte, von den durch das Gesetz angesprochenen Firmen nicht mehr ernst genommen zu werden.

## 5. Öffentlichkeitsarbeit im Tierschutz

Das Tierschutzgesetz verpflichtet Bund, Länder und Gemeinden den Tierschutz zu fördern. § 2 TSchG sagt, Bund, Länder und Gemeinden sind verpflichtet, das Verständnis der Öffentlichkeit und insbesondere der Jugend für den Tierschutz zu wecken und zu vertiefen und haben nach Maßgabe budgetärer Möglichkeiten tierfreundliche Haltungssysteme, wissenschaftliche Tierschutzforschung sowie Anliegen des Tierschutzes zu fördern.

Hier fällt die Bilanz sehr positiv aus. Es sind auf allen Ebenen große Anstrengungen unternommen worden, den Tierschutz zu fördern. Bisweilen gab es Diskussionen bei der Unterstützung und Förderung der Tierheime, die mit einem Ansturm von Tieren zu tun haben oder neu bauen müssen. Im landwirtschaftlichen Bereich sind es die Anstrengungen des ÖKL und der Landwirtschaftskammer, in der Bauberatung die Anforderungen an die Tierhaltung umzusetzen. Die Erwartungen an die öffentliche Hand waren nicht immer erfüllt worden, aber im Ganzen gesehen, hat sich auch in diesem Bereich viel getan. Aber gerade dieses Beispiel zeigt, dass Tierschutz ohne das große Engagement vieler privater Helfer und Tierschutzorganisationen nicht machbar wäre. Ein weiteres Erfolgsbeispiel ist sicher „Tierschutz macht Schule“. Dieser vom BMG initiierte und geförderte Verein hat es geschafft, wertvolle Unterrichtsmaterialien zu erstellen und die Ausbildung von Lehrern und Lehrerinnen im zum Thema Tierschutz durchzuführen. Die vielen Unterrichtshefte stützen sich auf wissenschaftliche Erkenntnisse zu den Bedürfnissen der Tiere und zu den Haltungsanforderungen und tragen zu einer objektiven Diskussion im Tierschutz wesentlich bei.

Daneben ist die Ausbildung der Amtstierärzte und -tierärztinnen im Bereich des Tierschutzes umfassend angegangen worden. Ebenso im Bereich des Tierschutzes bei Transport und der Schlachtung von Tieren. Zusätzlich darf erwähnt werden, dass der Tierschutz im Rahmen der Ausbildung der Studierenden der Veterinärmedizin an der Vetmeduni Wien einen großen Stellenwert einnimmt. Die Universität hat schon vor 20 Jahren erkannt, dass der Tierschutz in den kommenden Jahren zu einem wesentlichen Bereich im Berufsleben des Tierarztes werden wird und entsprechend Lehre und Forschung in Tierhaltung und Tierschutz etabliert.

## *Forschung im Tierschutz*

Wie bereits erwähnt, ist es eine gesetzliche Verpflichtung, die wissenschaftliche Tierschutzforschung zu fördern. In diesem Bereich ist die Bilanz sehr positiv, vor allem das BMG und das BMLFUW haben in den letzten Jahren namhafte Beträge in Forschungsprojekte gesteckt. Dabei sind auch wertvolle Ergebnisse erzielt worden. Die Einbindung der neuen Erkenntnisse in die Tierschutzgesetzgebung ist

aber oft schleppend, wie am Beispiel der Enthornung von Kälbern und Ziegen deutlich wurde. Das Beispiel zeigt aber auch auf, dass wissenschaftliche Erkenntnisse das eine sind, die gesellschaftliche Akzeptanz aber das andere, wo es oft einen langen Weg bis zur Umsetzung braucht. Dazu mögen dann auch Workshops mit allen Beteiligten hilfreich sein, um einen Schritt weiter zu kommen.

Ein ganz besonderes Ereignis im Tierschutzgeschehen war die Diskussion um Kastenstände in der Sauenhaltung, insbesondere in den Abferkelbuchten. Hier sind die Emotionen auf allen Seiten in die Höhe gegangen. Unter dem Druck der Volksanwaltschaft hat das BMG zusammen mit dem BMLFUW eine Änderung der 1. Tierhaltungsverordnung erlassen, mit dem Ziel, die Haltung der säugenden Sauen im Kastenstand neu zu regeln und ein Projekt hinsichtlich der Evaluierung der Haltungssysteme im Bereich der Abferkelbuchten durchzuführen. Dieses Projekt hat alternative Verfahren zur Verbesserung sowie Adaptierung der bestehenden Abferkelbuchsysteme im Sinne des Tierschutzes zu entwickeln. Insbesondere ist die Dauer der kritischen Lebensphase der Saugferkel zu untersuchen. Darüber hinaus sind auch die ökonomischen, arbeitstechnischen und ökologischen Auswirkungen der Abferkelssysteme unter Berücksichtigung der Entwicklung des europäischen Binnenmarktes zu berücksichtigen. Um die Umsetzung zu erreichen wird ein Projekt (Pro-SAU) unterstützt, das federführend von der LK ausgeht und alle Beteiligte wie HBLFA Raumberg-Gumpenstein, Vetmeduni, die Schweineproduktion mit den beteiligten landwirtschaftlichen Betrieben, im Projekt vereint. Dadurch werden praktikable Lösungen gesucht und die kritische nötige Zeit der Fixierung ermittelt. Bis 2017 sollten die Ergebnisse vorliegen, um in der 1. Tierhaltungsverordnung die geeigneten Systeme festzulegen. Für bestehende Betriebe gilt ab dann eine Übergangsfrist bis 2033. Das mag lange sein, ist aber berechtigt, da in bestehende Gebäude massive Investitionen nötig sein werden.

Weitere Projekte betrafen die Maststierhaltung, die Kaninchenhaltung, die Evaluierung der Tierheime und die Beurteilung der Zoofachgeschäfte. Die Ergebnisse tragen zur Verbesserung des Tierschutzes bei. Mit der Unterstützung der Forschung werden nicht nur Erkenntnisse gewonnen die in die Gesetzgebung einfließen können, sondern damit wird auch die Möglichkeit gegeben, im internationalen Forschungsbereich mitzuhalten, da viele Erkenntnisse für den Tierschutz auch aus ausländischen Forschungen bezogen werden können. Die Kompetenz aus eigener Forschung erlaubt, Ergebnisse anderer auch richtig einschätzen zu können. Die wissenschaftliche Tierschutzforschung trägt

auch dazu bei, den Erkenntnisgewinn in der Lehre und in der Weiterbildung auf allen Ebenen weiter zu geben, um wirklich tiergerechte Lösungen zu erreichen. Der Weg zur tiergerechten Haltung unserer Tiere führt über das Wissen über unsere Tiere, deren Bedürfnisse und Anpassungsfähigkeit.

## 6. Schluss

Es ist versucht worden, 10 Jahre Tierschutzgesetz zu bilanzieren. Es war nur möglich einzelne Bereiche anzusprechen und kritische Anmerkungen aus der persönlichen Erfahrung heraus anzubringen. Zu erwähnen ist, dass Tierschutz auch ein Prozess in den Köpfen der Menschen ist. Da ist es nicht immer leicht auch einen kühlen Kopf zu bewahren. Tierschutz ist immer als ein Entwicklungsprozess zu sehen, deren Umsetzung sich am Tier orientieren muss, weil es um den Schutz des Lebens und Wohlbefindens der Tiere geht und um nichts anderes. Anstatt viele Kommissionssitzungen zu halten, sollten wir uns mehr zu den Tieren hinsetzen und sie befragen = beobachten: "Was meint ihr eigentlich dazu?"

## 7. Literatur

- BAUMGARTNER, J., WINKLER, U., KOFLER, J., TICHY, A., TROXLER, J. (2012): Klauenschäden bei Ferkeln in sieben Typen von Abferkelbuchten, Wiener Tierärztliche Monatsschrift, 99 (1-2), 15-26.
- KOLLER, M., TICHY, A., BAUMGARTNER, J. (2014): Haltungsbedingte Schäden, Fortbewegungs- und Ruhevverhalten von Sauen in drei Typen von Abferkelbuchten ohne Kastenstand. Wiener Tierärztliche Monatsschrift 101, (7-8), 160-172.
- VERHOVSEK, D., TROXLER, J., BAUMGARTNER, J. (2007): Peripartal behaviour and teat lesions of sows in farrowing crates and in a loose housing system. Anim Welfare (16), 2 273-276.
- Bundesgesetz über den Schutz der Tiere (Tierschutzgesetz – TSchG) BGBl. I Nr. 118/2004 idF BGBl. I Nr. 80/2013
1. Tierhaltungsverordnung BGBl. II Nr. 485/2004 idF BGBl. II Nr. 219/2010
2. Tierhaltungsverordnung BGBl. II Nr. 486/2004 idF BGBl. II Nr. 57/2012 Fachstellen-/HaltungssystemeVO – FstHVO BGBl II Nr. 63/2012

## Internet

Unter [www.bmg.gv.at](http://www.bmg.gv.at) und [www.verbrauchergesundheits.gv.at](http://www.verbrauchergesundheits.gv.at) sind abrufbar:

- Tierschutzgesetz und dazu gehörende Verordnungen,
- Protokolle der Sitzungen des Tierschutzrates,
- zweijährige Tierschutzberichte des BMG an das Parlament,
- Handbücher und Checklisten zu den einzelnen Tierarten