



lfz  
raumberg  
gumpenstein

Lehr- und Forschungszentrum  
Landwirtschaft  
[www.raumberg-gumpenstein.at](http://www.raumberg-gumpenstein.at)

# Nutztierschutztagung Raumberg-Gumpenstein 2014

gemäß Fortbildungsplan  
des Bundes

## Tierschutz bei Rind, Schwein, Pferd und Gatterwild

15. Mai 2014

Veranstaltungsort:

LFZ Raumberg-Gumpenstein

A-8952 Irdning



[lebensministerium.at](http://lebensministerium.at)

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

# Nutztierschutztagung Raumberg-Gumpenstein 2014

gemäß Fortbildungsplan  
des Bundes

Tierschutz bei Rind,  
Schwein,  
Pferd  
und Gatterwild

15. Mai 2014

Organisiert von:

Lehr- und Forschungszentrum  
für Landwirtschaft Raumberg-Gumpenstein

Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft,  
Umwelt und Wasserwirtschaft



## Impressum

### *Herausgeber*

Lehr- und Forschungszentrum für Landwirtschaft  
Raumberg-Gumpenstein, A-8952 Irdning  
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 © 2014*

Lehr- und Forschungszentrum für Landwirtschaft Raumberg-Gumpenstein, A-8952 Irdning

ISSN: 1818-7722

ISBN 13: 978-3-902849-07-6

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 2014, 15. Mai 2014, Bericht LFZ Raumberg-Gumpenstein 2014

# Inhalt

Markenprogramme als Chance für Landwirtschaft und Konsument <i>Andreas Herrmann</i> .....	5
Tierschutz bei Farmwild (Gatterwild) <i>Armin Deutz</i> .....	9
Gestaltung von Paddocks für Pferde im Hinblick auf die Umzäunungstechnik <i>Irene Mösenbacher-Molterer</i> .....	15
Eindringen betriebsfremder Personen in Stallungen - rechtliche Situation <i>Georg Schwarzmayr-Lindinger</i> .....	23
Hitzestress bei Milchkühen <i>Johann Gasteiner</i> .....	25
Hitzestress bei Rindern - Baulich-technische Lösungsmöglichkeiten <i>Eduard Zentner</i> .....	31
Hitzestress bei Schweinen - Tiergesundheitliche Aspekte <i>Michael Holzheu</i> .....	35
Hitzestress bei Schweinen - Baulich-technische Lösungsmöglichkeiten <i>Thomas Heidenreich</i> .....	37
Bau und Betrieb von Pigports für Mastschweine - aus Sicht des Tierschutzes <i>Rudolf Wiedmann</i> .....	41
Praktische Erfahrungen mit einem Schweine-Außenklimastall <i>Helmut und Martha Rumpf</i> .....	49



# Markenprogramme als Chance für Landwirtschaft und Konsument

Andreas Herrmann<sup>1\*</sup>

Gerade im Bereich „Frischfleisch“ haben sich in den letzten Jahren zahlreiche Markenprogramme etabliert. Diese durchaus wünschenswerte Marktdifferenzierung bringt viele Vorteile. Die besonders erfolgreichen Initiativen beruhen auf einer engen Verschränkung der gesamten Produktionskette, der guten Abstimmung zwischen Angebot und Nachfrage, einem attraktiven Mehrwert, aber auch einem Mehrpreis. Letztlich stellt sich aber die Frage, wie kann dieses Konzept weiter entwickelt werden und können Markenprogramme auch im Bereich der besonderen Anforderungen zur Nutztierhaltung Vorteile bringen?

*Etikettierungsangaben u. Markenprogramme in den Absicherungssystemen „bos“ und „sus“:*

Die AMA-Marketing arbeitet seit Jahren im Feld der Markenprogramme und hat mit dem AMA-Gütesiegel-Programm das bekannteste Marken-/Qualitätsprogramm geschaffen. Grundsätzlich unterscheidet man sogenannte allgemeine, freiwillige Etikettierungsangaben wie z.B. Rassen oder Angaben zur Produktionsweise, die unter Einhaltung der festgelegter Kriterien von allen Systemteilnehmern gemacht werden können und „echte“ Marken- bzw. Qualitätsprogramme (wie z.B. AMA-Gütesiegel, ALMO, Styriabeef), die einer Spezifikation und zusätzlichen Genehmigung bedürfen.

*Anzahl der Markenprogramme (Stand 10.4.14):*

- **bos** 57 Markenprogramme (inkl. AMA-Gütesiegel)

Zahlreiche genehmigte Markenprogramme beruhen auf den Qualitätsanforderungen des AMA-Gütesiegel-Programms und gehen teilweise auch darüber hinaus. Aufgrund der VO (EG) 1760/2000 ist das AMA-Gütesiegel-Programm im Bereich „Rind- und Kalbfleisch“ ein behördlich genehmigtes Qualitätsprogramm. Die AMA-Marketing ist in diesem Fall sowohl Betreiber

des Systems „bos“ als auch als Programmbetreiber des „AMA-Gütesiegel-Programms“. Die Teilnahme am Rindfleischkennzeichnungssystem „bos“ ist somit für die gesamte Vertriebskette ab Schlachtung für die Teilnahme am AMA-Gütesiegel-Programm verpflichtend.

## **Beispiele Rind- und Kalbfleisch:**

- Steirisches Landbeef - TANN Graz
- Rindfleisch a lá carte - Rinderbörse NÖ, TANN St. Pölten
- Tiroler Jahrling, Tiroler Bergrind, Tiroler Grauvieh Almochs - Tiroler Viehmarketing, Agrarmarketing Tirol, Hörtnagl
- Salzburger Jungrind aus Mutterkuhhaltung - EZG Salzburger Rind, TANN Wörgl
- Premium Rind - ARGE Rind, Unimarkt
- **sus** 13 Markenprogramme  
Zahlreiche über das System „sus“ abgewickelte Markenprogramme, beruhen ebenfalls auf den Qualitätsanforderungen des AMA-Gütesiegel-Programms und gehen teilweise auch darüber hinaus.

## **Beispiele Schweinefleisch:**

- absolut steirisch - SH Marcher, Graz
- Steirerglück - Steirerfleisch GmbH
- Steirisches Vulkanlandschwein - Fleischhof Raabtal
- regional.optimal - Berger Fleischwaren GmbH



Abbildung 1: Übersicht über die derzeitigen Markenprogramme

<sup>1</sup> Agrarmarkt Austria Marketing, Dresdnerstraße 68a, A-1200 WIEN

\* Ansprechperson: Mag. Andreas HERRMANN, E-mail: andreas.herrmann@ama.gv.at

### Umsetzung der Programmgenehmigung in der AMA-Marketing:

Die Kriterien werden in Zusammenarbeit mit dem jeweiligen Markenprogramm-betreiber ausgearbeitet und standardisiert dargestellt. Die AMA-Marketing prüft auf:

- Mögliche Irreführung der Konsumenten
- Grundsätzliche Eignung der festgelegten Maßnahmen zur Überprüfung der Einhaltung der Anforderungen
- Umsetzbarkeit auf den Schlachtbetrieben (in Abstimmung mit dem Klassifizierungsdienst)

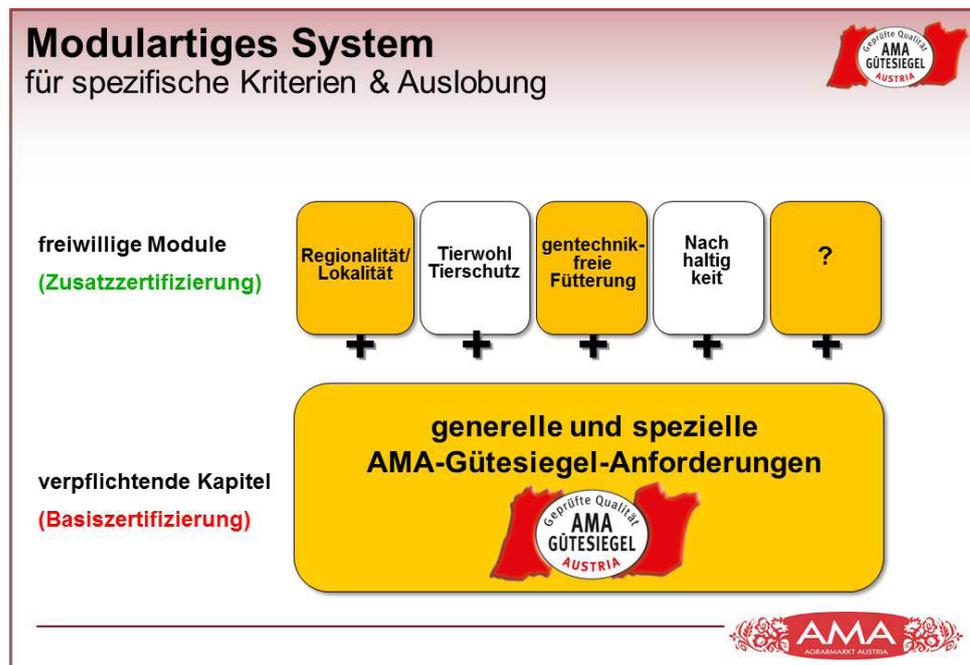


Abbildung 2: Modulartiges System

### Prinzipiell gibt es folgende Arten von Markenprogrammen<sup>1</sup>:

- reine Herkunftsprogramme
- reine Qualitätsprogramme (Fleischklasse, Fettklasse, pH-Messungen, ...)
- reine Markenprogramme (Logos, ...)
- verschiedene Kombination aus diesen.

Im System „bos“ erfolgt die Genehmigung mittels behördlichen Bescheids, im System „sus“ erfolgt die Freigabe durch die AMA-Marketing selbst. Ein enger Kontakt mit den Erzeugergemeinschaften bzw. Handelsketten sowie auch den Schlacht- und Zerlegebetrieben ist zur Umsetzung wichtig. Die Prüfung zur Einhaltung der festgelegten Kriterien erfolgt im Rahmen der routinemäßigen „bos“- bzw. „sus“-Kontrollen.

### Neue Konsumentenansforderungen - Modulbauweise im AMA-Gütesiegel

Neben den Initiativen im Bereich der Markenprogramme zeigt sich, dass auch beim AMA-Gütesiegel-Programm selbst sukzessive die Erwartungen und Forderungen einer gewissen Käuferschicht steigen. Diese ist auch bereit, die Mehrkosten für die Erfüllung ihrer Forderungen zu tragen. Im Gegensatz dazu stehen eine Vielzahl von Konsumenten, die nicht bereit sind bzw. vielleicht nicht die finanziellen Mittel haben, Mehrkosten zu tragen. Dies spricht insbesondere für eine stärkere Differenzierung - auch bei einem etablierten Qualitätsprogramm wie dem AMA-Gütesiegel. Die Weiterentwicklung des AMA-Gütesiegel-Programms erfolgt laufend, wobei regelmäßig die Richtlinien um neue Kriterien und Anforderungen ergänzt werden. Da eine branchenweite Umsetzung mancher Kriterien wie z.B. Strohhaltung nicht möglich ist und man auf der anderen Seite den Anforderungen des Marktes nachkommen muss, werden verschiedene auf das AMA-Gütesiegel aufbauende Module

angeboten, die jene spezifischen Kriterien abdecken. Die Überprüfung dieser zusätzlichen Anforderungen wird im Rahmen der ohnedies stattfindenden Vor-Ort-Kontrollen mit überprüft.

### Richtlinie Schweinehaltung

#### Besondere Haltungsformen –Strohhaltung:

Gerade in diesem Punkt weicht die Konsumentenvorstellung von der in der Praxis vorherrschenden Haltungsform ab. Ziel des Moduls „Strohhaltung“: Es soll gelingen eine gewisse Käuferschicht zu erreichen, die sich gerade in diesem Bereich einen Mehrwert erwartet. Wenn es gelingt, nicht nur die Mehrkosten für die Produktion abzugelten, sondern es möglich wird, dass landwirtschaftliche Betriebe mit dieser Form einen tatsächlichen Mehrerlös erwirtschaften, dann wäre es in weiterer Folge auch leichter möglich neue Betriebe zur Umsetzung dieser Haltungsform zu gewinnen.

Zur Schaffung von zusätzlichen Anreizen und Unterstützung bestehender Initiativen wäre eine Förderstruktur wünschenswert, die neben den einmaligen Investitionen zu Beginn auch die laufenden Mehrkosten berücksichtigt. Am „point of sale“ muss eine Kennzeichnung und verstärkte Bewerbung dieser Zusatzmodule und der daraus resultierenden Vorteile für die Konsumenten im Vordergrund stehen. Dafür ist die Allianz mit dem Lebensmittelhandel ebenso notwendig wie für die Umsetzung der Mehrpreise.

#### Besondere Haltungsformen – Almhaltung:

In den westlichen Bundesländern ist diese Produktionsform in den letzten Jahren im Spätsommer in den Fokus gerückt. Mit diesen Produkten ist es gelungen, dem Konsumenten ein regionales Produkt anzubieten, das zusätzlich einer alternativen Haltungsform entstammt. Durch die Kontrolle im

<sup>1</sup> Ein markenrechtlicher Schutz wird durch die Beantragung eines Markenprogramms nicht erworben



Abbildung 3: Amhaltung

AMA-Gütesiegel wird die ordnungsgemäße Umsetzung auf den Almen überwacht und im Rahmen der Klassifizierung auch die Einhaltung der Qualitätsparameter sicher gestellt.

### *Richtlinie Geflügelfleisch:*

Im Bereich der AMA-Gütesiegel-Richtlinie „Geflügelfleisch“ sollen hinkünftig ebenfalls Module angeboten werden. Ziel ist es, die unterschiedlichen Haltungsformen und Produktionsweisen besser an den Konsumenten kommunizieren zu können. Wie schwierig das ist, zeigt sich schon allein in der Vielfaltigkeit der angebotenen Module. Sowohl Fütterungsthemen wie die Fütterung mit Mais oder mit europäischem Soja als auch die Thematik von langsam wachsenden Rassen und der Auslaufhaltung können einzeln oder in Kombination verwendet werden. In diesem

Bereich findet derzeit die Abstimmung mit den Vertretern der Gremien statt.

### *Modul- und Markenprogramme pro und Contra*

Durch die bewusste Differenzierung beim Produkt Fleisch wird es möglich, die Wünsche der Konsumenten individuell besser zu erfüllen. Auf der anderen Seite liegt in der Vielfaltigkeit, insbesondere in der Kommunikation, auch die große Herausforderung.

#### **Vorteile Konsument:**

- Erfüllung individueller Erwartungen an die Produkte
- Stärkung der Regionalität
- Zusatzkriterien durch unabhängige Kontrollen abgesichert

#### **Vorteile Landwirtschaft:**

- Mehrerlös
  - sichere Abnehmerstruktur durch vertragliche Garantien
- Zusammenfassend zeigt sich, dass Markenprogramme eine interessante Möglichkeit sind um im Fleischbereich eine gewisse Differenzierung zu erreichen. Zentraler Punkt in Zukunft wird es aber sein, die Kommunikation von Inhalten und klaren Botschaften direkt bis zum Konsumenten zu bringen. „Alpschweine“ oder „Schweine aus Strohhaltung“ sind bildlich leicht vorstellbare Begriffe und für den Konsumenten klar. „Schweinefleisch aus Produktion mit besonderen Tierwohlkriterien“ wirkt unspezifisch und erzeugt kein genaues Bild. Gelingt es, die Kriterien kommunikationswirksam beim Konsumenten zu verankern, sollte es in Zukunft auch möglich sein, den für die landwirtschaftlichen Betriebe unerlässlichen Mehrerlös zu erzielen.



## Tierschutz bei Farmwild (Gatterwild)

Armin Deutz<sup>1\*</sup>

*In diesem Referat wird auf die Biologie und Bedürfnisse von in Gehegen gehaltenen Wildhuftieren (Schalenwild) eingegangen sowie auf Rechtliches zur Farmwildhaltung, Tierschutzaspekte, Betäuben und Schlachten, Wildtiertransporte und beispielhaft auf tierschutzrelevante Anlässfälle hingewiesen.*

### Haltung von Wildtieren – Rückblick und aktuelle Situation

In Österreich oblag die Regelung der Wildtierhaltung bis 2005 wie in der Bundesrepublik Deutschland den Ländern und war deshalb unterschiedlich – entweder nach Tierschutz- oder Jagdrecht – geregelt. In 6 Bundesländern diente das jeweilige Jagdgesetz als rechtliche Grundlage für die Regelung der Gatterhaltung und in 2 Bundesländern (Vorarlberg und Steiermark) das jeweilige Tierschutzgesetz. Betreffend die Haltung von Gatterwild trat mit 1.1.2005 eine Vereinheitlichung nach dem Bundestierschutzgesetz ein, die auch einen gemeinsamen Nenner der bisherigen Regelungen darstellt. So war bisher beispielsweise als Sicht- und Witterungsschutz in Oberösterreich eine Fläche von maximal 5% der Gatterfläche, in der Steiermark von mindestens 10% der Gatterfläche vorgesehen (neu nach Bundestierschutzgesetz 2004: *Ist die Gehegefläche nicht zu mindestens 5% mit Sträuchern oder Bäumen bewachsen oder beschirmt, muss ein zusätzlicher Witterungsschutz zur Verfügung stehen ...*). Im Bundestierschutzgesetz 2004 fehlen gegenüber bisher in einzelnen Landesgesetzgebungen festgeschriebene Regelungen zu Teilbereichen der Haltung von Gatterwild, wie Haltung von mehreren Wildarten in einem Gehege, Zaunhöhe, Vorgaben zur Ausbruchssicherheit in Schwarzwildgattern, Verbot der Abschussvergabe usw.

In einzelnen Bundesländern werden Haltungen von Schalenwild nach wie vor nach den Landesjagdgesetzen und nicht nach dem Tierschutzgesetz zugelassen oder versagt, d.h. Landesrecht derogiert hier Bundesrecht, was Rechtsunsicherheiten verursacht und auch die Zuständigkeit des Tierschutzgesetzes für die Wildtierhaltung ignoriert.

Ab 1.1.2005 ist in Österreich die Haltung von Farmwild einheitlich nach dem Tierschutzrecht (TSchG, §§ 25, 31) sowie in der 1. und 2. Tierhaltungs-VO geregelt. Grundsätzlich sollte zur Frage der Haltung von Wildtieren immer wieder auch § 13 (1) TschG berücksichtigt werden [*... Tiere dürfen nur gehalten werden, wenn auf Grund ihres Genotyps und Phänotyps und nach Maßgabe der folgenden Grundsätze (...) davon ausgegangen werden kann, dass die Haltung nach dem anerkannten Stand der wissenschaftlichen Erkenntnisse ihr Wohlbefinden nicht beeinträchtigt.* ...].

Unter „Farmwild“ werden nach der Verordnung (EG) 853/2004 Zuchtlaufvögel (Strauße) und andere als unter Haustiere der Gattung Rind, Schwein, Schaf, Ziege, Einhufer genannte Landsäugetiere aus Zuchtbetrieben verstanden. Nicht als Farmwild gelten Wildhuftiere, die in freier Wildbahn oder in einem abgeschlossenen Gebiet in ähnlicher Freiheit wie Wild in freier Wildbahn leben. Allein schon der Haltungsbegriff „in einem abgeschlossenen Gebiet in ähnlicher Freiheit wie Wild in freier Wildbahn“ gibt Anlass zu Diskussionen und Interpretationen (DEUTZ, 2007; SPERNER u. STOLLE, 2007). Aus Sicht des Autors können darunter lediglich abgeschlossene Gebiete zu verstehen sein, die dem Jagdrecht unterliegen und nicht größere Farmwildgehege, die nach dem Tierschutzrecht geregelt sind. Nach dem BMG (2009) handelt es sich bei Farmwild um Tiere, die von Personen gehalten werden, deren Eigentum sie sind. Wild lebendes Wild dagegen unterliegt dem Jagdrecht, ebenso solches in Jagdgattern. Jagdgatter müssen nach den entsprechenden Jagdgesetzen über eine Mindestfläche (z.B. österreichische Bundesländer: 115 ha) verfügen. Ein Umstand, der in Europa in den letzten beiden Jahrzehnten sehr stark zugenommen hat, ist ein reger Tierverkehr, besonders von Trophäenträgern, von kleinen Farmwildbetrieben in sogenannte „Jagdgatter“, wo dieses „Wild“ oft kurz nach dem Transport bereits jagdlich erlegt und als Wild aus freier Wildbahn vermarktet wird (BLGL, 2009). Abgesehen von jagdethischen Problemen sowie Problemen des Tier- und Konsumentenschutzes (Täuschung), sind solche Praktiken auch aus lebensmittelhygienischer Sicht allein schon wegen der Rückstandsproblematik nach der Immobilisation der Tiere vor dem Verbringen in Jagdgatter kritisch zu betrachten (DEUTZ, 2008).

### Mögliche Problembereiche

Tierschutzrelevante Probleme in der Farmwildhaltung können u.a. resultieren aus überbesetzten oder zu kleinen Gehegen, Mängeln in der Futter- oder Wasserversorgung, Mängeln bei der Einzäunung, der Haltung von Rehen oder der gemeinsamen Haltung verschiedener Wildarten, der Haltung ausschließlich männlicher Tiere, Managementmaßnahmen wie Absetzen von Geweihen ohne tierärztliche Indikation, der Arzneimittelanwendung, dem Transport, der Haltung in Boxen oder Stallungen sowie im Zuge des Immobilisierens oder Schlachtens (DEUTZ, 2008).

### Gattergröße und Wildbestand

Sowohl die Mindestgehegegröße als auch die Besatzdichte sind in der 1. Tierhaltungs-VO vorgegeben. Durch die Wahl

<sup>1</sup> Veterinärreferat der Bezirkshauptmannschaft Murau, Bahnhofviertel 7, A-8050 MURAU

\* Ansprechperson: OVR Univ. Doz. Dr. Armin DEUTZ, E-mail: armin.deutz@stmk.gv.at

der Besatzdichte und der Zufütterung von Grund- und Kraftfutter, ist die Erhaltung der Bodenvegetation sicherzustellen. Davon ausgenommen ist die Haltung in Zoos sowie die Haltung von Schwarzwild.

## Futter- und Wasserversorgung

Das Wild muss jederzeit ausreichend mit artgemäßer Nahrung und Wasser versorgt sein. Verfügt das Gehege nicht über geeignete natürliche Fließgewässer, sind künstliche Tränkeeinrichtungen einzurichten. Im Zuge des Klimawandels ist vermehrt mit längeren Hitzeperioden im Sommer bzw. mit schneearmen Wintern zu rechnen, was leicht zu Wassermangelsituationen führen kann, wenn man bedenkt, dass Rotwild bei Heufütterung im Schnitt 7 Liter Wasser pro Stück und Tag benötigt. Bei der Fütterung ist sicherzustellen, dass jedes einzelne Tier ausreichend Nahrung aufnehmen kann. Werden die Tiere rationiert oder unter zeitlich begrenzter Futtervorlage gefüttert, muss sichergestellt sein, dass alle Tiere gleichzeitig fressen können. Futterplätze für Schwarzwild müssen leicht zu reinigen sein und sind mit Betonboden, schweren Futtertrögen und Frischlingsrechen auszustatten.

Unter den Hirschartigen finden sich ernährungsphysiologische Anpassungen des Verdauungsapparates, die durch verschiedene Futterverfügbarkeiten in den unterschiedlichen Lebensräumen entstanden sind. Das Pansenvolumen der Cerviden (Hirschartigen) liegt bei 25 - 45 % des Lebendgewichtes, wobei das Reh unter den beschriebenen Arten das kleinste Pansenvolumen aufweist, was einen rascheren Durchgang der aufgenommenen Nahrung bewirkt und häufigeres Äsen verlangt. Nur Muffel- und Damwild entwickelten sich zu „tagaktiven Superwiederkäuern“, die längere Äsungspausen vertragen. Nach dem Bau der Pansenschleimhaut werden verschiedene Äsungstypen, vom Konzentratselktierer (Reh) über Mischäser (Rot-, Damwild) bis zum Gras- und Raufutterfresser (z.B. Muffelwild), unterschieden. Das Damwild tendiert jedoch stärker als das Rotwild zum Gras- oder Raufutterfresser.

Wiederkäuer müssen Tag und Nacht Zugang zu Futter (zumindest Heu!) haben. Gehege ohne natürliche Äsung, in denen auch während der Vegetationszeit überwiegend beigefüttert werden muss, sind aus verhaltensbiologischer Sicht sowie aus Tierschutzgründen grundsätzlich abzulehnen. Die Versorgung mit artgerechter Nahrung ist ein ernährungsphysiologischer Problembereich in der Fütterung von Wildwiederkäuern – wo bezogen auf die Gesamtration – vielfach der Anteil an leichtverdaulichen Kohlenhydraten (Getreideschrot, Maissilage, pelletiertes Fertigfutter usw.) zu hoch ist, was zu fütterungsbedingten Krankheiten, wie zur akuten und chronischen Pansenazidose (Pansenübersäuerung), Nekrobazillose (nach Keimverschleppung infolge Schädigung der Pansenschleimhaut), Ruminitis, Pansenzottenhyperplasie, Mykotoxikosen, Organmykosen und Leberabszessen führt. Diese zumeist durch Fütterungsfehler verursachten Krankheiten sind letztendlich auch von Tierschutzrelevanz.

Befestigte Nahbereiche um die Tränken sind selten vorzufinden, sehr wohl aber immer wieder stehende Gewässer mit damit verbundener Infektionsgefahr, besonders

**Tabelle 1: Mindestanforderung an die Haltung von Wildtieren**

Tierart	Mindestgehegröße	Maximale Besatzdichte	Mindestfläche Witterungsschutz
Rotwild, Davids-hirsche	2,0 ha	10 adulte Tiere1/ha	4,0 m <sup>2</sup> /adultes Tier1
Damwild, Sikawild	1,0 ha	20 adulte Tiere1/ha	2,0 m <sup>2</sup> /adultes Tier1
Muffelwild	1,0 ha	15 adulte Tiere2/ha	1,5 m <sup>2</sup> /adultes Tier2
Schwarzwild	2,0 ha	5 adulte Tiere3/ha	5,0 m <sup>2</sup> /adultes Tier3

<sup>1</sup> 2 Tiere bis 18 Monate entsprechen 1 adulten Tier

<sup>2</sup> 3 Tiere bis 12 Monate entspr. 1 adulten Tier

<sup>3</sup> Frischlinge bis 6 Mo sind bei der Besatzdichte nicht zu berücksichtigen; Tiere von 6 - 12 Mo entsprechen 1 adulten Tier

hinsichtlich Parasitosen sowie Moderhinke (Muffelwild), auch Fälle von Listeriose bei Kälbern wurden diagnostiziert.

## Mängel bei der Umzäunung

Die Umzäunung des Geheges muss so beschaffen sein, dass sich das Wild nicht verletzen kann bzw. ein Überspringen oder Durchbrechen des Zaunes nicht möglich ist. Die immer wieder empfohlenen Elektrozaune für Wildtiere müssten hinsichtlich ihrer Tierschutzrelevanz eingehend untersucht werden. Nach einer Gewöhnungszeit sind sie aber sicherlich imstande Zaunberührungen und damit -beschädigungen zu minimieren, sowie bei der Haltung von Schwarzwild die Zaunkosten stark zu reduzieren.

## Haltung von Rehen in Gattern

Rehe gelten aufgrund ihres Territorial- und Äsungsverhaltens (Konzentratselktierer), ihres hohen innerartlichen Aggressionspotentials (auch zwischen Geißen!) sowie ihrer Sensibilität und Nervosität als weitgehend ungeeignet für eine Gatterhaltung. Ungewohnte Umweltreize können panikartige Fluchten auslösen, die nicht selten fatal am Gehegezaun enden.

Viele vermeintlich „verwaiste“ Rehkitze oder Junghasen sind nicht tatsächlich verwaist, sondern wurden lediglich vom Muttertier abgelegt, welches regelmäßig zurückkehrt um die Jungen zu säugen; Junghasen werden nur 1x/Tag gesäugt! Rehe sind also aus folgenden Hauptgründen nicht für eine Handaufzucht und Gehegehaltung geeignet:

1. Rehe sind auf Grund ihrer Sensibilität und Nervosität gegenüber jeglichen Stressoren überaus empfindlich und für ein perakutes Herz-Kreislauf-Versagen geradezu prädisponiert; ungewohnte Umweltreize können panikartige Fluchtversuche auslösen, die nicht selten tödlich am Gehegezaun enden.
2. Das ausgeprägte Territorialverhalten von Rehen (auch von Geißen!) fordert Raum.
3. Übernutzung des Lebensraumes in einem Gehege, d.h. Rehe als „Konzentratselktierer“, also mit sehr spezifischen Ansprüchen an Äsungspflanzen, übernutzen in einem Gehege die Äsungspflanzen erster Wahl, was zu einer botanischen Verarmung innerhalb von 1 bis 3 Jahren führt und schon deshalb – gekoppelt mit dem innerartlichen Stress – nach diesem Zeitraum zu einem Kümmern von Rehwild in Gehegen beiträgt. Bei künstlicher Fütterung neigen Rehe sehr rasch zur Pansenazidose (Pansenübersäuerung) mit entsprechenden Folgen.
4. Von Menschenhand aufgezogene Böcke werden durch die Prägung im 2. Lebensjahr aggressiv gegenüber Menschen und stellen somit eine Verletzungsgefahr

dar, woraus auch Haftungsfragen gegenüber dem Wildtierhalter resultieren können. Ein Wiederaussetzen von handaufgezogenen Rehböcken verbietet sich aus diesem Grund.

5. Unabhängig von den oben ausgeführten tierschutzrelevanten Fragestellungen der Rehwildhaltung ist auch die jagdrechtliche Situation bei der Mitnahme von aufgefundenen Rehkitzten durch andere als den Jagdberechtigten zu beleuchten.

## Gemeinsame Haltung verschiedener Wildarten

Bei der gemeinsamen Haltung verschiedener Wildarten fällt immer wieder auf, dass es besonders bei der Haltung von Muffelwild mit anderen Wildarten Unverträglichkeiten gibt, die hauptsächlich mit dem unsteten Verhalten des Muffelwildes, seinem arteigenen Geruch und der Aggressivität der Muffelwidder (auch stärkeren Stücken anderer Wildarten gegenüber) zusammenhängen dürften.

## Alleinige Haltung von Tieren eines Geschlechtes

Bei langzeitiger alleiniger Haltung von Tieren eines Geschlechtes in einem Gatter sind zumindest die Funktionskreise der Fortpflanzung und des Sozialverhaltens bzw. die Bedarfsdeckung hinsichtlich des Sexualverhaltens gestört. Derartige Haltungen müssen aus Gründen des Tierschutzes (Funktionskreise nach HATLAPA u. REUSS, 1974; Bedarfsdeckungskonzept nach TSCHANZ et al. 1997) abgelehnt werden.

## Absetzen von Geweihen

Eine generelle „Enthornung“ von z.B. Damwild (REINKEN, 1987) ist aus Tierschutzgründen abzulehnen. Das Absetzen von Geweihen ist nur in Einzelfällen nach tierärztlicher Indikation unblutig zugelassen. Als tierärztliche Indikationen gelten beispielsweise der Transport, das Zusammenbringen von mehreren adulten Hirschen in ein Gehege sowie ein aggressives, böses Verhalten einzelner Hirsche, die zweckmäßigerweise jedoch möglichst frühzeitig ausgeschieden werden sollen. Das Absetzen von Bastgeweihen ist verboten.

## Arzneimittelanwendung, Immobilisation bei Wildtieren

Die tierschutzrechtliche Verantwortung des Tierbesitzers bei Arzneimittelanwendungen liegt darin, dass Tieren einerseits durch falsche Injektionstechnik Schmerz zugefügt werden kann. Gefahr besteht andererseits aber auch, dass den Tieren bleibende Schäden zugefügt werden, wenn durch Injektion von reizenden Substanzen ganze Muskelpartien absterben oder Unterhautgewebe nekrotisch werden. Ein weiteres Tierschutzdelikt kann dadurch entstehen, dass das Leiden des Tieres durch eine Krankheit unnötig lange verzögert und hinausgeschoben wird oder, wenn trotz Behandlung keine Besserung der Erkrankung eintritt, der Tierbesitzer aber trotzdem seinen Betreuungstierarzt nicht neuerlich konsultiert. Schlussendlich ist noch zu bemerken, dass zur Ruhigstellung und Fixierung während der Applikation der

Arzneimittel natürlich nur zugelassene Arzneimittel sowie erlaubte Zwangsmaßnahmen angewendet werden dürfen.

**Indikationen für die Immobilisation:** Tierversand oder -zukauf, Transport, Einzeltierbehandlungen, Markierung, Einfangen entwichener Tiere usw. Grundsätzlich ist jede Narkose, allein schon wegen des Narkoserisikos auf ihre Notwendigkeit zu hinterfragen.

**Vorbereitung der Immobilisation:** Anordnungen des Betreuungstierarztes einhalten, Tiere vor der Immobilisation nicht hetzen (gehetzte Tiere können im Verlaufe der Immobilisation einen Schock oder eine stressbedingte Myopathie erleiden), nach dem Schuss Anflutungszeit abwarten, Annäherung an das Tier von hinten. Weiters sind abzuklären: Einsatzort, Tierart, Geschlecht, Alter, Gewicht, Gesundheitszustand, Vertrautheitsgrad, geschulte Hilfsperson(en), Lagerungs- und Transportmöglichkeiten sowie Narkosezwischenfalls-Management.

**Versorgung immobilisierter Tiere:** keine unnötige Störung, Augensalbe, Augen ev. abdecken, bei Wiederkäuern Brust-Bauch-Lage (z.B. zwischen Strohballen) zur Vorbeugung gegen Pansenblähung und Fehlschlucken, Atmung und Kreislauf überwachen, Überwachung der Narkosetiefe, kein längerer Transport in Narkose.

**Freisetzen eines Wildtieres in ein fremdes Gehege:** Beachten des Sozialgefüges (Geschlechterverhältnis und Altersstruktur), Bedenken möglicher Integrationschwierigkeiten, Tier soll beim Freisetzen nicht mehr durch Immobilisation beeinträchtigt sein, nötigenfalls Eingewöhnungsgehege.

## Wildtiertransporte

Sowohl beim Transport von Zuchtwild als auch beim Transport von zur Schlachtung bestimmtem Farmwild sind tierschutzrelevante Vorschriften zu beachten. Insbesondere hat ein derartiger Transport den Anforderungen an die Transportmittel, an die Be- und Entladung sowie an die Handhabung und Betreuung der Tiere zu entsprechen. Farmwild-Schlachtiertransporte sind in Mitteleuropa selten, da das Betäuben und Schlachten meist am Haltungsbetrieb stattfindet.

Der Transport selbst soll mit schonender Fahrweise und auf kürzestem (möglichem) Wege erfolgen, um Verletzungen der Tiere zu vermeiden und die Transportbelastung möglichst gering zu halten. Die Transportfahrzeuge müssen genügend Platz zum Niederlegen bieten, rutschfest, leicht zu reinigen und zu desinfizieren sein, Witterungsschutz und genügend Luftzufuhr bieten sowie ausbruchssicher sein. Die Kennzeichnung der Fahrzeuge bzw. der Transportmittel hat mit einem Symbol für lebende Tiere in aufrechter Stellung zu erfolgen. Da eine nähere Formvorschrift nicht existiert, genügt beispielsweise die schematische Darstellung einer Wildtierfigur. Ein zusätzlicher Hinweis wie z.B. „Wildtiere“ sollte angebracht werden. Insgesamt ist zu bemängeln, dass sowohl in den gemeinschaftlichen Vorgaben, als auch in nationalen Vorschriften Wildtiertransporte – trotz der schwierigeren Transportbedingungen gegenüber landwirtschaftlichen Nutztieren – nur unzureichend geregelt sind. Vor dem Transport sind die Tiere vom Verfügungsberechtigten oder von einem Tierarzt auf Transportfähigkeit zu untersuchen.

## Betäuben und Schlachten von Farmwild

Grundsätzlich sind beim Betäuben von Farmwild mittels Gewehr-, Pistolen- oder Revolverschuss folgende Punkte besonders zu berücksichtigen: geschulte Personen für den Schuss, der Sitz des Schusses, die Kaliberfrage, die Schussentfernung, der Kugelfang (als Sicherheit für Personen und weitere Wildtiere) und die Vermeidung unnötiger Beunruhigungen des Bestandes.

Nach der Tierschutz-Schlachtverordnung, BGBl. II 2004/488, haben Personen, die die Ruhigstellung, Betäubung, Schlachtung und Tötung von Tieren durchführen, eine entsprechende Ausbildung u.a. in folgenden Fächern nachzuweisen: Grundkenntnisse der Anatomie, Physiologie und des Verhaltens der Tiere, tierschutzrechtliche Vorschriften, ordnungsgemäße Durchführung des Ruhigstellens, Betäubens und Schlachtens sowie Kriterien der ordnungsgemäßen Betäubung und Schlachtung. Beim Verbringen, Unterbringen, Ruhigstellen, Betäuben, Schlachten und Töten müssen die Tiere von ungerechtfertigten Schmerzen, Leiden, Schäden und schwerer Angst verschont bleiben.

Das Betäubungsverfahren des Gewehr-, Pistolen- oder Revolverschusses muss von der Bezirksverwaltungsbehörde genehmigt werden. Die BVB muss sich hierbei vergewissern, dass es von hierzu berechtigten Personen unter Einhaltung der Bestimmungen des § 3 der Tierschutz-Schlachtverordnung durchgeführt wird. Bei Erteilung dieser Genehmigung ist insbesondere Bedacht darauf zu nehmen, dass die Personen das erforderliche Wissen über den Umgang und die Anwendung der Waffe, über tierschutzgerechtes Verhalten und über Zielpunkte am Tier haben.

Jäger sind mit dem Jagdkurs bzw. der Jagdprüfung nicht automatisch auch sachkundig was das Betäuben und Schlachten von Farmwild betrifft. In den Jagdkursen werden andere Zielpunkte (jagdlicher Schuss und nicht „Betäubungsschuss“ auf Farmwild) gelernt. Auch der Tierschutz im Umgang mit Schlachttieren, Kriterien einer Betäubung, das Verhalten von Farmwild in kleinen Gehegen oder Haftungsfragen bei Unfällen in Gehegen sind z.B. nicht Inhalt von Jagdkursen.

Im Vergleich mit dem für den Bolzenschuss geforderten Kriterien des Betäubungseffektes hat der Schuss auf Farmwild folgende Kriterien zu erfüllen: Das Tier muss sofort niederstürzen, es darf keine Aufstehversuche unternemen, die Augen müssen starr und reflexlos sein und die Atmung muss ausfallen. Diesen Anforderungen wird nur ein Schuss auf das Gehirn oder das obere Halswirbelsäulendrittel gerecht. Wichtig für ein schmerzfreies Töten ist die Trefferlage. Das Gehirn trifft man am besten seitlich des Kopfes hinter dem Auge bis zum Ohransatz. Bei Schüssen von vorne über den Augen ist auf den Auftreffwinkel zu achten. Dieser sollte 80 – 90 ° zum Stirnbein betragen, um eine optimale tödliche Wirkung zu erzielen. Der Trägerschuss sollte am Halswirbel-Kopfansatz seitlich oder von hinten angebracht werden. Alle anderen Trefferlagen sind bei Gehegewild zu unterlassen. Die Stellung des Wildtieres (Kopf, Hals) bei der Schussabgabe ist wesentlich für eine gute Betäubung. Empfohlen wird eine Mindestenergie ( $E_0$ ) für einen Gewehrschuss von 700 Joule und für einen Pistolen- bzw. Revolverschuss von 400 Joule, was Mindestkalibern von .22 Hornet bzw. 9 mm Parabellum entspricht. Die Schuss-

entfernung wird vorgegeben einerseits von der Größe des Zieles, wie auch von der Übung des Schützen, ist aber bei Einhaltung obiger Kriterien mit rund 50 m begrenzt. Um den übrigen Bestand nicht unnötig zu beunruhigen kann einerseits die Verwendung eines Schalldämpfers (genehmigungspflichtig durch die jeweilige Bezirksverwaltungsbehörde) oder für Wiederlader die Reduktion der Ladung der entsprechenden Munition empfohlen werden. Dies umso mehr, als damit verhindert wird, dass versucht wird mit zu schwachen Kalibern das Farmwild zu betäuben.

In Europa wird Farmwild meist direkt im Gehege geschossen. Nur in Frankreich, Italien, Dänemark und Großbritannien werden die Tiere auch im Schlachthof geschlachtet. In Mitteleuropa, wo meist kleinere, in der Nähe von landwirtschaftlichen Betrieben liegende Gehege überwiegen, wird Farmwild meist durch Kopf- oder Trägerschuss aus kurzer Entfernung betäubt. In der Slowakischen Republik, wo große Farmen existieren, wurden verschiedene Schlachtmethoden mit dem Ziel überprüft, den Stress vor dem Schlachten zu quantifizieren. Dabei wurde eine große Abhängigkeit zwischen der Intensität der körperlichen Belastung vor der Betäubung und dem Glykogengehalt in der Muskulatur ermittelt. Während das erste betäubte Tier aus der Gruppe 70  $\mu\text{mol}$  Glykogen/g in der Muskulatur hatte, wiesen die letzten Tiere, die etwa 2 – 3 Stunden später betäubt wurden, nur noch 7 bzw. 17  $\mu\text{mol}$  Glykogen/g in der Muskulatur auf. Es handelte sich dabei um Tiere, die sich frei in einem einige Hektar großen Fanggatter bewegten (MOJTO et al., 1994).

## Literatur

- BINDER, R., FIRCKS, W.-D. FREIHERR v. (2008): Das österreichische Tierschutzrecht. 2. Aufl., Manz'sche Verlags- und Universitätsbuchhandlung, Wien.
- BUBENIK, A. B. (1984): Ernährung, Verhalten und Umwelt des Schalenwildes. BLV, München.
- DEUTZ, A. (2011): Tierschutz im Umgang mit Wildtieren. Ber. 2. Tagung „Tierschutz Anspruch – Verantwortung – Realität“ der Plattform Österr. TierärztInnen für Tierschutz, 4. Mai, Veterinärmedizinische Universität Wien, S. 55-63.
- DEUTZ, A. (2010): Gutachten im Tierschutzbereich – Grundlagen, Fehlerquellen und Beispiele. Ber. Nutztierschutztagung Raumberg-Gumpenstein 2010, S. 15-21.
- DEUTZ, A., GASTEINER, J., BUCHGRABER, K. (2009): Fütterung von Reh- und Rotwild. 2. Aufl., Leopold Stocker-Verlag, Graz-Stuttgart, 143 Seiten.
- DEUTZ, A. (2008): Kapitel „Farmwildfleisch“ im Handbuch Lebensmittelhygiene / Praxisleitfaden mit wissenschaftl. Grundlagen, Fehllhaber, K., Kleer, J., Kley, F. (Hrsg.), BEHR's – Hamburg, 24. Seiten.
- DEUTZ, A. (2008): Farmwild – Verhalten, Ansprüche, Haltung, Recht. Ausbildungsunterlagen Tierschutz, Bundesministerium für Gesundheit, Familie und Jugend, Sektion IV/Verbrauchergesundheit, 17 Seiten.
- DEUTZ, A. (2007): Jagd auf Haustiere? Der Anblick 11/07, 18-21.
- DEUTZ, A. (2005): Sachkundelehrgang für das Schießen von Zuchtwild. Ausbildungsunterlagen Arbeitsgemeinschaft Landwirtschaftlicher Wildtierhalter Österreichs.
- FRITZ, J., ORTNER, N. (1998): Wildtierhaltung in Österreich - Ergebnisse einer Umfrage. Eigenverlag.

- GABRISCH, K., ZWART, P. (1987): Krankheiten der Wildtiere. Schlütersche Verlagsanstalt.
- HAMMES, H. A. (1990): Tierschutzaspekte in der Rotwildhaltung. Der prakt. Tierarzt **71**, 35-36.
- HAMMES, H. A. (1989): Tierschutzaspekte in der Damwildhaltung. Der prakt. Tierarzt **70**, 55-58.
- HATLAPA, H.-H., REUSS, H. (1974): Wild in Gehegen. Verlag Paul Parey, Hamburg u. Berlin, S. 21-25.
- MOJTO, J., KARTUSEK, V., SLAMECKA, J. (1994): Einfluss zweier verschiedener Schlachtmethoden auf die Fleischqualität von in landwirtschaftlichen Gehegen gehaltenen Damhirschen. Ber. 2. Europ. Fachtagung zur landwirtschaftlichen Wildtierhaltung, 29. Sept. – 1. Okt., Bundesverb. F. landwirtschftl. Wildtierhaltung, Bonn, S. 160-167.
- ONDERSCHEKA, K. (1994): Tierschutzprobleme bei der Gehegehaltung von Wildtieren - Seminar für Amtstierärzte, 10. März, Graz.
- SPERNER, B., STOLLE, A. (2007): Neufassungen des EU-Lebensmittelhygienerechts – Prinzipien und Probleme. Amtstierärztl. Dienst u. Lebensmittelkontr. **14**, 70-76.
- REINKEN, G. (1987): Damtierhaltung. Eugen Ulmer, Stuttgart.
- STEPHAN, E. (1992): Zur Tierschutzrelevanz des Wohlbefindens – Anspruch, Verpflichtung, Kriterien. Dtsch. tierärztl. Wschr. **99**, 3 – 4
- TSCHANZ, B., GRAUVOGL, A., LOEFFLER, K., MARX, D., UNSHELM, J. (1997): Die Fortpflanzung und ihre Einbeziehung in das Bedarfsdeckungs- und Schadensvermeidungskonzept (ethologisches Konzept für Tierschutzfragen). Tierärztl. Umschau **52**, 221-226.
- TVT – TIERÄRZTLICHE VEREINIGUNG FÜR TIERSCHUTZ (2003): Merkblatt Nr. 96, Artgemäße nutztierartige Straußenhaltung.



# Gestaltung von Paddocks für Pferde im Hinblick auf die Umzäunungstechnik

Irene Mösenbacher-Molterer<sup>1\*</sup>, Dietmar Neumitka<sup>1</sup>, Isabel Straub<sup>2</sup> und Josef Troxler<sup>2</sup>

## Zusammenfassung

Untersucht wurde der Einsatz von teilstromführenden Umzäunungen im Gegensatz zu reinen Zinkrohrumzäunungen bei an Boxen angeschlossene Paddocks ohne Eingewöhnungsphase mit heterogenen Gruppen hinsichtlich Rasse und Geschlecht. Versuchsstart war im Sommer 2012 im Pferdezentrum Stadl Paura, wobei es mittels kontinuierlicher Erfassung von ethologischen (soziale Interaktionen, Bewegungsmuster, Benutzungshäufigkeit des Paddocks, etc.) als auch physiologischen (Herzrate sowie Herzfrequenzvariabilität als Stressanzeiger) Parametern vor allem um die Ausarbeitung sämtlicher positiver und negativer Aspekte „Pro/Kontra Stromzaun“ ging. Hinsichtlich der ethologischen Auswertung ergab sich, bezogen auf die Aufenthaltsdauer im Paddock, ein klares Plus für die Teilstrom-Gruppe. Auch positive Sozialkontakte wurden vermehrt aufgezeichnet. Durch die längere Aufenthaltsdauer im Paddock sowie die höhere Anzahl an (kürzlich kastrierten) Hengsten ergaben sich höhere Anteile an sowohl positiven als auch negativen Interaktionen. Die Möglichkeit des gegenseitigen Bekraulens wurde den Teilstrom-Pferden durch die obenliegende Litze jedoch erschwert. Bei den Tieren in der normalen Zinkrohrumzäunung konnte während der Beobachtungszeit festgestellt werden, dass gerade rangniedrigere Pferde den Paddockbereich vermieden, oder ein häufiger Wechsel zwischen Innen- und Außenbereich vollzogen wurde. Hinsichtlich ihrer Herzfrequenzvariabilität (HRV) konnte der größte Einfluss dem Geschlecht zugeordnet werden, gefolgt vom Alter der Tiere - der teilstromführenden Umzäunung konnte ein signifikanter Unterschied nicht klar zugeordnet werden.

*Schlagwörter:* Elektrozaun, Tierschutz, Sozialkontakte, Stressparameter

## Summary

The use of partially electric fence opposed to metal tube was examined at paddocks with enclosed boxes with heterogeneous groups with respect to breed and gender without an acclimatization phase. The experiment was starting in summer 2012 at the Horse Center Stadl Paura and it means continuous recording of ethological (social interactions, movement patterns, frequency of use of the paddocks, etc.) and physiological (heart rate and heart rate variability as a stress indicator) parameters mainly to the development of all negative and positive aspects „pro / contra electric fence“. With regard to the ethological analysis based on the length of stay in the paddock a definite plus for the partially electric fence group resulted. Also recorded positive social contacts were increased. Due to the longer length of stay in the paddock as well as the higher number of (recently castrated) stallions higher levels of both positive and negative interactions revealed. The possibility of ruffling their fur was complicated for horses in partially electric fence by the overhead stranded lace.

Among the horses in the metal tube fencing it could be detected, that especially lower-ranking horses avoided the paddock area, or a frequent change between indoor and outdoor areas have been completed during the observation period. In terms of their heart rate variability (HRV) the largest influence could be attributed to the sex, followed by the age of the animals - significant differences couldn't be assigned by using partially electric fences.

*Keywords:* electric fence, animal welfare, social contacts, parameters of stress

## Einleitung

Als Aufwertung der reinen Boxenhaltung erfreut sich die Paddockhaltung immer größerer Beliebtheit, zumal sie den Pferden durch Klimareize und eine freie Wahl des Aufenthaltsortes verbesserte Haltungsverhältnisse verschafft.

In der derzeit geltenden Tierhaltungsverordnung ist mehrmals wöchentlich eine ausreichende Bewegungsmöglichkeit wie freier Auslauf, sportliches Training oder eine vergleichbare Bewegungsmöglichkeit für Pferde sicherzustellen. Besteht die Bewegungsmöglichkeit in freiem Auslauf,

muss mindestens die 2-fache Fläche wie für Einzelbuchten gefordert vorhanden sein.

Gemäß diesen Vorgaben sind viele Pferdebesitzer dazu übergegangen, die Box ihres Pferdes um einen Paddock zu erweitern. Die Lebensqualität der Tiere wird erhöht - einerseits durch die Bereitstellung unterschiedlicher Klimareize sowie durch das vergrößerte Platzangebot (freie Wahl des Aufenthaltsortes).

Lt. Definition bezeichnet das Wort „Paddock“ einen eingezäunten Auslauf für Pferde, der nicht als Weide bepflanz

<sup>1</sup> HBLFA Raumberg-Gumpenstein, Raumberg 38, A-8952 IRDNING

<sup>2</sup> Veterinärmedizinische Universität Wien, Institut für Tierhaltung und Tierschutz, Veterinärplatz 1, A-1210 WIEN

\* Ansprechperson: Ing. Irene MÖSENBACHER-MOLTERER, E-mail: irene.moesenbacher-molterer@raumberg-gumpenstein.at

ist (spezielle Pferdekoppel). Paddocks sollen Pferden in Zeiten, in denen sie nicht auf der Weide sein können, z.B. in der Winter- oder Übergangszeit, wenigstens eine eingeschränkte Bewegungsmöglichkeit bieten. In der Praxis werden hierbei vielfach stromführende (Teil-) Umzäunungen verwendet, vor allem bei Ställen mit hoher Fluktuation im Pferdebestand, bei unverträglichen Pferden oder in der Hengsthaltung.

Dieser Umstand ist tierschutzrechtlich ein Graubereich - vgl. BtSchG §5 Abs. 1: „Es ist verboten, einem Tier ungerechtfertigt Schmerzen, Leiden oder Schäden zuzufügen oder es in schwere Angst zu versetzen.“ bzw. Abs. 2: „Gegen Abs. 1 verstößt insbesondere, wer ... technische Geräte, Hilfsmittel oder Vorrichtungen verwendet, die darauf abzielen, das Verhalten eines Tieres durch Härte oder durch Strafreize zu beeinflussen.“. Laut einer Veröffentlichung des Bundesministeriums für Gesundheit und Frauen (DAMOSER u. HABERER, 2005) fällt ein unter schwachem Strom stehender Weidezaun jedoch nicht unter dieses Verbot. Vermeintlich negative Aspekte wie vermehrter Stress und dadurch verringertes Platzangebot (Respektabstand zum Zaun) im kleinräumigen Auslauf riefen trotzdem Diskussionen hervor.

Laut Handbuch für Pferde und andere Equiden (BMGF, 2013) soll der Zaun von Ausläufen stabil, verletzungs- und möglichst ausbruchsicher sein, das heißt gut sichtbar und respektinflößend. Geeignet sind zum Beispiel Zäune aus Rund- oder Halbrundhölzern mit mindestens 12 cm Durchmesser oder Planken, mindestens 4 cm stark, außerdem Elektrobänder (gewebte Kunststoffbänder mit eingeflochtenen Edelstahldrähten) mindestens 4 bis 6 cm breit, die mittels Isolatoren an Pfosten befestigt werden. Elektrozaune sollten regelmäßig auf ihre Funktionstüchtigkeit überprüft werden. Sinnvoll ist eine Kombination aus-Holz- und Elektrozaun.

Stromführende Umzäunungen sollten erst ab einer gewissen Auslaufgröße verwendet werden. Bei üblichen Paddockboxenausläufen, die an Boxen angeschlossen sind und meist etwa die doppelte Größe einer Einzelbox oder kleiner haben, sollte laut Empfehlungen des Handbuchs keinesfalls Elektrozaun verwendet werden. Der Respekt vor dem Elektrozaun verkleinert den nutzbaren Platz in einem solchen Paddock derartig, dass häufig schon ein gefahrloses Umdrehen unmöglich wird und die Pferde einen solchen Paddock meist eher meiden als nützen. Stromführende Vorrichtungen als Hilfsmittel zwischen zwei unverträglichen benachbarten „Paddock-Pferden“ sind abzulehnen, weil zum einen bessere Maßnahmen zur Verfügung stehen (wie Boxentausch mit einem verträglichen Pferd, Sichtschutz) und zum anderen dadurch hoher sozialer Stress, der zudem durch einen Elektroreiz noch verstärkt werden kann, gegeben ist.

Bezüglich dieser Thematik wurde in Zusammenarbeit mit der Veterinärmedizinischen Universität Wien im Jahr 2012 eine Studie im Pferdezentrum Stadl Paura durchgeführt.

## Material und Methode

Ziel war die Beurteilung stromführender Zaunsysteme für Paddocks in der Pferdehaltung. Zu bedenken ist die Empfindsamkeit eines Pferdes gegenüber Stromschlägen, wobei man bei einer kleinräumigen Fläche Anlass zur

Annahme hat, dass das Pferd nicht mehr den gesamten Auslaufbereich nützt. Weiters vermuten Experten, dass es zu einer verminderten Kontaktaufnahme zu Artgenossen aufgrund eines Respektabstandes zum stromführenden Zaun kommen kann. Dem entgegen steht der Sicherheitsgedanke in der Pferdehaltung – nach festgeschriebenen Versicherungsrichtlinien ist jeder Pferdehalter verpflichtet, sein Pferd ordentlich zu verwahren. Hierbei handelt es sich vor allem um Vorschriften hinsichtlich einer genau festgelegten Zaunhöhe, Material und Ausführung.

Die Verminderung oder gar Vermeidung von sozialen Kontakten zwischen sich in Paddocks befindlichen Pferden soll zwangsläufig keine Änderung der geltenden Richtlinien mit sich führen. Je nach Nutzung und Art des Pferdes muss man sehr wohl unterscheiden, ob sozialer Kontakt überhaupt erwünscht ist (Bsp. Deckhengste), da erst dadurch Stresssituationen entstehen können und die Verletzungsgefahr erhöht wird (Hängenbleiben im Zaun, Verletzung der Vorderextremitäten, etc.).

Ein Projektpartner (führender österreichischer Hersteller von mit Elektrolitzen ummantelten Kunststoffumzäunungen) kündigte kurz vor Versuchsbeginn ohne triftige Gründe seine Teilnahme am Projekt, somit konnte – wie ursprünglich geplant – die Variante Vollstromumzäunung nicht untersucht werden. Bestehende Vorbehalte gegen dieses System konnten somit in der vorliegenden Versuchsreihe nicht entkräftet werden. Da es in diese Richtung bereits Voruntersuchungen (D, CH) mit eindeutigen Ergebnissen gab, erfolgte im Rahmen des Versuches ausschließlich die Untersuchung von teilstromführenden Umzäunungen.

Mittels Verhaltensbeobachtungen und der Aufzeichnung der Herzschlagfrequenz und Herzfrequenzvariabilität wurden die physische und psychische Stressbelastung sowie die effektive Nutzung stromführender Kleinausläufe untersucht. Maßgebend ist sicher auch die Gestaltung von Box und Paddock – hier geht es vor allem um das zur Verfügung stehende Platzangebot, Verhältnis von Box- zur Paddockfläche, Bodengestaltung, Möglichkeit des Sozialkontaktes in Box oder Paddock, Ausführung des Zaunes hinsichtlich Höhe, verwendeter Materialien und Stromführung.

## *Aktuelle Vorarbeiten zum Thema*

Zu diesem Zeitpunkt gab es zu dieser Thematik bereits ein aktuelles Projekt in der Schweiz (GLAUSER et.al. 2012), wobei freistehende Einzelpaddocks mit Größen von 36 m<sup>2</sup> und 12,25 m<sup>2</sup> (je 2 Varianten: Holzzaun und Vollstrom mittels Breitband) untersucht wurden, woraufhin bei einer Analysezeit von 90 min pro Pferd (n=20) Unterschiede zulasten der kleineren Flächen sowie der Stromumzäunung lediglich hinsichtlich der Flächenausnutzung (Vermeidung der Randzone) vorgefunden wurden. Mehr Zaunkontakt gab es bei den Holzumzäunungen. Eine Tendenz zu mehr stressanzeigendem Verhalten gab es auf den kleineren Flächen (scharren, stampfen, ausschlagen). Hinsichtlich der Summe des stressanzeigenden Verhaltens konnten jedoch keine Unterschiede nachgewiesen werden. Durch die aktive Vermeidung (Adaptation an die Umwelt) von Stromkontakt ergab sich ein messbar stressfreier Aufenthalt in stromführenden Paddocks.

In Deutschland (MOORS et.al. 2010) wurden Paddocks mit einer Größe von 22,8 m<sup>2</sup> untersucht, wobei die Um-

zäunungstypen Zinkrohr sowie Elektroband in einer Höhe von 1,50 m und 1,00 m zusätzlich zum Zinkrohr zum Einsatz kamen. Hierbei waren lediglich 5 Pferde (4 Stuten, 1 Wallach) Bestandteil der Untersuchungen und die Beobachtungen erfolgten erst nach einer einwöchigen Eingewöhnungsphase, wobei das Hauptaugenmerk auf der Nutzungsintensität des Paddocks lag. Hinsichtlich der durchschnittlichen Anzahl der Paddockbesuche pro Tag und Pferd konnten keine signifikanten Unterschiede festgestellt werden. Bei der Zinkrohrumzäunung verbrachten die Tiere allerdings mehr als die Hälfte aller Paddockaufenthalte in unmittelbarer Zaunnähe. Bei der Elektroumzäunung war dies lediglich bei 11,6 % der Paddockbesuche der Fall. Bei den meisten Aufenthalten bewegten sich die Pferde im letztgenannten System maximal auf 50 cm an den Zaun heran, damit einher ging eine Reduktion der direkten Sozialkontakte zwischen benachbarten Pferden.

### Untersuchungsparameter

Die Erhebungen fanden im Frühsommer 2012, genauer gesagt von 28. Mai bis 29. Juni 2012 statt. Die Einteilung erfolgte in zwei Gruppen: „Teil-Strom“ und „Kein Strom“ (Abbildungen 1 und 2). Je Variante wurden zeitgleich 3 Pferde untersucht, in der Multiplikation mit 4 Durchgängen ergab sich somit der Faktor  $n = 24$  Pferde. Die Untersuchungen starteten jeweils ohne Eingewöhnungsphase, um die unvoreingenommene Reaktion der jungen Pferde auf die jeweilige Umzäunung sowie benachbarte Pferde festhalten zu können. Der Aufenthalt unter Beobachtung dauerte je Gruppe zwischen 7 und 8 Tagen, danach erfolgte eine neue Zusammenstellung der Gruppen unter Zuhilfenahme anderer Pferde.

Die Fütterung der Pferde erfolgte dreimal täglich (06:00 Uhr, 12:00 Uhr und 18:00 Uhr) mit Kraftfutter (Mineralfutter, Hafer, Pellets) und Heu. Die Rationen waren dem Leistungsbedarf entsprechend tierindividuell zusammengestellt. In den Boxen befanden sich Selbsttränken, so dass jedem Pferd Wasser ad libitum zur Verfügung stand.

#### Box/Paddock

Vor Beginn des Versuches wurden die genauen Boxen- sowie Paddockgrößen im Ausbildungsstall des Pferde-zentrums Stadl Paura erhoben, sowie eine Einteilung der teilnehmenden Pferde vorgenommen.

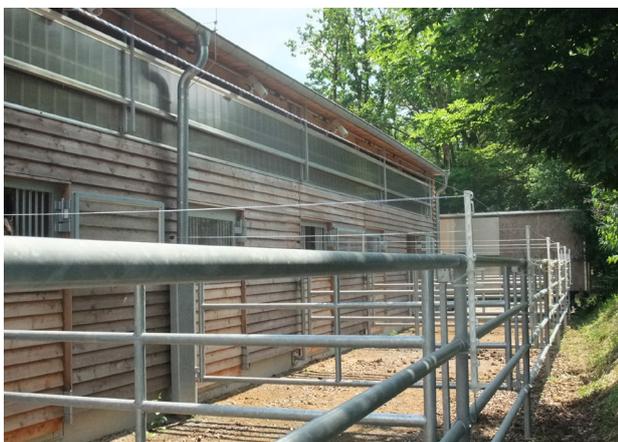


Abbildung 1: Paddockbereich Gruppe „Teilstrom“

- Boxen 3,5 x 3,5 m = 12,25 m<sup>2</sup>
- Paddocks 3,5 x 3,5 m = 12,25 m<sup>2</sup> (einfache Boxengröße)
- Zinkrohr 4-lattig
- Zaunhöhe 1,60 m (1,80 m bei der Stromgruppe durch 1 stromführende Litze an der höchsten Stelle)

Die Litzen wurden mit Hilfe eines geerdeten Weidestromgerätes (Corral Super N3500 Weidezaungerät 230 V) mit Strom versorgt. Diese Teilstrom-Variante mag auf den ersten Blick als „harmlos“ und für die Versuchspferde zu keiner starken Beeinträchtigung führender Umzäunung gelten, jedoch wird auch diese Umzäunungsform in der Praxis verwendet und somit wurden wichtige Untersuchungsergebnisse erwartet.

#### Versuchstiere

Von allen Versuchstieren wurden Alter, Geschlecht, Rasse sowie die Größe erhoben, wobei eine genaue Vermessung der Körpermaße durch Frau Isabel Straub vorgenommen und in einer gesonderten Arbeit festgehalten wurde.

Ausgewählt wurden heterogene Pferdeguppen, um Zusammenhänge zwischen Rasse, Pferdegröße und Paddocknutzung herstellen zu können.

#### Ethologie / Videotechnik

Hauptteil der Untersuchungen war die ethologische Beobachtung mittels Videotechnik im Paddockbereich. Zur Beurteilung der „Pferdefreundlichkeit“ von Paddocks wurden die gegenseitigen Beziehungen (Sozialkontakte) in den Vordergrund gestellt. Bei der Auswertung der Videoaufzeichnungen sollte es auch um die Frequentierung des Auslaufes (Aufenthalts- und Bewegungsdauer) gehen.

Je Pferd wurden 2 Beobachtungstage ausgewertet (jeweils erster und letzter Aufenthaltstag), wobei unter Berücksichtigung der Trainingszeiten folgende Zeiträume zur Gänze untersucht wurden: 07.00 - 09.00 Uhr und 13.00 - 17.00 Uhr. Somit ergaben sich rund 300 h Videomaterial, welche die Grundlage der analysierten Daten darstellten.

Für die Auswertung der aufgenommenen Videosequenzen wurde eine den spezifischen Anforderungen entsprechende Software der Fa. Mangold International GmbH namens „Interact®“ verwendet, welche im Anschluss an die Datenaufbereitung vielfältige Darstellungsmöglichkeiten bot.



Abbildung 2: Paddockbereich Gruppe „Kein Strom“

### Herzfrequenzvariabilität

Zur Darstellung der Stressaktivität bezüglich der verwendeten Umzäunungstypen wurde die Herzratenvariabilität gewählt. Unter Herzfrequenz-Variabilität (Herzratenvariabilität, HRV) versteht man Schwankungen der Herzfrequenz von Schlag zu Schlag, über einen kürzeren (Minuten) oder längeren Zeitraum (bis zu 24 Stunden). Die HRV ist eine Messgröße der neurovegetativen Aktivität des Herzens.

Da 24h-Messungen aufgrund fehlender nächtlicher Überwachung nicht durchführbar waren, wurden tägliche Überwachungszeiten von 07.00 - 17.00 Uhr (10 h) für alle Pferde festgelegt.

Die Herzfrequenz nimmt eine wichtige Stellung in einem komplexen Regelnetzwerk ein, in dem neben Herz, Kreislauf, Atmung, Temperatur und Stoffwechsel auch psychomenteale Einflüsse beteiligt sind. Dies alles verleiht der Herzfrequenz eine typische Zeitstruktur, die als sogenannte Herzfrequenzvariabilität (HRV, englisch: „heart rate variability“) messbar wird (ESPERER 1995). Die HRV-Analyse ist ein einfaches und nicht-invasives Verfahren, um z.B. Informationen über den Gesundheitszustand zu erhalten, sowie über Stress- oder Entspannungszustände.

Mittels Equine RS800CX wurde die Gesamtheit aller RR-Intervalle aufgezeichnet, da dies zur Auswertung der HRV notwendig ist. Bei der RR-Messung werden stets die Abstände zwischen den einzelnen Herzschlägen (in Millisekunden) gespeichert, um anschließend in die dazugehörige Software Polar Pro Trainer Equine Edition übertragen werden zu können. Eine Weiterverarbeitung der Daten erfolgte mit dem Programm „Kubios“.

Bei Pferden liegt die Ruheherzfrequenz bei 30 bis 40 Schlägen pro Minute, beim Menschen bei etwa 60 pro Minute. Bei maximaler Belastung kann die Herzschlagfrequenz der Pferde auf bis zu 240 pro Minute, bei Menschen auf bis zu 200 pro Minute ansteigen. Pferde können somit die Herzschlagfrequenz um das 7fache, der Mensch nur um das 3½-fache erhöhen (ENGELHARDT 1992). Durch die niedrige Herzfrequenz bei Pferden in Ruhe müssen die Frequenzbereiche der HRV auf das Pferd angepasst werden, um die Einflüsse des vegetativen Nervensystems auf die HRV richtig erfassen zu können (HOFFMANN, 2008).

### Ergebnisse

Die an der Untersuchung teilnehmenden Pferde erhielten während der Untersuchungsdauer (= jeweils 7 Tage) von 07.00 - 17.00 Uhr von der Box aus freien Zugang zu den 12,25 m<sup>2</sup> großen Paddocks, bei welchen zusätzlich zur bereits vorhandenen 4-fachen Zinkrohruzäunung jeweils 20 cm oberhalb des höchsten Zaunrohres eine Elektrolitze rundum geführt wurde. Die jungen und relativ unerfahrenen Pferde wurden jeweils die ersten drei Tage nach Bezug von Box und Paddock untersucht, um die stressreiche Eingewöhnungsphase dokumentieren zu können. Eine zweite Erhebungsphase folgte nach einer ein- bis zweitägigen Pause in der zweiten Hälfte der Untersuchungswoche.

### Ethologie

Nach einer eingehenden Studie des vorliegenden Videomaterials zeigten sich häufige Standortwechsel Box/Paddock vor allem in der ersten Hälfte der Aufzeichnungsphase.

Die Pferde ließen sich weniger durch den Strom als mehr durch ihre Artgenossen beunruhigen. Vor allem in der reinen Stutengruppe zeigten sich sehr häufig aggressives Verhalten und Drohgebärden über längere Zeiträume. Bei den gemischten Hengst/Wallachgruppen war eine höhere Bewegungsintensität auf dem Paddock zu verzeichnen. Soziale Interaktionen waren von sehr kurzer Dauer, dafür vor allem bei den frisch kastrierten Hengsten/Hengst sehr intensiv (stampfen, steigen, niederknien). Einige Pferde kamen in den ersten Tagen nach Boxenwechsel mit der stromführenden Litze in Berührung – die Reaktionen reichten von kurzem Schütteln und Stehenbleiben (Norikerstute) bis in seltenen Fällen hin zur Flucht in die Box (Warmblutstute), wobei der Paddock sofort wieder betreten wurde.

### Bewegungs- und Aufenthaltsdauer

Vergleicht man gemäß der ausgewerteten Versuchstage die Zeiträume, in welchen sich die Pferde über eine Beobachtungsdauer von 6 Stunden im Paddock aufhielten, ergab sich eine Differenz von durchschnittlich 41 min zugunsten der Gruppe „Teil-Strom“. Demzufolge ergaben sich auch höhere Werte für die Faktoren „Gehen Langsam“ und „Stehen“ mit 0,32 h bzw. 2,12 h im Gegensatz zu 0,12 h und 1,54 h in der Gruppe „kein Strom“. Da das Pferd ein Bewegungstier ist, sollte der Anteil des Merkmales „Gehen“ um ein vielfaches höher sein. Durch die als einfache Boxengröße (Mindestmaß lt. NTHV) bezeichneten Raummaße wurde es den Pferden erschwert, sich in Bewegungsrichtung nach vorne zu bewegen, es blieb eine kreisförmige Bewegung um die eigene Achse.

Die Pferde verbrachten generell lange Zeit in der Box (>3,50 h). Mögliche Ursachen könnten der wechselnde Pferdebestand, Witterungseinfluss, etc. sein (*Abbildung 3*).

### Aktivität

Bezüglich der laut Ethologiekatalog erfassten Aktivitäten wurden die Tageswerte jedes Pferdes für die weitere Auswertung herangezogen. Das Programm Interact bietet eine Vielzahl an Darstellungsmöglichkeiten. Um jedoch alle maßgeblichen Daten beider Gruppen direkt miteinander vergleichen zu können, wurden jeweils die Rohdaten und die gebildeten Mittelwerte nach Excel übertragen, um Tabellen und Diagramme zu erstellen (*Abbildung 4*).

Um die Aktivitäten der Versuchspferde in den Gruppen „Teil-Strom“ und „Kein Strom“ vergleichen zu können, wurden die Tageswerte gemittelt und in Sekunden pro Pferd pro 6h Beobachtungszeitraum angegeben. Für eine bessere Darstellung erfolgte eine Zusammenfassung sämtlicher Merkmale, welche unter den Begriffen positiver Kontakt sowie negativer Kontakt zusammengefasst werden konnten.

Den größten Anteil hatten die positiven Begegnungen in der Gruppe „Teil-Strom“. Der Mittelwert lag hier bei durchschnittlich 310 sek pro Pferd (umgerechnet 5 min) gegenüber 131 sek in der Gruppe „kein Strom“. Einige Pferde fühlten sich durch die Stromlitze geschützt und negative Angriffe über den Zaun hinweg blieben somit aus.

Einen sehr deutlich negativen Unterschied gab es aufgrund dessen aber auch bei der Aktivität „Kraulen“. Durch die Anbringung der Litze in einer Höhe von 1,80 m wurde den Pferden die Möglichkeit genommen, sich über den Zaun hinweg gegenseitig zu kraulen (*Abbildung 5*). Ei-

nige Pferde führten dies etwas erschwert zwischen den Zinkrohren durch, jedoch nur über sehr kurze Zeiträume. In Zahlen ausgedrückt bedeutete dies 11,7 sek mit Strom sowie 68,3 sek ohne Strom.

Negative Sozialkontakte sowie das Scharren mit einem Vorderhuf wurden in der Stromgruppe ebenso vermehrt festgestellt. Durch den höheren Anteil an (kürzlich kastrierten) Hengsten in dieser Gruppe konnte man während der täglichen Beobachtungen klar erkennen, dass teilweise ein erhöhtes Aggressionspotential und Unsicherheit bestand. Durch den Schutz des Stromzaunes wurden positive als auch negative soziale Interaktionen vermehrt im Bereich des Paddocks ausgetragen, wohingegen die Aktivitäten in der stromlosen Umzäunung vor allem durch eine häufige Flucht in die Box bzw. Pferde, welche den Paddock nur mehr selten aufsuchten, reduziert waren.

Allgemein konnte eine Eingrenzung der benutzten Paddockfläche bei der Variante „Strom“ nicht festgestellt werden. Die Tiere bewegten sich in beiden Varianten in Zaunnähe und verwendeten das Zinkrohr unterhalb der Elektrolitze sogar, um sich daran zu scheuern. Generell ist eine vollständige Ausnutzung einer quadratischen Fläche durch die Anatomie des Pferdes in Bewegung relativ schwierig, es werden daher immer unbenutzte Winkel verbleiben. Dies kann jedoch nicht mit der Verwendung von teilstromführenden Umzäunungen in Verbindung gebracht werden.

### Herzfrequenzvariabilität

Das vegetative Nervensystem reguliert den Einfluss verschiedener physiologischer Einflussgrößen, die auf Herz und Kreislauf wirken, und passt deren Funktion je nach Bedarf (Aktivität – Ruhe) an. Es besteht aus zwei Anteilen: dem Parasympathikus und dem Sympathikus. Wird der Körper in einen Stresszustand gebracht, d.h. er soll aktiv werden, tritt der Parasympathikus zugunsten des Sympathikus zurück, die Herzschläge werden regelmäßiger. Je besser diese beiden Anteile, Sympathikus und Parasympathikus, zusammen arbeiten, umso besser kann sich das Herz und der gesamte Organismus auf wechselnde Situationen einstellen und angemessen reagieren.

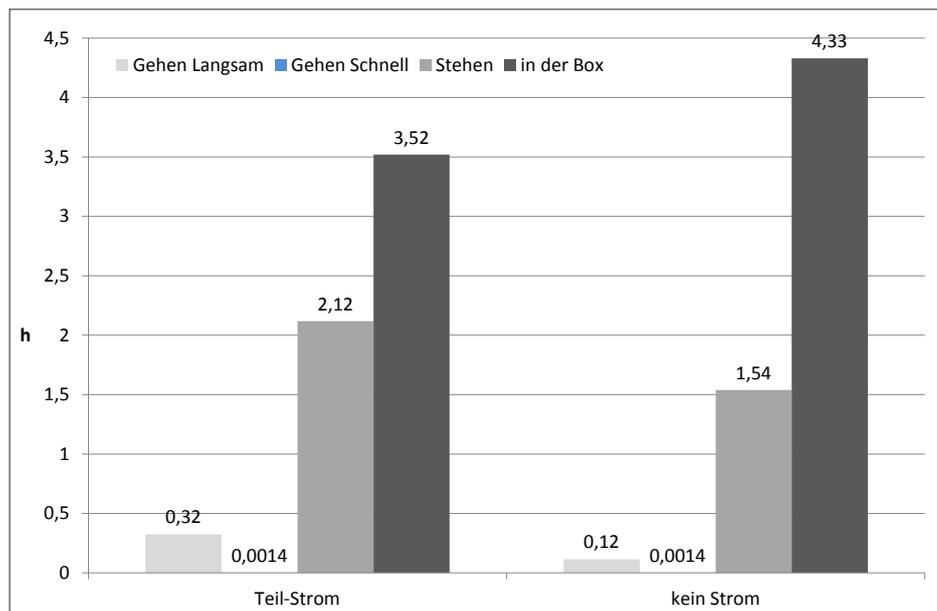


Abbildung 3: Mittlere Bewegungs- und Aufenthaltsdauer am Paddock in Std./Pferd bei einer täglichen Beobachtungsdauer von 6 h

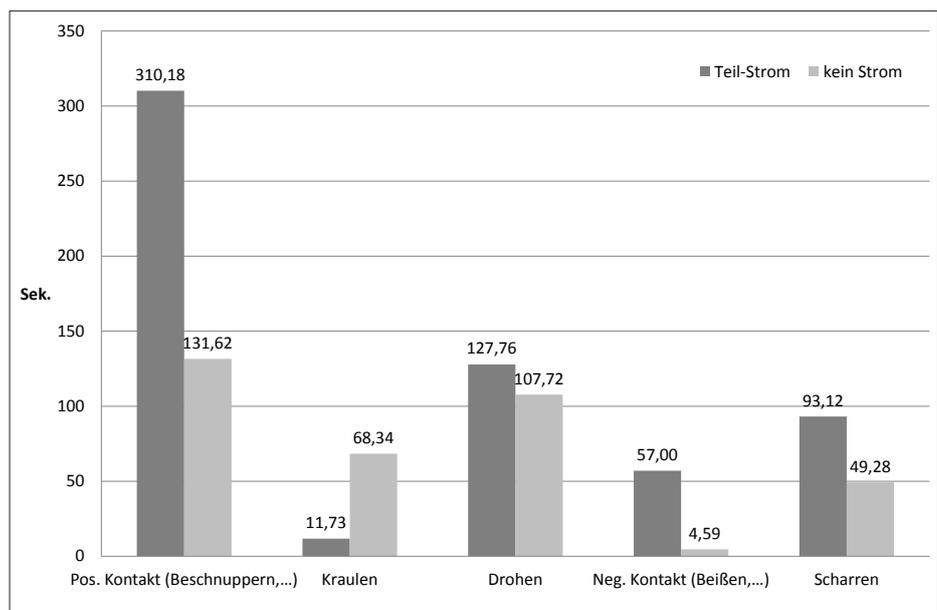


Abbildung 4: Mittlere Aktivitätsdauer in sec./Pferd (6 h Beobachtungszeitraum)



Abbildung 5: Gegenseitiges Bekraulen als positiver Sozialkontakt

Die Parameter der Herzfrequenzvariabilität wurden mit einer kostenlos zum Download verfügbaren Software (HRV Analysis Software, Version 1.1 SP1, <http://venda.uku.fi/research/biosignal>) der Abteilung für Biomedizinische Signalanalyse (Prof. Dr. Karjalainen) der Universität Kuopio, Finnland, berechnet. Diese Software übernahm die sonst sehr aufwendige Aufbereitung und Auswertung der RR-Rohdaten durch mehrere Arbeitsschritte.

Für die Analyse des Zeitbereichs gelangen die Parameter pNN50 und rMSSD zur Verwendung, diese Zeitbereichsparameter besitzen ihre Aussagekraft primär bei Langzeitanalysen. Zur Darstellung der langfristigen HRV-Änderungen wurde der Analyse der SD2-Werte besondere Berücksichtigung geschenkt. Für die Ergebnisauswertung der Stressbelastung wurde vorrangig der HF-Frequenzbereich betrachtet, da bei einer zunehmenden Stressbelastung die parasympathische Aktivität abnimmt, was zu einer Abnahme des HF-Anteils führt.

### Statistik

#### Herzrate (HR)

Die Verwendung von teilstromführenden Umzäunungen hat keinen Einfluss auf die Herzrate, sehr wohl wird diese aber sehr stark durch das Geschlecht der eingesetzten Tiere dominiert. Das Alter der Pferde liegt mit  $p=0,0622$  an der Grenze zur Signifikanz.

#### High Frequency Bereich (HF<sub>n.u.</sub>)

Eine erhöhte Stressbelastung führt zu einem geringeren HF-Wert. In der Gruppe „Teil-Strom“ lag der mittlere HF-Wert bei 19,35 n.u. und bei 23,31 n.u. bei der Gruppe „kein Strom“. Insgesamt betrug der Mittelwert aller ermittelten HF-Werte 29,70 n.u. (normalized units) mit einer Standardabweichung von 15,67 n.u.. Die höchste Beeinflussung ging von der Rasse der eingesetzten Pferde aus, da hoch im Blut stehende Rassen einen höheren Stresslevel als z.B. Noriker haben.

#### NN50

Der pnn50-Wert kennzeichnet den Prozentsatz (Anzahl) aufeinanderfolgender RR-Intervalle, die mehr als 50 ms voneinander abweichen. Bei dieser Analyse interessierten größere Schwankungen der Herzfrequenz und ein hoher pNN50-Wert würde somit Aufschluss über hohe spontane Änderungen der Herzfrequenz geben. Auch bei diesem Wert konnten hinsichtlich der Versuchsfaktoren bis auf den Durchgang keine signifikanten Unterschiede festgestellt werden. Den geringsten Anteil am Ergebnis hatten Alter ( $p=0,4793$ ) und das Geschlecht ( $p=0,3894$ ), der Durchgang ( $p=0,0096$ ) hingegen spielte eine größere Rolle.

#### SD2

SD2 beschreibt die Langzeitabweichung der Herzfrequenz, wodurch spontane (SD1) und langfristige (SD2) HRV-Änderungen quantifiziert werden (HOTTENROTT 2001). Es handelt sich um einen Parameter im Poincaré Plot, der auf eine langfristig bestehende Stressbelastung mit einem Anstieg reagiert. Auch hier konnten bis auf das Geschlecht und den Durchgang keine signifikanten Beeinflussungen durch die Verwendung von teilstromführenden Umzäunungen

festgestellt werden, die Werte waren jedoch in beiden Gruppen im Vergleich mit ähnlichen Messungen erhöht.

Nach Sichtung der vorliegenden Daten ergab sich die Aussage, dass Umzäunungen ohne Strom bei nicht verträglichen Pferden oftmals mehr Stress auslösen, da der „Schutz“ vor dem Nachbarpferd nicht gegeben ist. Stromführende Umzäunungen können im Zweifelsfall negative Sozialkontakte und somit eine erhöhte Verletzungsgefahr minimieren. Obwohl im Projekt der untere Bereich der Umzäunung offen ausgeführt war, konnte man immer wieder beobachten, dass sich Pferde durch Anheben des Kopfes in den Schutzbereich der stromführenden Litze zurückzogen bzw. mit dem Strom in Kontakt gekommene Pferde den Zaun als klare „Grenze“ akzeptierten.

Auszugsweise wurde die Herzfrequenz eines Pferdes vor, während und nach Kontakt mit der stromführenden Umzäunung grafisch dargestellt (*Abbildung 6*). Bei dem Ruhewert einer 3-jährigen Warmblutstute von durchschnittlich 45 Schlägen pro Minute erfolgte eine kurzzeitige Erhöhung auf 75 Schläge während des Stromkontaktes, wobei sich dieser Wert innerhalb weniger Sekunden wieder auf den Normalwert absenkte. Dies konnte auch während des Versuchsverlaufes mehrmals beobachtet werden – Pferde, welche mit der Litze in Berührung kamen, fanden sehr schnell zur Ruhe und setzten die Tätigkeit, welche sie vor Kontakt durchführten, wieder fort.

### Schlussfolgerung

Bei verträglichen Pferden sind durchaus sämtliche Varianten ohne Strom vorstellbar, vorrangig ist die Verwendung stabiler Materialien. In puncto Einfriedung haben sich hierbei Metalleinzäunungen bewährt (2-3 waagrechte Rohre) – auch Holz ist möglich, muss aber nach Möglichkeit gegen Verbiss geschützt werden. Zu achten ist immer auf genügend große Abstände zwischen den Querverbindungen, um ein Hängenbleiben zu verhindern. Große Stufen bzw. Kanten als Übergang zwischen Box und Paddock sollen vermieden werden, um ein Anschlagen und Verletzungen zu verhindern.

Baut man Paddocks für Einstellbetriebe mit höherem Wechsel im Pferdebestand oder hat man Pferde im Stall, die sich partout nicht vertragen, ist die Verwendung von stromführenden Bändern und Litzen zusätzlich zur vorhandenen Einzäunung durchaus empfehlenswert. Denkt man daran, auch Hengste in diese Bereiche zu lassen, sollte ev. der untere Bereich der Paddockumzäunung geschlossen ausgeführt sein und im Sichtbereich stromführende Elemente verwendet werden.

Für die Höhe der Einzäunung gilt die Faustzahl: Höhe = mind. 4/5 der Widerristhöhe des größten Pferdes. Die Mindesthöhe soll je nach Pferdebestand zwischen 1,20 m und 1,50 m betragen.

Empfehlenswert ist generell eine Paddockgröße, welche mindestens der tierschutzrechtlich geforderten Größe für Einzelboxen entspricht, wobei natürlich der Grundsatz gilt – je größer, umso besser. Bei der ausschließlichen Verwendung von Vollstrom-Elementen (zB stromführende Seilvarianten, Breitbänder oder mittels Elektrolitze ummantelte Kunststoffrohre) ist die Vergrößerung des Paddocks auf die



Abbildung 6: Darstellung der Herzfrequenzkurve der Warmblutstute „Calme“ vor und nach Stromkontakt

mindestens 1,5-fache Boxengröße anzuraten, da man davon ausgehen kann, dass die begehbare Fläche eingeschränkt wird. Vorteilhafter wäre bei Bedarf die Kombination von fixen Umzäunungen mit 1-2 stromführenden Elementen – eine Variante, welche im Versuch sehr gut angenommen wurde und sogar eine Erhöhung der Aufenthaltsdauer am Paddock erbrachte. Physiologisch waren keine signifikanten Unterschiede feststellbar, weiters konnte keine räumliche Einschränkung festgestellt werden – somit eine praxistaugliche Lösung!

## Diskussion

Falls sich benachbarte Pferde sympathisch sind, gibt es keine Diskussionsgrundlage und Notwendigkeit von Strom. Introvertierte Pferde verzichten lieber auf den Paddock, bevor es Auseinandersetzungen oder Bedrohungen gibt. Bei nervösen Pferden und einem ständiges „Rein/Raus“ zwischen Paddock und Box kommt es zu einer erheblichen Verletzungsgefahr. Im vorliegenden Versuch gab es auch nach einer Woche Pferde, bei welchen die Auswertung nur eine sehr kurze Aufenthaltsdauer im Außenbereich ergab – gibt es Pferde, die für den Paddock nicht geeignet sind? Die Entscheidung pro/kontra stromführende Umzäunungen sollte dem Tierschutz entsprechend individuell unterschieden werden: Tierschutz bedeutet nicht nur Schutz vor „dem Menschen“, sondern auch innerhalb der Art - vor ranghöheren oder aggressiven Nachbarpferden.

Freier Zugang zum Paddock muss gewährleistet sein, um für alle Pferde gleiche Bedingungen zu schaffen. Hierbei liegt es in der Entscheidungskraft des Menschen, die Verwendung von stromführenden Umzäunungen richtig abzuwägen bzw. durch entsprechende Managementmaßnahmen

(Pferde nach Sympathie nebeneinander stellen) positive Aktionen zu setzen.

## Danksagungen

Ein großer Dank gilt dem Pferdezentrum Stadl Paura unter der damaligen Leitung von Frau Andrea Holzleitner sowie Herrn Peter Zechner, welche sich dazu bereit erklärt haben, die Untersuchungen im Ausbildungsstall durchführen zu lassen, wo Rudolf Krippel mit Team hilfreich zur Seite stand.

## Literatur

- BECKER, H. (2008): Versicherungsschutz...? Wenn das Pferd durch den Paddockzaun geht.
- BMGF (2004): Anlage 1 - Mindestanforderungen für die Haltung von Pferden und Pferdeartigen (Equiden). Verordnung der Bundesministerin für Gesundheit und Frauen über die Mindestanforderungen für die Haltung von Pferden und Pferdeartigen, Schweinen, Rindern, Schafen, Ziegen, Schalenwild, Lamas, Kaninchen, Hausgeflügel, Straußen und Nutzfischen, 1. Tierhaltungsverordnung, StF: BGBl. II Nr. 485/2004.
- BMGF (2013): Handbuch Pferde und andere Equiden. Selbstevaluierung Tierschutz. Bundesministerium für Gesundheit im Einvernehmen mit dem Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft
- BVET (2010): Tierschutz-Kontrollhandbuch Baulicher und qualitativer Tierschutz Pferde. Technische Weisung des Bundesamts für Veterinärwesen.
- DAMOSER, G., HABERER, M. (2005): Das Tierschutzgesetz und seine Durchführungsverordnungen. Bundesministerin für Gesundheit und Frauen.
- DOBRETSBERGER, G.: Pferdeverwahrung, insb. Koppel. Allgemein beiderer und gerichtlich zertifizierter Sachverständiger, Rechtsanwalt.

- HÖCK, R., MÜLLER, C., BÜSCHER, W., ZIRON, M. (2007): Gestaltung von Pferdeausläufen, DLG-Merkblatt 342, DLG-Ausschuss Technik der Tierischen Produktion, Fachzentrum Land- und Ernährungswirtschaft.
- HOFFMANN, G. (2008): Bewegungsaktivität und Stressbelastung bei Pferden in Auslaufhaltungssystemen mit verschiedenen Bewegungsangeboten. Inaugural-Dissertation zur Erlangung des Grades eines Dr.med.vet. beim Fachbereich Veterinärmedizin der Justus-Liebig-Universität Gießen, Verlag: DVG Service GmbH.
- LEE, J., FLOYD, T., ERB, H., HOUP, K. (2011): Bewegung bei aufgestallten Pferden: Präferenz und Bedarf. Applied Animal Behaviour Science, 130, 91-100
- MOORS, E., CRÖNERT, D., GAULY, M. (2010): Paddocknutzung des Pferdes in Abhängigkeit von der Umzäunungstechnik. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart, Züchtungskunde, 82, (5), 2010, S. 354–362.
- PICK, M. (1994): Pferdehaltung und Tierschutz. Tierärztliche Umschau, Heft Nr. 5, S.259-262.
- SCHMIDT, R. (2011): Zimmer mit Balkon: Verbesserte Pferdebox.
- ZEITLER-FEICHT, M., BOHNET, W., DÜE, M., ESSER, E., FRANZKY, A., POLLMANN, U. (2005): Positionspapier zu den „Leitlinien zur Beurteilung von Pferdehaltungen unter Tierschutzgesichtspunkten“. Tierärztliche Vereinigung für Tierschutz e.V., Arbeitskreis Pferde.

*Links:*

- [www.aramis.admin.ch](http://www.aramis.admin.ch)
- [www.equisafe.at](http://www.equisafe.at)
- [www.gallaghereurope.com](http://www.gallaghereurope.com)
- [www.weidezaun.info](http://www.weidezaun.info)
- [www.roflexs.com](http://www.roflexs.com)
- [www.zaunteam.com](http://www.zaunteam.com)

## Eindringen betriebsfremder Personen in Stallungen – rechtliche Situation

Georg Schwarzmayer-Lindinger<sup>1\*</sup>

### I. Strafrechtliche Tatbestände

#### 1) Hausfriedensbruch § 109 Strafgesetzbuch

Strafdrohung: Freiheitsstrafe bis zu einem Jahr

Ermächtigungsdelikt

Qualifikation Absatz 3 Strafdrohung bis zu 3 Jahre

#### 2) Sachbeschädigung § 125 StGB

Strafdrohung Freiheitsstrafe bis zu 6 Monate / Geldstrafe  
bis zu 360 Tagessätze

Offizialdelikt

Privatbeteiligung im Strafverfahren (Akteneinsicht, etc.)

#### 3) Tierquälerei § 222 Strafgesetzbuch

### II. Zivilrechtliche Folgen

#### 1) Besitzstörung (§ 339 ABGB)

#### 2) Unterlassungsklage

#### 3) Schadenersatz (auch Überwachungs- kosten)

#### 4) Medienrechtliche Schritte

#### 5) Fristen (Besitzstörung / Schadenersatz)

### III. Selbsthilfe

#### 1) Überwachungskamera (rechtliche Beschränkungen)

#### 2) Anbringen von Schlössern

#### 3) sonstige Maßnahmen

### IV. Rechtsschutzversicherung

#### 1) Deckungsumfang (privat / Betrieb)

### I. Tatbestände

#### 1) Hausfriedensbruch:

Eindringen fremder Personen in Stallungen hat grundsätzlich zwei juristische Dimensionen, eine strafrechtliche und eine zivilrechtliche.

In strafrechtlicher Hinsicht stellt das Eindringen möglicherweise einen Hausfriedensbruch gemäß § 109 Strafgesetzbuch dar.

Dies ist mit einer Freiheitsstrafe bis zu einem Jahr bedroht. Der Täter ist nur mit Ermächtigung des in seinen Rechten Verletzten zu verfolgen.

Strafbar ist nur, wer mit Gewalt oder durch Drohung mit Gewalt den Eintritt in die Wohnstätte erzwingt. Die Strafbarkeit des Hausfriedensbruches ist erst mit dem Einsatz von qualifizierten Nötigungsmitteln verwirklicht. Das heimliche Einschleichen ist grundsätzlich nicht erfasst. Ein Erzwingen des Eintritts ist erst die Überwindung des erkennbaren Widerstands eines in der geschützten Räumlichkeit anwesenden Berechtigten. (Als Beispiel gilt auch das Zuhalten der Tür etc.)

Weder das Missachten eines Hausverbots, noch das heimliche oder durch Täuschung erlistete Einschleichen, noch das Eindringen in die Wohnstätte eines Abwesenden ist vom Tatbestand erfasst, genauso wenig das unbefugte Verweilen in einem Gebäude.

Keine Wohnstätten sind allerdings beispielsweise Stallungen.

Einen schweren Hausfriedensbruch begeht derjenige, der mit Gewalt oder durch Drohung mit Gewalt neben einer Wohnstätte, beispielsweise in einem abgeschlossenen Raum, der zum öffentlichen Dienst bestimmt ist oder zur Ausübung eines Berufes oder Gewerbes dient, eindringt, wenn er gegen die dort befindliche Person oder Sache Gewalt ausüben beabsichtigt oder eine Waffe oder ein anderes Mittel bei sich führt, um den Widerstand einer Person zu überwinden oder das Eindringen mehrerer Personen erzwungen wird. Dies ist dann mit Freiheitsstrafe bis zu drei Jahren zu bestrafen.

Es ist eine Strafbarkeit allerdings nur dann gegeben, wenn die obigen Qualifikationen hinzutreten.

Unter mehreren Personen sind zumindest zwei zu verstehen.

Verlässt allerdings der Eindringling nicht unverzüglich nach Aufforderung die Räumlichkeiten, so handelt es sich um einen rechtswidrigen Angriff auf das Hausrecht.

<sup>1</sup> JURA Rechtsanwälte, Kanzleistellen: A-4950 ALTHEIM, Stadtplatz 12, A-4010 RIED i. INNKREIS, Bahnhofstraße 41, A-5270 MAUERKIRCHEN, Obermarkt 9

\* Ansprechperson: Dr. Georg SCHWARZMAYER-LINDINGER, E-mail: office@juranet.at

Das Hausrecht ist ein notstandsfähiges Rechtsgut, es ist rechtfertigend nur der Notstand bei der Bewahrung des Hausrechts möglich.

Ein schwerer Hausfriedensbruch besteht dann, wenn jemand eine Waffe, oder ein anderes Mittel bei sich führt, um den Widerstand einer Person zu überwinden oder zu verhindern. Als Waffe ist eine Waffe im Sinn des Waffengesetzes zu qualifizieren (aber auch Stöcke, Messer, Scheren, etc.).

### 2) Sachbeschädigung § 125 StGB:

Werden beim Eindringen Türen aufgebrochen etc. so ist darin eine Sachbeschädigung zu erblicken.

### 3) Tierquälerei § 222 StGB:

Wer ein Tier roh misshandelt, oder ihm unnötige Qualen zufügt wird mit Freiheitsstrafe bis zu einem Jahr oder mit Geldstrafe bis zu 360 Tagessätzen bestraft. Das ständige Beunruhigen von Tieren kann durchaus als „unnötige Qualen“ gesehen werden.

## II. Zivilrechtliche Mittel

### 1) Besitzstörung gemäß § 339 StGB:

Die Frist beträgt 30 Tage. Es wird damit ein Exekutionstitel geschaffen, der dann durch Strafen (Beugestrafen, Geldstrafen, Haftstrafe) auch exekutiert werden kann.

Gemäß § 344 ABGB gehört es zu den Rechten des Besitzers, sich in seinem Besitz zu schützen und in dem Fall, dass die richterliche Hilfe zu spät kommen würde, Gewalt mit angemessener Gewalt abzutreiben, so gilt die Wegnahme einer Sache des Angreifers, um den Täter feststellen zu lassen, als erlaubtes Selbsthilfe.

### 2) Unterlassungsklage

Hierbei ist eine Wiederholungsgefahr zu bescheinigen, es muss auch der konkrete Täter und das Tatverhalten genau

beschrieben werden, gegen welches sich die Klage richtet. Hier sind keine kurzen Verjährungsfristen maßgeblich.

### 3) Schadenersatz:

Nachdem das Hausrecht ein geschütztes Rechtsgut ist, dienen auch vorbeugende Maßnahmen (Überwachung, Detektiv, etc.) zu grundsätzlich schadenersatzfähigen Gütern.

### 4) Medienrechtliche Schritte wegen Verletzung der Privatsphäre

Insoweit Medien aufgelegt werden (Postwurf, Flugblätter, etc.), die Räumlichkeiten der Privatsphäre zeigen, können medienrechtliche Schritte hier eingeleitet werden. Dies insbesondere unter dem Gesichtspunkt, dass die Räumlichkeiten auf rechtswidrige Art und Weise betreten und fotografisch dargestellt wurden.

### 5) Selbsthilfe:

Möglich ist die Installierung von Überwachungskameras, die allerdings nur – auch wenn sie nicht in Betrieb sind – den „im eigenen Eigentum stehenden Bereich“ filmen dürfen, und es nicht dazu kommen darf, dass hier Nachbargrundstücke gefilmt werden oder öffentliche Grundstücke bzw. darf eine Kamera auch nie auf Nachbargrundstücke oder öffentliche Grundstücke gerichtet sein.

## III. Allgemeine Anmerkungen

Das vorliegende Skriptum stellt lediglich eine Zusammenfassung der rechtlich bedeutsamen Bestimmungen in Gesetzen dar, bedarf allerdings bei der Geltendmachung von Rechtsansprüchen bzw. vor Ergreifen von entsprechenden Maßnahmen der umfassenden juristischen Beratung durch einen Rechtsanwalt.

# Hitzestress bei Milchkühen

Johann Gasteiner<sup>1\*</sup>

## Zusammenfassung

Die vorliegenden Untersuchungen belegen, dass auch in unseren, inneralpinen Regionen während des Sommers mit Perioden von Hitzestressbelastung zu rechnen ist. An Tagen mit über 30 °C Außentemperatur und einer rel. Luftfeuchte von 35 – 50 % und ohne die Möglichkeit einen schattigen Platz aufzusuchen, kommt es bei exponierten Milchkühen bereits zu einer signifikanten Erhöhung der inneren Körpertemperatur und der Oberflächentemperatur. Einzeltiere zeigten dabei bereits deutliche Anzeichen von Hitzestress, wie etwa eine innere Körpertemperatur von bis zu 39,6 °C und eine Oberflächentemperatur von bis zu 43,4 °C.

Der Umstand, dass während heißer Sommertage Probleme mit erhöhten Zellzahlen, Euterentzündungen und andere tiergesundheitliche Probleme (Klauen) vermehrt auftreten, wird in der Praxis unterschätzt. Auf die Bedeutung von Hitzestress, auch in unseren Breiten, als Auslöser von Leistungsdepressionen und Erkrankungen, wird

ausdrücklich hingewiesen. Um die negativen Auswirkungen unter den Bedingungen der Weidehaltung vermeiden zu können, sollten Milchkühe an heißen Tagen entweder im gut ventilierten Stall gehalten werden oder es muss den Kühen auf der Weide ein schattiger Platz angeboten werden. Gegebenenfalls muss die Hitzebelastung auf der Weide, auf dem überdachten Auslauf oder auch im Stall (Wartebereich) mit Sprenkleranlagen reduziert werden.

Hinsichtlich der Rationsgestaltung ist auf die verminderte Grundfutteraufnahme Rücksicht zu nehmen – auch das Angebot an Kraftfutter sollte deshalb während Hitzeperioden angepasst/reduziert werden – bzw. empfiehlt sich auch der Einsatz von Natriumbicarbonat, wodurch eine vermehrte Wasseraufnahme erreicht wird. Klinische Fälle von Hitzestress stellen nur die Spitze des Eisberges dar, subklinische Belastungen bleiben unbemerkt und unbehandelt, die Auswirkungen können jedoch bis zu Mastitis, Klauenrehe und schweren Fruchtbarkeitsstörungen reichen.

## Einleitung

Die Auswirkungen von Hitzestress auf die Tiergesundheit sowie auf die tierischen Leistungen können sehr vielfältig sein und sie werden in unseren Breiten vielfach unterschätzt. Insbesondere dem subklinischen Bereich, wo zwar keine Krankheitserscheinungen, wohl aber deren negative Folgen auftreten, muss in diesem Zusammenhang besondere Beachtung geschenkt werden. Rinder sind allgemein relativ kältestabil, aber nur wenig hitzeresistent. Eine Folge dieses Umstandes ist beispielsweise die Tatsache, dass Milchkühe am heißesten Tag des Jahres bis zu 4,5 kg weniger Milch geben als am kältesten Tag des Jahres.

Rinder zählen zu den sog. „Halbschattentieren“, deren Behaglichkeitsbereich bzgl. Umgebungstemperatur bei 0 - 15 °C liegt (STÖBER 2002). Eine Hitzebelastung liegt dann vor, wenn die individuelle Wärmeproduktion, die bei Milchkühen mit steigender Milchleistung stark zunimmt, und die Wärmeaufnahme aus der Umgebung größer werden als die Wärmeabgabe. Die Wärmeabgabe erfolgt durch direkte Mechanismen (Abstrahlung, vorbeiströmende Luft, Kontakt mit kühleren Oberflächen) und indirekte Mechanismen (Wasserdampfproduktion über Atmung bzw. Schwitzen).

Neben der Umgebungstemperatur sind die relative Luftfeuchte, eine etwaige bestehende direkte Sonneneinstrahlung sowie die individuelle Leistung des Tieres (hohe Wärmeproduktion infolge hoher Milchproduktion) von wesentlicher Bedeutung für die Entstehung von Hitzestress.

Hitzestress-fördernde Faktoren sind direkte Sonneneinstrahlung (z.B. Weide über Mittag ohne Schatten), mangelnde Luftzirkulation bzw. Windstille, sehr hohe Milchleistung, Trächtigkeit, körperliche Anstrengung, ungenügende Wasserversorgung, absolut zu hoher Salzgehalt von Wasser und Futter, sowie krankhaft verminderte Hitzetoleranz. Auch genetische Einflüsse spielen hinsichtlich Hitzetoleranz eine Rolle, wobei die Haarfarbe (schwarz absorbiert mehr und erhitzt sich dadurch rascher und höher als weiß) einen bedeutenden Faktor darstellt. Als sehr brauchbarer Parameter zur objektiven Abschätzung von Hitzestress hat sich der Temperatur-Humiditäts-Index (THI) etabliert.

## Temperatur-Humiditäts-Index (THI)

Der THI stellt eine rechnerische Funktion aus Umgebungstemperatur und relativer Luftfeuchte dar und wird nach der folgenden Formel berechnet:

$$\text{THI} = (\text{Absolute Temperatur } ^\circ\text{C}) + (0,36 * \text{Taupunkt-Temperatur } ^\circ\text{C}) + 41,2$$

Zur einfachen Bestimmung des THI findet sich im Internet auch ein Calculator: [www.dairynz.co.nz](http://www.dairynz.co.nz)

Interpretation des THI

**THI  $\geq$  72:** beginnender Hitzestress, reduzierte Futteraufnahme und schlechtere Verbleiberaten

**THI  $\geq$  78:** deutliche Hitzestressbelastung, signifikante Reduktion der Milchmenge und beginnende klinische Anzeichen von Hitzestress

<sup>1</sup> HBLFA Raumberg-Gumpenstein, Institut für Artgemäße Tierhaltung und Tiergesundheit, Raumberg 38, A-8952 IRDNING

\* Ansprechperson: Dr. Johann GASTEINER E-mail: [johann.gasteiner@raumberg-gumpenstein.at](mailto:johann.gasteiner@raumberg-gumpenstein.at)

**THI  $\geq$  82:** schwerer Hitzestress mit deutlicher klinischer Symptomatik

Die Messungen im Rinderforschungsstall Raumberg-Gumpenstein haben für das gesamte Jahr 2013 insgesamt 39 Tage mit THI  $\geq$  72 und 2 Tage mit THI  $\geq$  78 ausgewiesen. Somit kann auch in unseren Breiten von einer geringen bis mittelgradigen Hitzestressbelastung von Milchkühen ausgegangen werden.

## Klinische Anzeichen und Folgen von Hitzestress

Ab einer Umgebungstemperatur von 24 °C und einer rel. Luftfeuchte von 70 % beginnt für Milchkühe die körperliche Belastung in einem Maße anzusteigen, dass man von Hitzestress spricht.

**Hinweise für beginnenden Hitzestress sind:**

- Erhöhte Atemfrequenz, pumpende Atmung
- Tiere liegen weniger und drängen sich z.B. um Tränken
- Innere Körpertemperatur  $>$  39,0 °C
- Rückgang der Futteraufnahme

**Anzeichen für erheblichen Hitzestress sind:**

- Kopf-Hals gestreckt und Maulatmung
- Erheblicher Rückgang der Futteraufnahme
- Absinken der Milchleistung
- Verminderte Brunstgeschehen und schlechte Verbleiberaten
- Innere Körpertemperatur  $>$  39,6 °C

Bei hochgradigem Hitzestress wird die Atemtätigkeit hochfrequent ( $>$  80 Atemzüge/min) und oberflächlich, betroffene Tiere atmen keuchend bei geöffnetem Maul und vorgestreckter Zunge. Die Kühe sind unruhig und weisen auch erhöhte Oberflächen- bzw. innere Körpertem-

peratur auf ( $\geq$  39,8 °C). Wenn der Untergrund nicht kühl oder nass ist, legen sich die Kühe auch seltener hin (sonst vermehrtes Liegen). Die Schleimhäute sind gerötet, der Puls ist schwach und die Harnausscheidung ist deutlich vermindert, der Harn wird konzentrierter. Je nach Grad und Dauer der hyperthermischen Belastung kommt es neben der Hämokonzentration zu Leukopenie, Hypoglykämie sowie zur Steigerung des Blut-Harnstoffgehaltes. Im Endstadium nimmt die Frequenz des immer unregelmäßiger werdenden Herzschlages zu. Betroffene Kühe werden festliegend, es kommt zu Muskelzittern und Krämpfen. Der Tod tritt infolge Atemlähmung und Kreislaufversagen ein. Aber auch nach überstandener Erkrankung können eine Reihe von Folgekrankheiten wie Ketose, Pansenübersäuerung, aber auch Mastitis und Klauenrehe auftreten. Auch Fälle von Verwerfen sind bekannt.

Bei Milchkühen können bei direkter Sonnenbestrahlung auch Sonnenbrände auftreten, wobei die fehlende Euterbehaarung bei besonders durchgezüchteten Milchviehrassen eine wesentliche Rolle spielt. Ein Sonnenbrand auf der Euterhaut führt zur Rötung, Schwellung und Schmerzhaftigkeit der Euter-Region, zum Milchaufhalten und insgesamt steigt die Häufigkeit von Euterentzündungen.

Untersuchungen von BROUCEK *et al.* (1998) zeigten, dass Milchkühe, die für drei Tage bei einer Temperatur von 34 °C und einer rel. Luftfeuchtigkeit von 40 - 60 % gehalten wurden, eine um 22 % reduzierte Futteraufnahme und einen Abfall der Milchmenge um 16,5 % aufwiesen. Die tägliche Wasseraufnahme der Tiere stieg während des Versuchszeitraumes um 27 % an. Eine andere Untersuchung zeigte, dass die Milchleistung von Milchkühen der Rassen Holstein Friesian, Brown Swiss und Jersey ab einer Umgebungstemperatur von 27 °C signifikant absinkt. Bei einer Erhöhung der Umgebungstemperatur von 15 °C auf 30 °C und bei einer rel. Luftfeuchte von 50 % nahmen die Milchmenge um 30,4 % und die Milchfettleistung um 29,7 % ab. Dabei lag bei den Milchkühen eine Hyperthermie von durchschnittlich 1,6

°C vor. Der Wasserbedarf steht in direktem Zusammenhang mit der Umgebungstemperatur und der Milchleistung. So hat eine Milchkuh mit einer Milchleistung von 40 kg bei 5 °C Umgebungstemperatur einen täglichen Wasserbedarf von 115 l, bei 16 °C 125 l und bei einer Umgebungstemperatur von 27 °C einen täglichen Wasserbedarf von 145 l. Stehen diese Mengen an benötigtem Trinkwasser nicht jederzeit und nicht ausreichend zur Verfügung, so kommt es bei den betreffenden Tieren sehr viel früher zu den negativen Auswirkungen von Hitzestress und deren Folgekrankheiten.

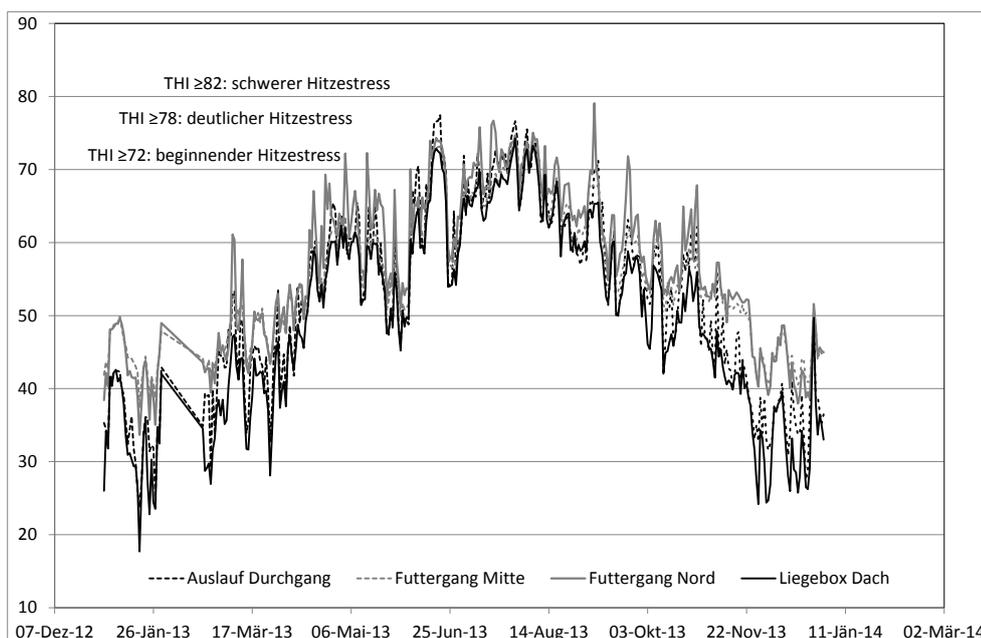


Abbildung 1: Kontinuierlicher Verlauf des THI im Rinderforschungsstall Raumberg-Gumpenstein für das gesamte Jahr 2013, gemessen an verschiedenen Stellen des Stalles

## Mögliche Folgen einer Hitze stressbelastung bei Milchkühen

- ab einer Umgebungstemperatur von 25 °C muss mit einem starken Rückgang der Futteraufnahme gerechnet werden (bis minus 22 % bei 32 °C)
  - Gefahr der Ketose/Entgleisung des Energiestoffwechsels steigt bei Hochleistungstieren
  - Milchnharnstoffgehalt steigt
  - Stoffwechselbelastung steigt
  - Zellzahl in der Milch steigt
- Kraftfutter wird vollständig gefressen, Grundfutter wird zu wenig aufgenommen
  - Gefahr der Pansenübersäuerung steigt
  - Auswandern von pathogenen Keimen/Endotoxinen aus dem Verdauungstrakt (E. coli)
  - „Austrocknung“ des Vormageninhaltes und des Körpers
- Kühe zeigen bei Hitze öfter Milchrinnen
  - Fliegenbelastung steigt
  - Infektionsgefahr steigt (Coli-Mastitiden)
- Rasche Nacherwärmung von Silagen (am Anschnitt sowie im Futterbarren)
  - Mykotoxin- und Keimbelastung des Futters steigen rasant an
  - Schmachhaftigkeit des Futters leidet stark – Futteraufnahme sinkt erneut
- Kühe mit erhöhter innerer Körpertemperatur/Hitze stress zeigen massiv herabgesetzte Verbleiberaten
- Wassermangel
  - Wasserangebot knapp
  - Kühe trinken absolut zu wenig Wasser, auch bei genügendem Angebot
  - Wasserqualität wird bei Hitze rasch mangelhaft
- Luftqualität im Stall sinkt mit zunehmender Temperatur
- Je höher die Milchleistung einer Kuh ist, umso mehr Wärme wird produziert. Hochleistende Kühe sind deshalb empfindlicher gegenüber Hitzebelastung.
- Kreislaufbelastung durch Hitze (Pulsfrequenz, Atemfrequenz, innere Körpertemperatur steigen an)
  - Hirnödeme und verändertes/gestörtes Verhalten (ZNS-Symptomatik)
  - Kreislaufversagen
  - Tod

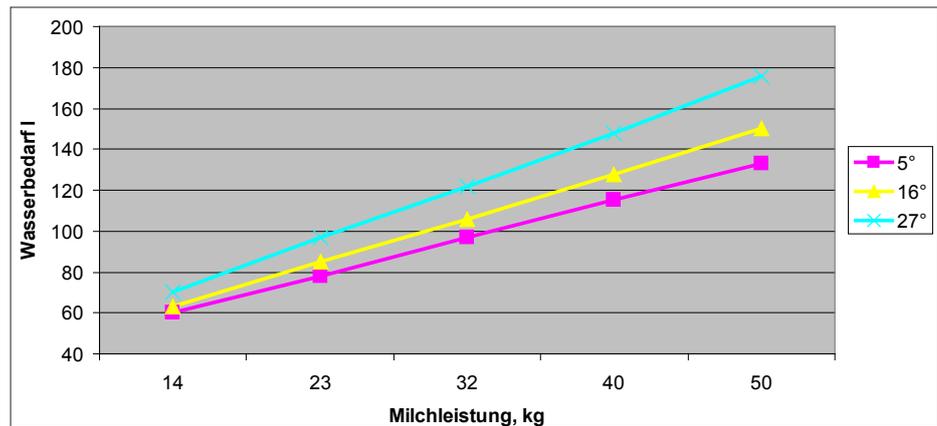


Abbildung 2: Wasserbedarf von Milchkühen in Abhängigkeit von Temperatur und Milchleistung (PENNINGTON und VANDEVENDER, 2005)

klimatischen Verhältnissen sowie unter Bedingungen einer Wasser-Sprenkieranlage bzw. bei Schattenmöglichkeit.

### Tiergesundheitliche Parameter:

Puls, innere Körpertemperatur (rektal per Quecksilberthermometer), Oberflächentemperatur (IR-Thermometer), Atemfrequenz, Thermographie (IR-Kamera), Pansen-Sensor zur Ermittlung des pH-Wertes und der Temperatur im Vormagensystem

Frequenz der Erhebungen im 2 Stundenintervall ab 6:00 Uhr morgens an 6 laktierenden Tieren der Herde auf der Weide (=6 Kühe davon 3 x HF und 3 x BV – immer dieselben Kühe an unterschiedlichen Tagen).

### Erhebungstage:

- Hitzetag (über 30 °C) ohne Schattenmöglichkeit = **Ergebnisse „sonnig“**
- Kühler Tag (Bereiche von 16 °C - 20 °C) = **Ergebnisse „bewölkt“**
- Hitzetag (über 30 °C) mit Schattenmöglichkeit = **Hitzetag schattig**
- Hitzetag (über 30 °C) ohne Schattenmöglichkeit, aber mit Sprinkleranlage auf der Weide = **Ergebnisse „Dusche“**

### Ergebnisse

Mit Ausnahme der Kühe in Gruppe „sonnig“ blieb die innere Körpertemperatur über den Tagesverlauf immer unter 38,8 °C und damit in der Norm. Bei den Kühen der Gruppe „sonnig“ stieg die innere Körpertemperatur ab 12:00 Uhr kontinuierlich an und erreichte um 14:00 Uhr mit durchschnittlich 39,3 °C das Maximum, welches sich signifikant von den Tieren der anderen Gruppen bzw. anderen Tagen unterschied. Bei den Kühen der Gruppe „sonnig“ konnten bereits Hitze stress-Symptome wie erschwerte Atmung, Trägheit und Gruppenbildung um die Wasserstelle beobachtet werden. Die Tätigkeit des Grasens wurde von diesen Tieren bereits um 11:00 Uhr eingestellt (Weideaustrieb 6:00 Uhr).

Auch bei ausreichend Schattenmöglichkeit stieg die innere Körpertemperatur an Hitzetagen (> 30 °C Außentemperatur) nicht über 38,8 °C und die Maßnahme einer Dusche über

## Eigene Untersuchungen

### Ziel:

Erfassung von Parametern zur Beurteilung von Temperatur-(Hitze-)stress bei laktierenden Kühen unter verschiedenen

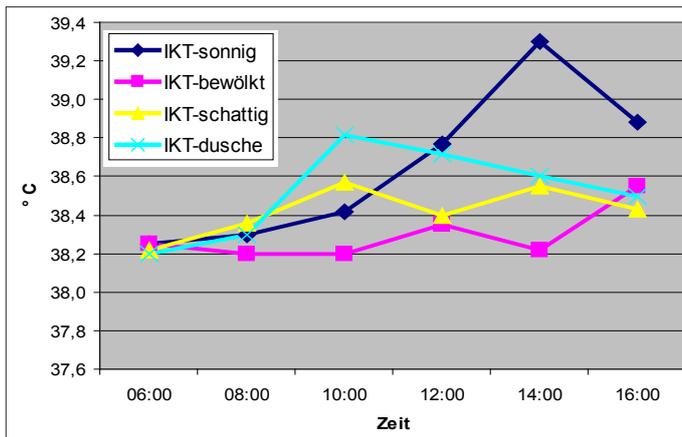


Abbildung 3: Verlauf der inneren Körpertemperatur (IKT) an unterschiedlichen Erhebungstagen

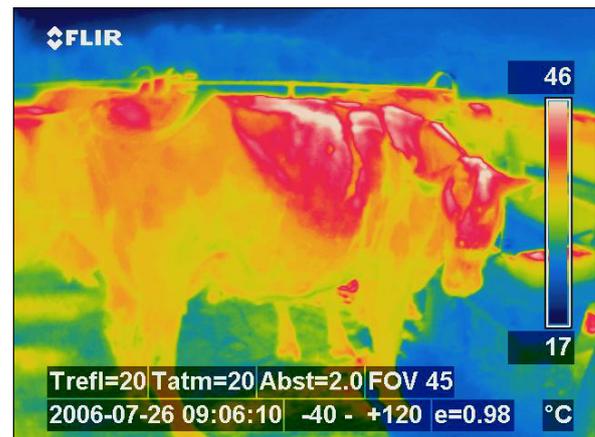


Abbildung 4: Wärmebildkamera-Aufnahme einer Kuh mit Hitzestress, Oberflächentemperatur bis 46 °C

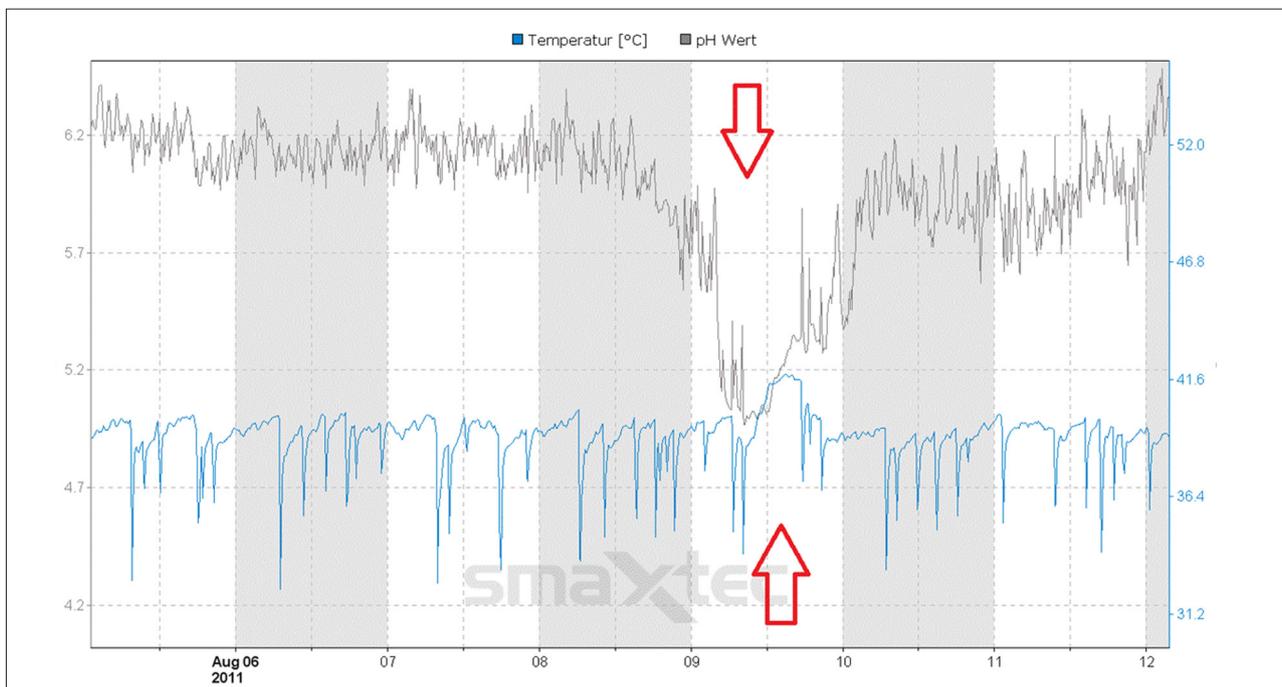


Abbildung 5: Verlauf des Pansen-pH-Wertes (obere Linie) und der Temperatur des Pansens (untere Linie) bei Hitzestress am Nachmittag des 9. August

eine Sprinkleranlage war ebenfalls imstande, die innere Körpertemperatur in physiologische Bereiche abzusenken. Die innere Körpertemperatur konnte durch die Maßnahme der „Dusche“ ab 10:00 Uhr deutlich abgesenkt werden. Ähnlich sank auch die Oberflächentemperatur bei Haarfarbe schwarz und braun signifikant ab. Lediglich bei der Haarfarbe weiß (sehr helle Brown Swiss) konnte der kühlende Effekt der Sprinkleranlage auf die Oberflächentemperatur nur unzureichend nachgewiesen werden.

Der Tagesverlauf der Oberflächentemperatur zeigte bei der Haarfarbe schwarz den stärksten Anstieg, wobei um 14:00 Uhr die höchsten Oberflächentemperaturen von durchschnittlich 40,3 °C bzw. Maximaltemperaturen von 46 °C gemessen wurden. Der Verlauf der Oberflächentemperatur bei den Haarfarben weiß und braun unterschied sich nicht voneinander, deren Differenz zur Oberflächentemperatur von schwarz betrug jedoch bis zu 5,5 °C. Kühe mit einem dunkleren/schwarzen Haarkleid haben eine signifi-

kant höhere Oberflächentemperatur als Kühe mit hellem Haarkleid. Diese Temperaturdifferenz konnte auch direkt an Einzeltieren vorgefunden werden (Flecken schwarz bzw. weiß bei Holstein Friesian).

Bis zum 8. August zeigte die betreffende Kuh eine stabile Futteraufnahme, erkennbar am stabilen Verlauf des pH-Wertes sowie eine Pansentemperatur von durchschnittlich 39 °C.

Der Verlauf der Pansen-Temperatur wurde mehrmals täglich durch Absenkungen unterbrochen, was sich durch die Wasseraufnahme und die darauffolgende, kurzfristige Abkühlung des Panseninhaltes erklärt. Am 9. August kommt es durch die große Hitze an diesem Tag zum Hitzestress, die pH-Verlaufskurve sinkt an diesem Tag rapid in absolut saure Bereiche ab (Pansenübersäuerung) und die Pansentemperatur steigt auf über 41,5 °C. Das nachfolgende Referat (ZENTNER, Nutztierschutztagung 2014) beschäftigt sich mit der Vermeidung von Hitzestress bei Milchkühen.

# Hitzestress bei Rindern - Baulich-technische Lösungsmöglichkeiten

Eduard Zentner<sup>1\*</sup>

## Zusammenfassung

Die negativen Auswirkungen von Hitzestress auf die Leistung und die Gesundheit der Rinder sind ausreichend untersucht. Die vorliegende Literatur samt eigenen Untersuchungen und die daraus erzielten Ergebnisse sind eindeutig. Zahlreiche Anfragen aus der Praxis untermauern die Problematik für den Tierbestand.

Mit Befremden muss allerdings festgestellt werden, dass einem Vermeiden von Hitzestress in der Planungs- und Bauphase nicht immer jene Bedeutung zukommt, die dieser Bereich verdienen würde. Wären die negativen wirtschaftlichen Auswirkungen den Tierhaltern ausreichend und rechtzeitig bekannt, könnte ein Umdenken stattfinden und viele Probleme würden erst gar nicht auftreten.

Es ergeht bei dieser Gelegenheit die Bitte an die Berater und an die Firmen, hier entsprechend einzuwirken und mit uns gemeinsam Aufklärungsarbeit zu leisten.

Sind trotz aller planlichen und baulichen Möglichkeiten weitere technische Schritte von Nöten, dann ist in der Praxis ausreichend an Technik vorhanden. Dazu gibt es durch wissenschaftlich abgesicherte Daten auch eine entsprechende Investitionssicherheit. Um Herrn Thomas Heidenreich in einem Vortrag aus dem Jahr 2009 zu zitieren: „Eine Amortisation dieser Investition ist innerhalb kürzester Zeit gegeben“.

Diesem Satz kann ohne Bedenken ein weiterer hinzugefügt werden: „Eine Investition zur Minderung von Hitzestress kennt nur Gewinner“!

## Einleitung

Die zunehmend hohen Temperaturen der letzten Jahre führen zwangsläufig auch zu nicht unwesentlichen Problemen für die Rinder und in der wirtschaftlichen Konsequenz natürlich auch für deren Halter. Temperaturen von bis zu 39° Celsius an einzelnen Tagen sind nicht nur für Hochleistungstiere problematisch, halten diese Bedingungen über einen längeren Zeitraum (Hitzeperiode) an, sind Leistungseinbußen, eine sinkende Milchqualität und tiergesundheitsnegative Begleiterscheinungen für den gesamten Tierbestand vorprogrammiert.

Es obliegt dem Tierhalter und dies ist natürlich auch von tierschutzrechtlichem Interesse, seinen Tierbestand möglichst stressfrei durch derartige Perioden zu führen. Dabei gilt ein besonderes Augenmerk den bestehenden Stallungen samt einer Einschätzung, welche stressmindernden Möglichkeiten den Tieren zur Verfügung stehen. Ist das vorhandene Potenzial zu gering bzw. nicht ausreichend, sind zusätzliche technische Möglichkeiten abzuwägen und bereit zu stellen.

*Verbessernde oder mindernde Komponenten:*

- Kühle Strahlung von Oberflächen wie Decke, Boden und Wände (Radiation)
- Verdunstung von Wärme – Wasser zu Wasserdampf (Respiration und Transpiration)
- Leitung mit direktem Körperkontakt (Konduktion) zwischen Hautoberfläche und Liegefläche (Spaltenboden, etc.)
- Mitführung von festen, flüssigen oder gasförmigen Medien durch Bewegung von Luft (Strömung - Konvektion)
- Futter- und Wasseraufnahme
- Ausscheidung von Exkrementen – Kot und Harn

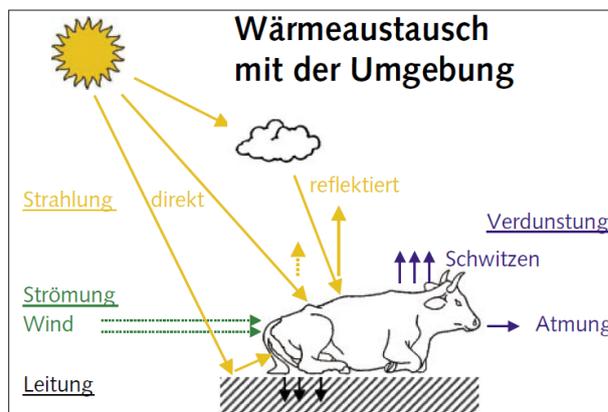


Abbildung 1: FAT-Berichte Nr. 620/2004

Beispielhaft werden in den *Abbildungen 2* und *3* die Bedingungen für Temperatur und rel. Luftfeuchte in einem neuen Milchviehstall dargestellt. Die Messungen stammen aus einer problembezogenen Diplomarbeit unserer Schule. Diese Arbeit wurde durchgeführt, weil es in diesem neuen Offenfrontstall von Beginn an massive Probleme mit der Trächtigkeit der Muttertiere gab. Aus der allgemein gültigen Literatur geht eindeutig hervor, dass ein durch Hitze verursachter Stress zu kleineren Kälbern, zu höheren Abortraten, aber auch generell zu einem Nichtaufnehmen der Frucht führen kann.

Die dargestellten Bedingungen in *Abbildung 2* und *3* sind typische Sommertage, die mit 33° Celsius als Tagesmaximum doch eher als normale Sommertage einzustufen sind. Trotzdem lohnt sich anhand der Messwerte dieser beiden

<sup>1</sup> HBLFA Raumberg-Gumpenstein, Abteilung für Stallklimatechnik und Nutztierschutz, Raumberg 38, A-8952 IRDNING

\* Ansprechperson: Ing. Eduard ZENTNER, E-mail: eduard.zentner@raumberg-gumpenstein.at

Abbildungen ein Blick auf *Abbildung 4*, den sogenannten THI Index. Diese weltweit anerkannte Methode zur Bestimmung von Hitzestress verdeutlicht in dramatisch einfacher Weise, wie sich ein Sommertag auf die Befindlichkeit der Nutztiere auswirken kann.

Überträgt man die Werte für 9 Uhr am Vormittag in den Index (linker roter Punkt in *Abbildung 4*), dann sprechen wir bereits von einem beginnenden Stress für die Tiere. Bei Betrachtung der Tageshöchsttemperaturen zwischen 16:00 und 17:00 Uhr wird schnell deutlich, dass wir bereits an einem als normal definierten Sommertag mit 33° Celsius und 50 % Luftfeuchte die Grenze zum Gefahrenbereich erreichen (rechter Punkt). Unschwer vorzustellen, dass bei anhaltenden Temperaturen des letzten Sommers mit Bereichen zwischen 35° und 39° Celsius, es an jedem Tag zu den definierten Gefahrenbereichen für die Tiere und damit auch für die heranwachsende Frucht kommen wird.

### Technische Maßnahmen

Unter technischen Maßnahmen sind auch planungstechnische Maßnahmen zu verstehen. Das größte Potenzial zur Minderung von Hitzestress im Rinderstall beginnt also bereits vor den Bau.

Zunächst ist die Ausrichtung des zu errichtenden Stalles von Bedeutung. Unter Nutzung der Hauptwindrichtung soll durch das Öffnen der Längsseiten eine Querdurchlüftung des Stalles erreicht werden. An heißen Tagen sollte unter Zuhilfenahme des Windes also ein 60-maliger Luftaustausch erreicht werden. Das dies unter Bedacht auf die örtlichen Gegebenheiten nicht immer einfach und auch möglich ist, versteht sich. Bei Standorten im Berg- und Hügelland gestaltet sich die optimale Ausrichtung

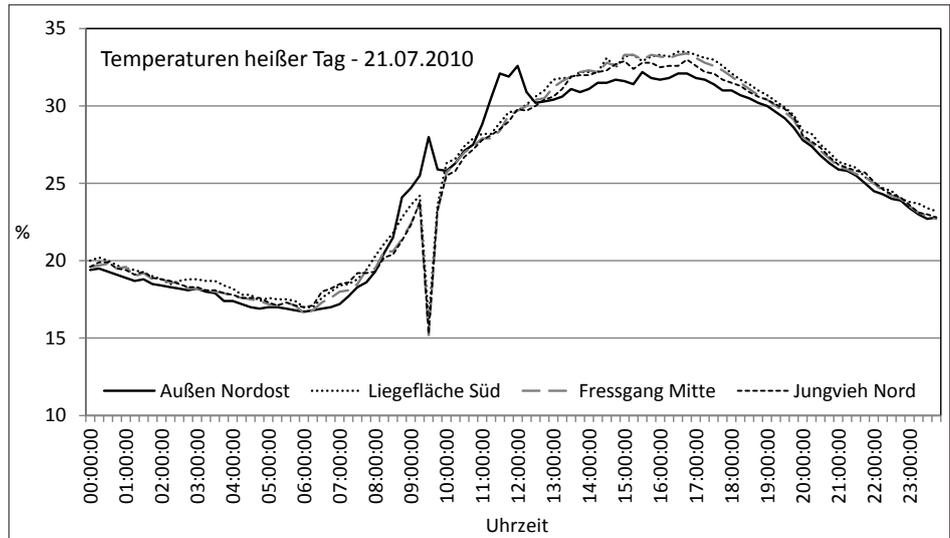


Abbildung 2: Tagesverlauf für Temperatur in einem Milchviehstall

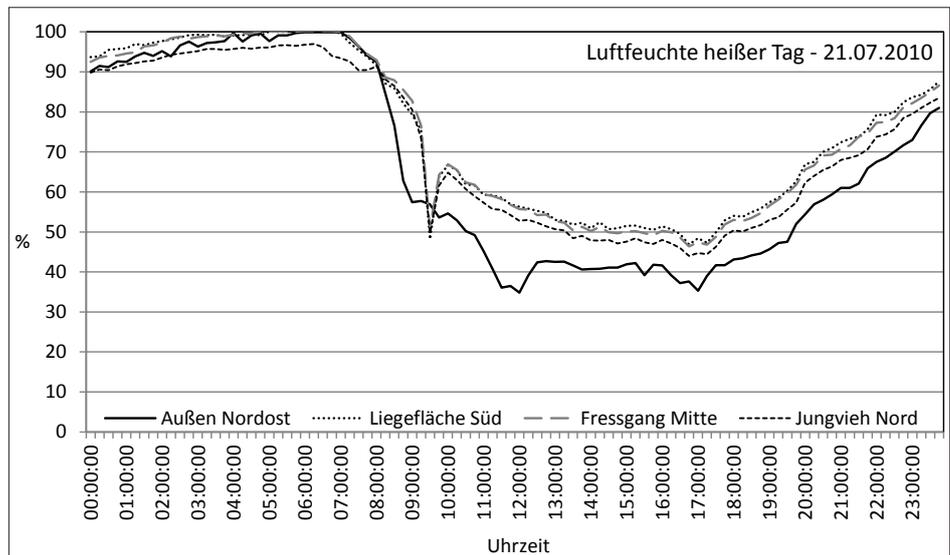


Abbildung 3: Tagesverlauf für rel. Luftfeuchte in einem Milchviehstall

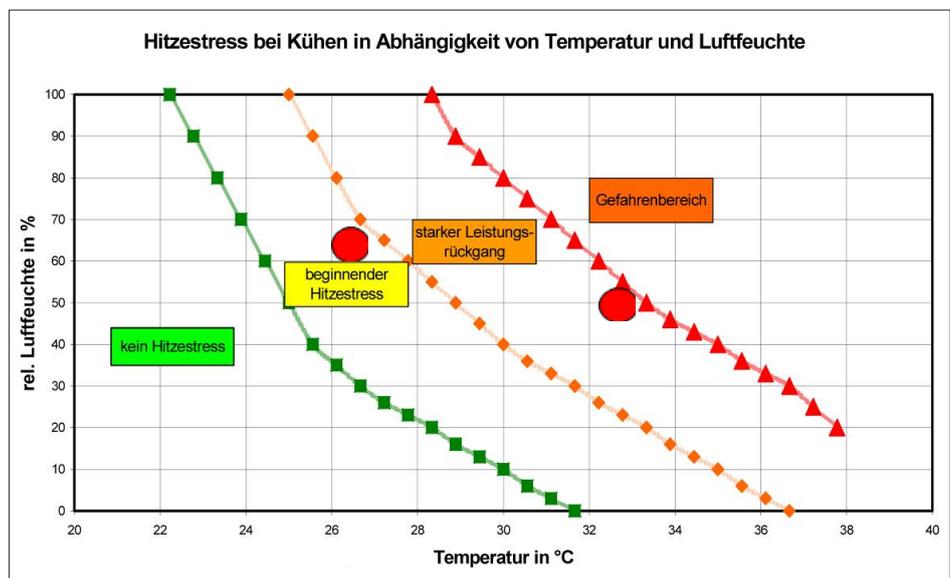


Abbildung 4: THI – Temperature - Humidity Index (Temperatur - Feuchte Index)

durch die Hanglagen oft schwierig, die Durchlüftung kann aber auch durch die in diesen Gegenden vorherrschenden Ab- und Aufwinde verbessert werden.

Bei Offenfrontstallungen steht praktisch die gesamte Gebäudehülle im Wind. Die gegenüber des Längs- oder

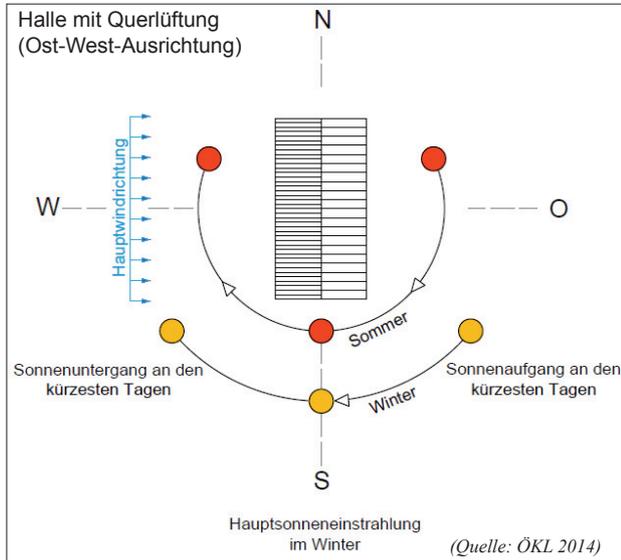


Abbildung 5: Ausrichtung einer Hallenkonstruktion

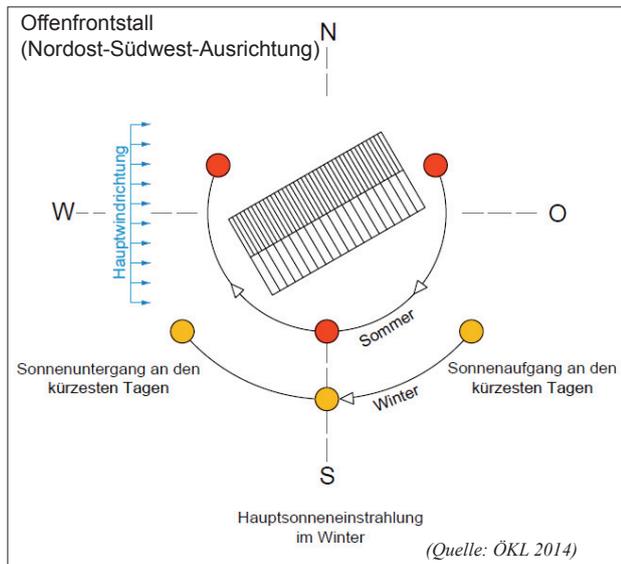


Abbildung 6: Ausrichtung eines Offenfrontstalles

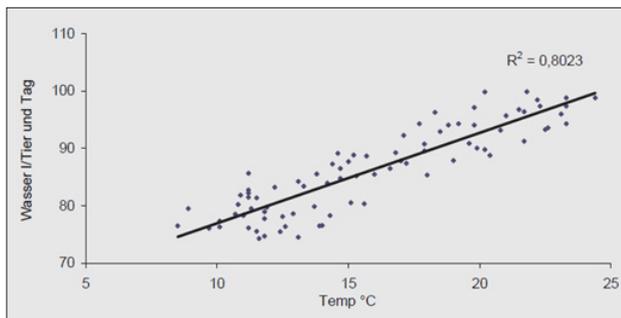


Abbildung 7: Wasseraufnahme in Abhängigkeit zur Tagestemperatur, (Quelle: MAHLKOW-NERGE 2007)

Hallenstalles geänderte Positionierung ergibt sich vorwiegend durch die Nutzung der tieferstehenden Sonne mit ihrer Einstrahlung im Winter.

Neben der Ausrichtung gilt der bestmöglichen Trinkwasserversorgung großes Augenmerk. Eine Hochleistungskuh nimmt an heißen Stunden bis zu 7 Liter Wasser/Stunde auf. Eine ausreichende Anzahl an Tränken mit einer optimalen Positionierung im Laufbereich ist unbedingtes Muss. Externe aber vor allem auch anstaltseigene Untersuchungen mit dem Pansensensor durch Dr. Gasteiner zeigen deutlich, dass die Temperatur im Pansen und damit auch im Körper mit der Aufnahme von Wasser um bis zu 5 Kelvin abgesenkt werden kann.

Nach der Ausrichtung des Stalles gilt der Ausführung der Dachkonstruktion erhöhtes Augenmerk. Über Jahrzehnte wurde dem Bereich der Strahlungswärme wenig bis gar kein Augenmerk geschenkt. Mit zunehmendem Einsatz der Infrarottechnik zur Darstellung von Wärmebildern wird allerdings klar, dass es bei ungedämmten Dachkonstruktionen zu enormen Einträgen an Strahlungswärme mit völlig unnötigen Zusatzbelastungen für die Nutztiere kommt.

Es spielt dabei keine Rolle, ob diese Zusatzbelastungen aus ungedämmten Vordächern wie in *Abbildung 8* oder von der Stalldachkonstruktion selbst stammen.

Je nach Ausführung der Dachhaut und deren farblicher Gestaltung, egal ob Blechdach oder Faserzementprodukte, erwärmt sich die Oberfläche tagsüber auf bis zu 80° Celsius. Man betrachte dazu die *Abbildung 9* mit einem angestrahlt-



Abbildung 8: Ungedämmtes Vordach mit Auslaufmöglichkeit

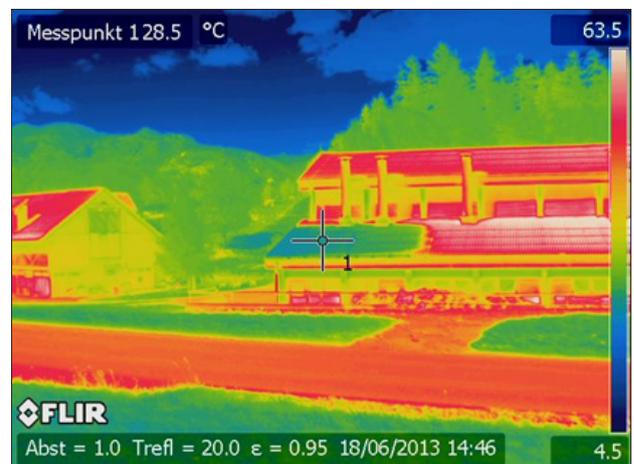


Abbildung 9: Wärmebild mit Sonneneinstrahlung und Wasserkühlung beim Messpunkt

ten Dach mit über 60 °C Oberflächentemperatur und einen Bereich auf der linken Seite, der mit einem herkömmlichen Gartenregner auf etwa 28 °C abgekühlt wird.

Um derartige Bedingungen vorstellbar zu machen, möge man sich in die Lage der Tiere versetzen. Bei südlich positionierten Ausläufen kommt zu der beschriebenen Strahlungswärme auch noch eine Abstrahlung von der Bodengestaltung. Die Tiere befinden sich in einer Sandwichposition

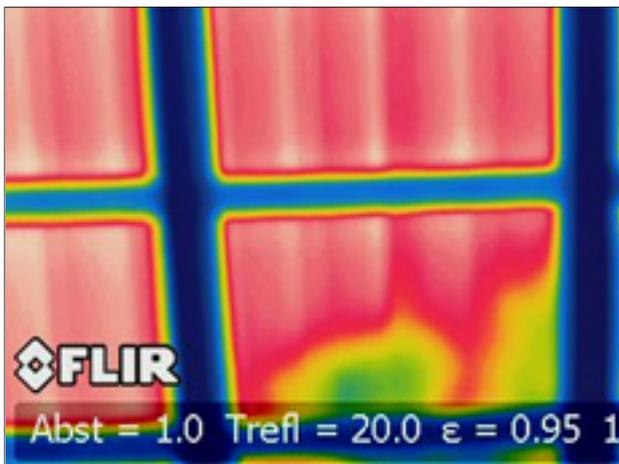


Abbildung 10: Ungedämmte Dachhaut im Auslauf

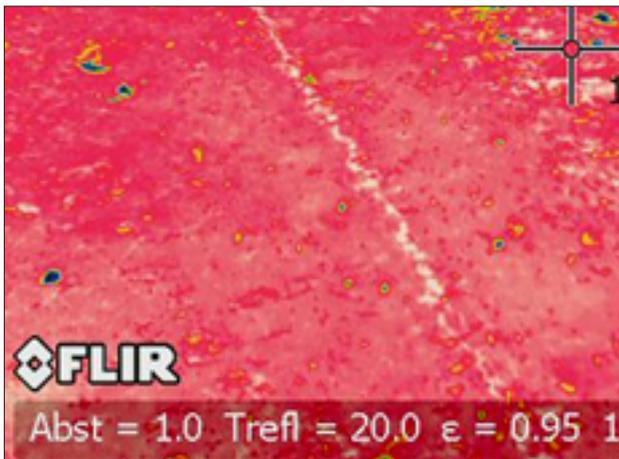


Abbildung 11: Sonnenbestrahlter und asphaltierter Auslauf



Abbildung 12: Auslauf und überdachte Liegeboxen in Kaldachausführung

die, verzeihen Sie den Ausdruck, einem Toaster gleicht. Wir messen in *Abbildung 10* eine Dachkonstruktion mit 3 Meter über Grund an der für die Tiere relevanten Unterseite mit Temperaturen von bis zu 74° Celsius. Wir messen zur selben Zeit in *Abbildung 11* eine Bodentemperatur des asphaltierten Auslaufes mit einer Abstrahlung von 58° Celsius. Diese Bedingungen sind sofort abänderbar und sind bestenfalls aber bereits in der Planungsphase zu berücksichtigen. Jede Verbesserung und Minderung der Stresssituation ist allein aus tiergesundheitlichen Gründen einer sofortigen Amortisation unterworfen.

Der zur Minimierung von Hitzestress notwendige Mehraufwand an Arbeit und Material hält sich insbesondere für Ausläufe generell oder Ausläufe mit überdachten Liegeboxen wie in *Abbildung 12* stark in Grenzen. Eine Kaldachausführung mit ausreichender Hinterlüftung (ca. 8 cm) zwischen Dachhaut und Holzschalung kann den unnötigen Energieeintrag enorm abfedern. Wäre in diesem Praxisbeispiel ein ungedämmtes Blechdach zur Anwendung gekommen, blieben die Liegeplätze in Zeiten hoher Außentemperaturen samt Sonneneinstrahlung mit Sicherheit ungenutzt. Es wird auch darauf hingewiesen, dass bei Liegeboxen mit Stroh – Mistmatratzen es auch zu Wärmeeinträgen aus dem Boden durch den Umsetzungsprozess in der Matratze kommt.

Sind die baulich-planlichen Maßnahmen erschöpft und zeigen die Tiere trotzdem typische Anzeichen für Hitzestress, dann sind weitere technische Maßnahmen anzudenken. Die Messungen an der hauseigenen meteorologischen Station zeigen deutlich, dass mit zunehmender Temperatur auch die örtlichen Winde mit ihren Geschwindigkeiten rückläufig sind. Das bedeutet, dass der natürliche Luftaustausch trotz bester Positionierung im Gelände nicht mehr gewährleistet ist. Exakt in diesen Zeiten ist allerdings für die Tiere Gefahr in Verzug und aus diesem Grund ist mechanisch Abhilfe zu schaffen. In den diesbezüglichen Überlegungen gilt der Grundsatz: „Mit geringstem Einsatz die größtmögliche Wirkung erzielen“.

Unter dieser Prämisse führt kein Weg am Einsatz von großvolumigen Ventilatoren vorbei. Wie die Zahlen in *Tabelle 1* eindeutig belegen, ergibt sich bei einer richtigen Positionierung der Ventilatoren für den Tierbereich ein enormes positives Potenzial. Gegliedert nach den Temperaturbereichen 25°, 30° und 35° Grad Celsius und dem Temperatur – Feuchte Index (*Abbildung 4*) entsprechend, kombiniert mit den Feuchtegehalten der Umgebungsluft, ergibt sich je nach Anströmgeschwindigkeit eine Kühlwirkung die auf dem Wind – Chill Effekt aufbaut, von bis zu 12 Kelvin. Selbst bei bereits niedrigen Geschwindigkeiten um 1 m/sec. ergeben sich noch immer beachtliche und vor allem für das Tier angenehme Wirkungen.

*Für die Installation dieser Technik gibt es einige Parameter, die zu beachten sind:*

- Die Ventilatoren wirken drückend und nicht saugend
- Eine Ansaugung aus den kühleren Bereichen Nord bis Ost ist anzustreben
- Ein Ansaugen von frischer Luft ist zu gewährleisten, damit scheiden Positionen im Naheverhältnis zu Festmistlagern und offenen Güllelagern aus

**Tabelle 1: Kühlwirkung der Luft in Kelvin durch Nutzung der Verdunstungskälte (Wind-Chill-Effekt); HEIDENREICH 2009 nach BARNWELL 1997**

Temperatur in °C rel. Feuchte in %	25		30		35	
	50	70	50	70	50	70
Luftgeschwindigkeit (m/s)	Kühlwirkung					
0,00	0,00	-1,60	0,00	-2,20	0,00	-3,30
0,50	1,10	-0,50	2,80	-0,60	2,80	0,50
1,00	2,80	0,60	5,00	2,20	8,40	4,50
1,50	3,90	1,70	6,60	3,90	10,60	6,20
2,00	6,20	3,90	8,30	5,00	11,70	8,90
2,50	7,30	5,10	9,40	6,10	12,80	10,60

**Tabelle 2: Luftgeschwindigkeit in m/sec**

	⊙	⊙	⊙
30 m	0,38	0,76	0,52
25 m	0,51	0,87	0,67
20 m	0,63	0,98	0,85
15 m	0,75	1,21	1,20
10 m	0,97	1,58	1,35
05 m	1,17	2,47	1,47
01 m	0,86	5,42	0,78

Entf. 

- Die erzeugten Strömungen sollten ungehindert aus dem Stall austreten können, sie beinhalten Feuchtigkeit und Gase
- Ein Anblasen der Tiere im Kopfbereich bei liegender Position ist zu vermeiden, ein Anblasen über den Rücken hinweg ist zu bevorzugen
- Ventilatoren in einer Mindesthöhe von 2,5 Meter über Grund und in einer Schrägposition von ca. 10 Grad montieren
- Geschwindigkeiten unter 1 Meter/sec. weisen einen Umkehreffekt auf und können damit zu einer negativen Wirkung führen
- Stalllängen von mehr als 20 Metern benötigen aus diesem Grund die Installation weiterer Ventilatoren

*Details aus einer hauseigenen Untersuchung:*

Auf einer unbeeinflussten Teststrecke wurde auf einer Länge von 30 Metern und in einem Abstand von 5 Metern die Luftgeschwindigkeit eines Ventilators (Durchmesser von 90 cm) unter Vollast erfasst. Dabei wurden Messpunkte mittig entlang der Ventilatorachse und jeweils 2 Meter links und rechts des Ventilators, also auf einer Breite von 4 Metern gemessen. Das ergibt eine Anzahl von insgesamt 21 Messpunkten.

Die Ergebnisse in *Tabelle 2* ermitteln sich aus 3 Durchgängen. Dabei werden in unmittelbarer Ventilatornähe Geschwindigkeiten von mehr als 6 m/sec. ausgeblasen. Exakt aus diesem Grund sollten derartige Ventilatoren nicht im oder über dem unmittelbaren Liege-Kopfbereich montiert werden. Die ruhenden Tiere empfinden diese hohen Geschwindigkeiten in den Liegeboxen und im Kopfbereich als störend.

Zusätzlich wird deutlich, dass in einem Abstand von 30 Metern die Geschwindigkeit der Luft auf durchschnittlich 0,5 m/sec. absinkt. Das würde für diesen Ventilator unter Vollast bedeuten, dass er für eine Stalllänge von 20 Metern und einer Breite von 4 bis 5 Metern geeignet ist und damit für eine ausreichende Luftbewegung auf dieser Fläche sorgt.

**Kühlung durch Aerosole**

Unter Betrachtung des Temperatur – Feuchte Index in *Abbildung 4* wird schnell deutlich, dass jede weitere Erhöhung des Feuchtegehaltes zu einer zusätzlichen Belastung der Nutztiere führt. Die kurzfristig als angenehm empfundene Abkühlung kann innerhalb von Minuten zur Belastung werden. Diese unnötig „schwülen“ Bedingungen vermindern selbst die positiven Wirkungen eines Wind - Chill Effektes.

Eine Vernebelung von Wasser beinhaltet die Anschaffung von entsprechender Technik samt Leitungen und Düsen. Sie führt in der Niederdruckversion nicht nur zu feuchten Böden und nassem Haarkleid sondern auch zu vermehrten Emissionen aus den Stallungen. Die Kombination nasses Haarkleid und der gleichzeitige Einsatz von Ventilatoren kann dazu führen, dass die Tiere sich im Sommer verkühlen und vermehrt Husten auftritt.

Hauseigene Untersuchungen zeigen folgende Absenkungen der Stalltemperaturen:

Niederdruckvernebelung: 3 bis 6 Kelvin

Hochdruckvernebelung: 7 bis 10 Kelvin

In Anbetracht der hohen Anschaffungskosten für eine Hochdruckvernebelung und den negativen Begleiterscheinungen einer Niederdruckanlage ist die Kühlung durch Aerosole derzeit nicht Bestandteil unserer Empfehlungen.



# Hitzestress bei Schweinen - tiergesundheitsliche Aspekte

Michael Holzheu<sup>1\*</sup>

Alle Aufstallungssysteme für Schweine, die sich in der Praxis durchgesetzt haben, zielen darauf ab, den Tieren optimale Umwelt- und Haltungsbedingungen, und für die im Stall tätigen Menschen befriedigende Arbeitsbedingungen zu schaffen. In der Schweineproduktion kommt es zunehmend zum Anstieg von Betriebsgrößen und damit verbunden auch zu höheren Erregerkonzentrationen. Krankheitseinbrüche können nicht mehr allein auf Erreger (Bakterien, Viren, Parasiten) zurückgeführt werden. Heutzutage lösen multifaktorielle Ursachen verschiedene Krankheitsbilder aus. Einen wesentlichen Einfluss auf das Krankheitsgeschehen nimmt das Stallklima. Eine besondere Bedeutung für den Gesundheitsstatus der Tiere haben hierbei die Temperatur, die Luftgeschwindigkeit, die Luftfeuchtigkeit, der Staub- und Keimgehalt der Luft und die Gase der Stallluft. Zur Vorbeugung von Erkrankungen und zur Verminderung der klinischen Ausprägung ist die Optimierung dieser Faktoren ein wichtiger Schlüssel zum Erfolg.

## Temperatur

Die Stalltemperatur kommt einerseits durch die Umgebungstemperatur und andererseits durch die Wärmeabgabe der Tiere zustande. Je nach Größe, Gewicht und Aufstallungsart der Tiere ist das Temperaturoptimum unterschiedlich - man spricht von einer so genannten „thermoneutralen Zone“.

Im Bereich der thermoneutralen Zone, ein Temperaturbereich, in dem die Leistungen der Tiere bei definierter Futteraufnahme unbeeinflusst bleiben, fühlen sich die Schweine am wohlsten. Eine Erhöhung der Stalltemperatur über den Bereich der thermoneutralen Zone empfinden Schweine als Hitzestress, da sie aufgrund des fast vollständigen Fehlens von Schweißdrüsen kaum die Möglichkeit der Temperaturregelung besitzen. Vor allem Temperaturen über 28 °C über einen Zeitraum von mehreren Tagen führen zu deutlichen Leistungseinbußen. Schweine reagieren darauf mit unterschiedlichen Signalen. Neben einer verkürzten

und schnelleren Atmung können auch erhöhte Wasseraufnahme und reduzierte Futteraufnahme beobachtet werden. Als Faustregel gilt, dass Zucht- und Mastschweine ab einer Stalltemperatur von 23 °C pro weiterer Erhöhung der Temperatur um 1 °C um 100 g weniger Futter pro Tag aufnehmen. Die Tiere versuchen weiters überschüssige Wärme an die Umgebung abzugeben, indem sie kühlere oder feuchte Flächen (zum Beispiel feuchte Betonspaltenelemente) als Ersatz für Suhlen aufsuchen.

**Tabelle: Empfohlener Temperaturbereich:**

	Vollspalten	Teilspalten	Stroh
Ferkel bis 10 kg		40-28 °C	30-24 °C
Aufzucht 10-30 kg	28-22 °C	25-20 °C	22-16 °C
Mast 30-110 kg	22-16 °C	20-14 °C	18-10 °C
Zuchtsauen einzeln		20-18 °C	20-16 °C
Zuchtsauengruppen	18-15 °C	18-14 °C	16-8 °C
Zuchtsauen im Abferkelstall		21-18 °C	20-16 °C

Zu hohe Stalltemperaturen führen somit seit vielen Jahren zu Leistungseinbußen in den Sommermonaten. Im Mastbereich klagen Betriebsführer über verminderte Futteraufnahme, geringere Tageszunahmen und erhöhte Verlustraten an heißen Sommertagen. In der Zuchtsauenhaltung ist bei der sogenannten „Sommerlochproblematik“ ebenfalls der Hitzestress einer der Schlüsselfaktoren für die verminderten Reproduktionsleistungen unserer Sauen, die letztendlich zu Umrauschquoten von mehr als 50 % führen können. Weiters können erhöhte Stalltemperaturen zu Kannibalismus und zu Hitzschlag führen.

Um diesen erhöhten Stalltemperaturen im Sommer entgegenzuwirken und damit Hitzestress zu vermeiden, empfiehlt es sich im Management- und Stallbaubereich Maßnahmen umzusetzen um die Temperaturen im Sommer möglichst niedrig zu halten.

<sup>1</sup> Traunkreis Vet Clinic, Großendorf 3, A-4551 RIED/TRAUNKREIS

\* Ansprechperson: Dr. Michael HOLZHEU, E-mail: michael.holzheu@vetclinic.at



# Hitzestress bei Schweinen - Baulich technische Lösungsmöglichkeiten

Thomas Heidenreich<sup>1\*</sup>

An rund 1600 bis 1800 Stunden im Jahr übersteigt die Außentemperatur 20 °C. Je nach Auslegung der Lüftung können dann im Stallinneren bereits Temperaturen von 23 - 25 °C erreicht werden. Der thermoneutrale Bereich endet bei wachsenden Schweinen über 70 kg nach Angaben von HUYNH aber bereits bei etwa 23 °C. Ab etwa 25 °C reduzieren die Tiere die Futtermittelaufnahme; damit einhergehend sinkt auch die tägliche Zunahme. Das bedeutet, dass bei Temperaturen ab 25 °C eine Kühlung bei Sauen und Mastschweinen sinnvoll ist, um Leistungsdepressionen zu mindern. (Abbildung 1).

Je nachdem wie hoch und wie lange die Wärmebelastung auf die Tiere einwirkt, ist entsprechend mit Leistungsdepressionen bzw. Verlusten zu rechnen. Diese sind bei

- Saugferkeln: erhöhte Erdrückungsverluste,
- Aufzuchtferkeln und Mastschweinen: sinkende Zunahmen,
- Sauen: reduzierte Ovulation, Umrauschen, kleinere Würfe,
- Eber: schlechtere Spermaqualität.

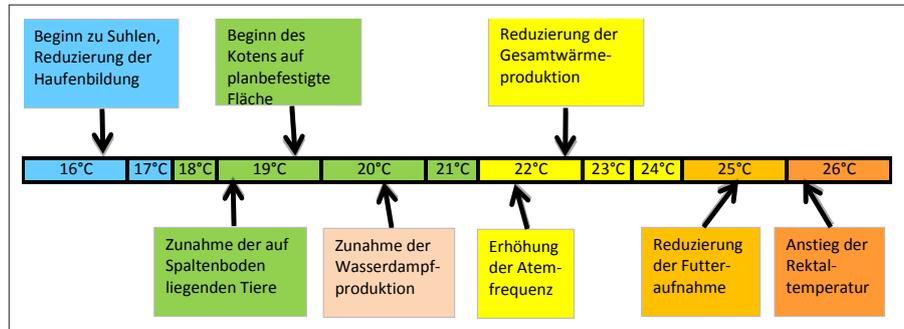


Abbildung 1: Thermoverhalten von Mastschweinen (70 kg) nach HUYNH 2005

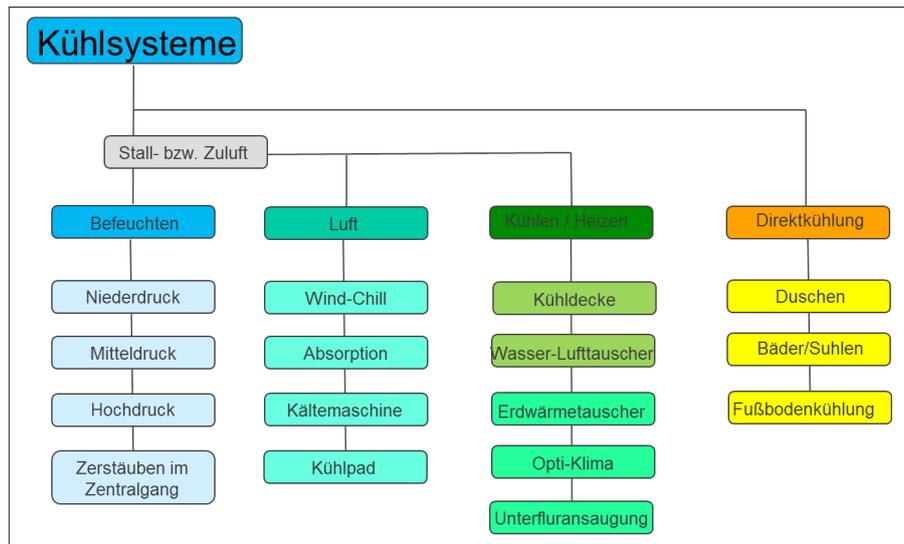


Abbildung 2: Übersicht Kühlsysteme, nach BREDE 2010, ergänzt

Auf dem Markt gibt es verschiedene Möglichkeiten zur Kühlung. Eine Übersicht möglicher Kühlsysteme zeigt *Abbildung 2*. Allerdings sind nicht alle der aufgezeigten Systeme in der Praxis effektiv und ökonomisch sinnvoll einsetzbar. Die Vor- und Nachteile der einzelnen Systeme zeigt *Tabelle 1*.

Die Hochdruckvernebelung und das Zerstäuben von Wasser an den Lufteinlässen zum Zentralgang sind häufig eingesetzte Systeme und lassen sich meist auch gut nachrüsten, ebenso der Einbau oder Einsatz von Kühlpads. Bei diesen Systemen ist auch eine entsprechende Feuchtesteuerung notwendig. Problematisch ist die Nutzung dieser Systeme bei Wetterlagen mit bereits hohen Außenluftfeuchtigkeiten. Dann ist die Wirksamkeit stark eingeschränkt oder die Nutzung gar nicht möglich (*Bilder 1 und 2*).



Bild 1: Hochdruckbefeuchtung (Quelle: Werkbild Fa. Möller)

<sup>1</sup> Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie, Abteilung Tierische Erzeugung, Am Park 3, D-04886 KÖLLITSCH

\* Ansprechperson: Thomas HEIDENREICH, E-mail: thomas.heidenreich@smul.sachsen.de

Tabelle 1: Vor- und Nachteile verschiedener Kühlsysteme

Nr.	System	Vorteile	Nachteile
1	Niederdruckvernebelung	preiswertes System	Vernässung des Stalles und der Tiere
2	Mitteldruckvernebelung	preiswertes System	Vernässung des Stalles und der Tiere
3	Hochdruckvernebelung	gute Nutzung der Verdunstungskälte	preisintensiver als 1 und 2, gute Wasserqualität notwendig, Grenzen durch relative Luftfeuchte
4	Zerstäuben im Zentralgang	gute Nutzung der Verdunstungskälte	nicht überall einsetzbar, gute Wasserqualität notwendig
5	Wind-Chill	einfaches System	problematisch wegen Erkältungsgefahr
6	Absorptionskälte	gute Abkühlmöglichkeiten	zu teuer, Biogasabwärme notwendig
7	Kältemaschine	gute Abkühlmöglichkeiten	zu hohe Energiekosten
8	Kühlpad	relativ einfaches System, gut nachrüstbar	Energie und Reinigungsaufwand, Grenzen durch relative Luftfeuchte
9	Kühldecke	gut nachrüstbar	sehr hoher Wasserbedarf, Genehmigungsfähigkeit?
10	Wasser-Lufttaucher	gut nachrüstbar	sehr hoher Wasserbedarf, Genehmigungsfähigkeit?
11	Erdwärmetauscher	guter Wirkungsgrad, kaum erhöhter Energieaufwand, im Winter Vorheizung der Luft	hohe Investitionen, meist nur bei Neubau oder umfassender Rekonstruktion möglich
12	Optiklimastall	guter Wirkungsgrad, kaum erhöhter Energieaufwand, im Winter Vorheizung der Luft	hohe Investitionen, nur bei Neubau möglich
13	Unterflurzuluft	guter Wirkungsgrad, kein erhöhter Energieaufwand, im Winter Vorheizung der Luft	hohe Investitionen, meist nur bei Neubau oder umfassender Rekonstruktion möglich
14	Duschen	gut nachrüstbar	erhöhter Gülleanfall, praktische Handhabung?
15	Bäder/Suhlen	natürliches Kühlsystem	erhöhter Platzbedarf, Hygieneproblem
16	Fußbodenkühlung	gute Direktkühlung	hohe Investitionen, hoher Wasserbedarf

Systeme, die die Erdwärme nutzen, ziehen zwar hohe Investitionskosten nach sich, haben aber den Vorteil, dass sie im Sommer sehr gut zum Kühlen der Luft geeignet sind und meist auch keine zusätzliche Energie sowie Wasser benötigen. Bei guter Dimensionierung erreichen sie eine Abkühlung der Zulufttemperatur von 4 - 8 K bei Außentemperaturen von über 30 °C, was es ermöglicht, die Stalltemperaturen unter 30 °C zu halten, ohne dass eine Erhöhung der Luftfeuchtigkeit stattfindet. Gleichzeitig dienen sie im Winter zum Vorheizen und Erhöhung der Zulufttemperatur von ebenfalls 4 - 8 K. Ein weiterer Vorteil dieser Systeme sind die geringen Wartungskosten (Bilder 3 und 4).



Bild 2: Kühlpad (Quelle: Pflanz/Trem)

Kühlsysteme wie Kühldecke oder Wasser-Luftkühler lassen sich zwar meist gut nachrüsten, haben aber einen sehr hohen (Grund-)Wasserbedarf. Um eine optimale Kühlung zu erreichen, sind je Kubikmeter geförderte Luft zwischen 0,1 und 0,25 Liter Wasser notwendig (Bild 5).

Bei guter Auslegung erreichen die genannten Kühlsysteme eine Abkühlung der Luft von etwa 4 - 5 Kelvin bei einer Außentemperatur von 30 °C. Bei allen Systemen, bei denen die Zuluft gekühlt wird ist es auch wichtig zu beachten, dass dann jeweils die Lüftungsanlage entsprechend eingestellt wird. Bei der o.g. Abkühlung ist eine Luftstratenabsenkung um etwa 25 % zu empfehlen. Dies spart zum einen Energie, zum anderen erhöht es auch den Wirkungsgrad der Tauschersysteme.



Bild 3: Unterflurzuluftkanal (Quelle: Geißler)



*Bild 4: Erdwärmetauscher (Quelle: LSZ Boxberg)*



*Bild 5: Kühldecke (Quelle: Jais)*



# Bau und Betrieb von Pigports für Mastschweine - aus Sicht des Tierschutzes

Rudolf Wiedmann<sup>1\*</sup>

## Bau und Betrieb von Pigports für Mastschweine - aus Sicht des Tierschutzes

Dipl.Ing. Rudolf Wiedmann, D-Tübingen

Nutztierschutztagung Raumberg-Gumpenstein, 15. Mai 2014

## Herausforderungen bedingen geänderte Planungsgrundsätze

1. Das Schwein steht als „Baumeister“ im Mittelpunkt der Planungen. Nicht in erster Linie hohe Arbeits- und Kapitalproduktivität
2. Tierschutz und Tiergesundheit korrelieren positiv. Ziel: Möglichst gesunde Schweine als **Lebensmittel**
3. Folgerung: Tierschutz, Klimaschutz und Ökonomie sind in Einklang zu bringen!

Apr-14

3

## 12 Tierschutzaspekte von Pigports

1. Getrennte Funktionsbereiche
2. Angebot von drei unterschiedlichen Klimazonen mit Frostsicherheit im Stall
3. Abgestufte Helligkeitsbereiche
4. Liegeverhalten: Bevorzugt in Seitenlage
5. Niedrige Schadgasgehalte
6. Fütterung: 1:1 oder ad libitum
7. Wasserversorgung: Beckentränken
8. Synchroner Beschäftigungsmöglichkeiten auf dem Boden mit organischem, schluckbarem Material
9. Bequeme Tierkontrolle zur Wahrung der Gesundheit
10. Verminderung der Wärmebelastung
11. Niedrige Staubgehalte durch Stoßlüftung
12. Rasches Ausstallen im Notfall

5

## Welche Schwachstellen haben vollperforierte Warmställe?

1. Zu geringe Wirtschaftlichkeit wegen relativ hoher fester und variabler Kosten für Heizung und Lüftung
2. Ungünstige Arbeitsplatzbedingungen (Staub und Schadgase, z.B. sind 20 ppm Ammoniak zugelassen)
3. Notfallrisiko bei Stromausfall (Trotz Alarmanlage und Stromgenerator)
4. Zu geringe Anpassungsfähigkeit an künftige Haltungsbedingungen, z.B. Ringelschwänze, Ebermast
5. Mangelhafte Verbraucherakzeptanz

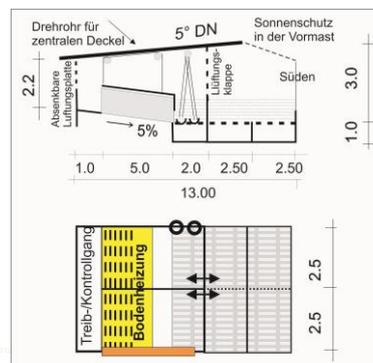
2

## 10 Grundbedürfnisse des Schweins

1. Schweine leben in überschaubaren Gruppen in stabiler Rangordnung, in der sich alle Tiere kennen
2. Absonderung bei Geburt und Bau eines Geburtsnestes
3. Ein Schwein ist ein Allesfresser, aber kein Vielfraß sondern ein Feinschmecker. Gefragt ist vielfältiges, saftiges, strukturiertes Futter
4. Tagaktive Tiere mit in der Gruppe synchronen Abläufen
5. Schweine sind sehr neugierig und 70% des Tages aktiv (Wenn Futtersuche entfällt entsteht enormes Beschäftigungsdefizit)
6. Schweine ruhen gemeinsam (Liegebereich weich, zugluftfrei, gute Übersicht, frische Luft)
7. Schweine legen Kotbereiche an
8. Schweine können nicht schwitzen (Nötig sind Suhlen, weniger Duschen)
9. Schweine brauchen verschiedene Klimazonen (Das „optimale“ Klima für einen Stall gibt es nicht)
10. Schweine sind Weltmeister im Riechen

4

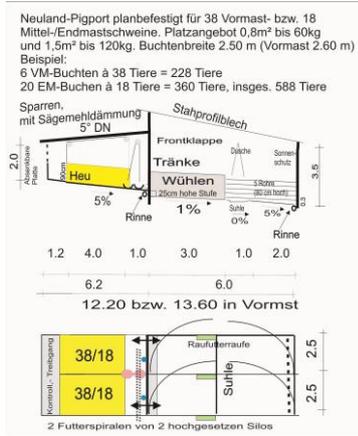
## Pigport3 mit Spaltenboden: 20 Tiere je Bucht mit 1,5 m<sup>2</sup>/Tier, davon 0,6 m<sup>2</sup> planbefestigt, 30-50 g Stroh/Tag



6

<sup>1</sup> Hasenbühlsteige 27, D-72070 TÜBINGEN

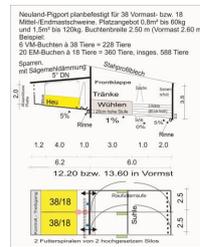
\* Ansprechperson: DI Rudolf WIEDMANN, E-mail: kontakt@rudolfwiedmann.de



**Pigport4, komplett planbefestigt**

- 100% planbefestigte Böden
- verringern Baukosten
  - erleichtern Angebot von Stroh und Wühlmaterial
  - verringern Emissionen durch Kot-Harn-Trennung
  - erhöhen Image

**1. Getrennte Funktionsbereiche „Das Schwein ist keine Kuh!“, d.h. es unterscheidet strikt die Funktionsbereiche**



Im Kot ist das Enzym Urease, die den Harnstoff im Kot (Urem) zu flüchtigem Harnstoff umsetzt. Durch einen möglichst raschen Harnabfluß und eine weitgehende Trennung von Kot und Harn (Dungfläche hat 5% Gefälle und eine Schlitzrinne) findet weniger Ammoniakbildung im Stall statt. Zusätzlich wird dieser Prozess durch kühle Temperaturen verringert

Apr-14

8

**Schlitzrinne aus KG-Rohr mit seitlichen Schrauben gegen Zusammenklappen**



**Betonsäge schneidet 1 cm weiten Schlitz**



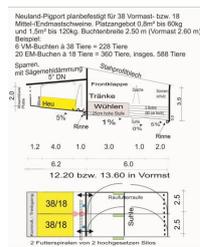
**Bequemes Schließen und Öffnen der Tore durch Fanghaken (Hagmüller, Wels)**



Apr-14

11

**2. Angebot von drei unterschiedlichen Klimabereichen mit Frostsicherheit im Stall**



Im Liegebereich zum Kontrollgang hin steigende Temperaturen (bis ca. 28°C)  
 Im Stallbereich mindestens 10°C  
 Im Auslauf: Außentemperatur

Jedes Schwein kann sich im individuell optimalen Temperaturbereich aufhalten! Die optimale Temperatur im Stall für alle Schweine gibt es nicht!

Apr-14

12

### Nötige Raumvolumen für Temperaturansprüche beim Ruhen

	Mastschweine	Wartesaunen
Flächenangebot/Tier	0,75 m <sup>2</sup>	2,25 m <sup>2</sup>
Übliches Raumvolumen bei 3 m Höhe	2,25 m <sup>3</sup>	6,75 m <sup>3</sup>
Nötiges Raumvolumen zum Liegen	0,6 x 1,0 = 0,6 m <sup>3</sup>	1,3 x 1,2m = 1,56 m <sup>3</sup>
Tiergewicht	110kg	220kg
Futterangebot	2,7 kg	2,7 kg = Faktor 2
Wärmeverluste (Körpermasse)	größer	geringer

### Beheizbare Liegeflächen

Der Liegebereich kann zum Einstellen auf die Hauttemperatur des Schweines von ca. 28°C vorgewärmt werden



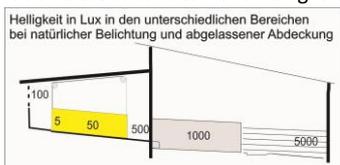
Blick in den Auslauf und Liegebereich

### Auslauf im Winter



### 3. Abgestufte Helligkeitsbereiche

1. Unter der Abdeckung herrscht eine sehr dämmrige Atmosphäre. Diese nimmt vom Kontrollgang aus gesehen kontinuierlich ab
2. Außerhalb des Liegebereiches steht den Tieren ein relativ hohes Lichtangebot zur Verfügung. Dies beruht auf der Lichteinfallfläche von ca. 11% der Stallgrundfläche mit hohen Luxraten
3. Der Auslauf bietet das natürliche Helligkeitsangebot



Apr-14

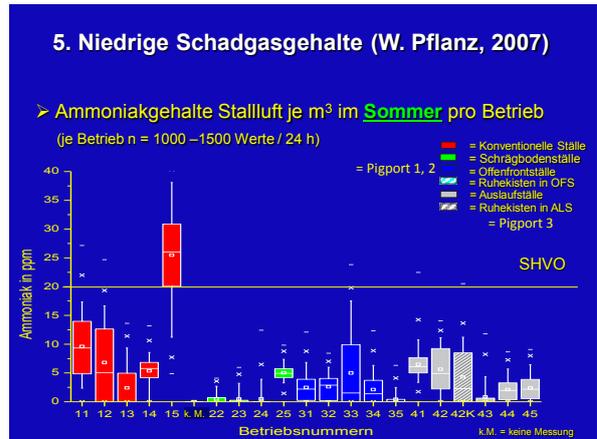
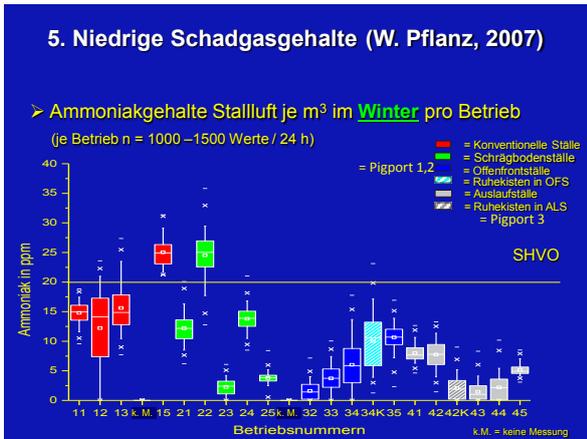
17

### 4. Liegeverhalten: Bevorzugt Seitenlage

Sauen suchen die Liegeflächen nach der Temperatur aus. Sie haben die Wahl: Entspannte Seitenlage auf planbefestigtem oder perforiertem Boden

Vornehmlich Bauchlage: Spaltentemperatur nur 21°C bei 23°C Stalltemp.





### 6. Fütterung ad libitum oder 1:1

Ungestörte Futteraufnahme bei ad lib an Breiautomaten oder am Langtrog

Apr-14

### Bei Sensorfütterung sind Rangeleien und Verletzungen meist unvermeidlich



### 7. Wasserversorgung: Offene Wasserstellen zum Beispiel durch Beckenränken

Das hohe Platzangebot und die Strukturierung der Bucht garantieren saubere Tränkestellen

Unnatürlich Trinkstellung, erschwerte Wasseraufnahme, ca. 1/3 Wasserverluste

Apr-14

### 8. Synchronische Beschäftigungsmöglichkeiten mit organischem Material wie z.B. Stroh

Stefan Domej, jun. aus Bleiburg/Kärnten gibt Stroh zur Beschäftigung

Apr-14

### 9. Bequeme und sichere Tierkontrolle durch Angebot von Beschäftigungsmaterial



Alle Tiere können direkt am Gang bei Tageslicht kontrolliert werden

25

### 10. Verminderung der Wärmebelastung durch a) Stationäre Auslaufbeschattung

Auslauf beschattet (Sonnenschutz durch Latten aus Lärchenholz)



Apr-14

### 10. Verminderung der Wärmebelastung durch b) Mobile Auslaufbeschattung

Auslauf beschattet (Sonnenschutz durch Windschutznetz)  
Vorteil: Wegnahme bzw. Aufrollen von September bis März



Apr-14

27

### 10. Verminderung der Wärmebelastung durch c) Bodenschlitz am Kontrollgang

Nutzung der Bodentemperatur auf dem Kontrollgang durch Öffnung eines 10 cm hohen Bodenschlitzes



Bei hohen Außentemperaturen ist Gangtemperatur um ca. 10°C tiefer

Apr-14

### 10. Verminderung der Wärmebelastung durch d) Grünflächen zwischen den Gebäuden



Betrieb Fink in Sinabelkirchen: Kurz gehaltene Grünflächen zwischen den Pigports ermöglichen Temperatureausgleich im Sommer

### 10. Verminderung der Wärmebelastung durch e) Schmale Gebäude in Ost-Westausrichtung ermöglichen natürlichen Luftaustausch und Nutzung der Nachtabkühlung



**10. Verminderung der Wärmebelastung**  
**Beispiel: 14. Juli 2010, 15:00 Uhr bei 38°C im Auslauf (kein Hecheln!)**



Apr-14 31

**10. Verminderung der Wärmebelastung:**  
**Beispiel: 14. 7. 2010, 15:00 Uhr bei 30°C im Stall (Im Auslauf 38°C)**



Apr-14

**11. Niedriger Staubgehalt durch Stoßlüftung**  
**a) Wendeklappe auf der Südseite**



Wendeklappe öffnet etwas versetzt  
 Seilwicklung nebeneinander

Apr-14 33

**11. Niedriger Staubgehalt durch Stoßlüftung**  
**b) Hubplatte auf der Nordseite und große Querschnitte**



Apr-14

**11. Niedriger Staubgehalt durch Stoßlüftung**  
**(mindestens 2mal täglich oder automatisch)**



35

**12. Rasches Ausstallen im Notfall**

- Die Tiere sind den Auslauf gewohnt
- Von dort können sie rasch die Gefahrenzone verlassen



Betrieb Trampusch in Bleiburg,  
 Aich/Dob 6, Kärnten

**Knackpunkte bezüglich der Funktionssicherheit**

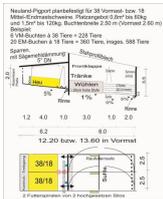
- Die Ausläufe müssen nach Süden ausgerichtet sein. Falls dies nicht möglich ist, dann nach Westen
- Die Liegefläche muss ein gleichmäßiges Gefälle von 4-5% sowie eine Glättung aufweisen
- Die Wasserleitung ist als Stichleitung im Betonboden bzw. optional als Zirkulationsleitung auszuführen
- Mindestens 2mal tägliche oder automatische Stoßlüftung
- Zur Unterstützung der Tiergesundheit sollten die einzelnen Pigports als auch Untereinheiten im Rein-Raus-Verfahren belegt werden
- Die Buchten dürfen zum Mastbeginn nicht unterbelegt sein

**1. Verschmutzte Liegebereiche im Sommer**



- Gründe:
- Auslauf in Richtung Osten (Abendsonne auf Gangseite mit Aufwärmung des Liegebereiches)
  - Gangseite Doppelstegglas
  - Gebäude-Zwischenraum zu gering
  - Unter 4% Gefälle im Liegebereich

**2. Einzelne verschmutzte Liegebereiche im Sommer**



- Gründe:
- Natürliche Belüftung des Gebäudes erschwert durch nicht abgesetztes Dach über Auslauf
  - Nur 1-2% Gefälle im Liegebereich

**3. Verschmutzter Auslauf**



3 Kanäle mit 50% planbefestigtem Boden

- Gründe:
- 50% planbefestigte Auslauffläche. Empfehlung: Entweder vollperforiert oder vollplanbefestigt zum Abschieben
  - Vollüberdachter Auslauf

**Kennwerte aus Tierschutzsicht**

Kennwerte	Pigport	Warmstall
Platzangebot/Tier	1,5 m <sup>2</sup>	0,75-1,0 m <sup>2</sup>
Getrennte Funktionsbereiche	Ja	Beschränkt
Getrennte Klimabereiche	Ja (3)	Nein
Schadgasgehalte	Rel. niedrig	Rel. höher
Synchrone Beschäftigung mit Wühlen auf planbef. Boden	Ja	Nein
Abgestufte Helligkeitsbereiche	Ja	Nein
Minderung der Wärmebelastung	Baulich einfach (Auslauf, usw.)	Technisch aufwendig

**Kennwerte aus gesamtheitlicher Sicht**

Kennwerte	Pigport	Warmstall
Tierschutzaspekte (Beschäftigung, Ringelschwanz,...)	Eher positiv	Eher negativ
Energieaufwand	Ca. 10-20%	100%
Notfallrisiko bei Stromausfall	Entfällt	Vorhanden
Emissionen im Nahbereich	Höher	Geringer
Emissionen insgesamt	Geringer	Höher
Schadgasgehalte	Rel. niedrig	Rel. höher
Anpassung an künftige Haltungsbedingungen, z.B. Label	Einfach	Kaum möglich
Arbeitsplatzqualität	Rel. hoch	Rel. niedrig
Verbraucherakzeptanz	Rel. hoch	Rel. niedrig
Investitionskosten	80-120%	100%

**Beispiele aus Österreich:  
Betrieb Domej, Rinkolach, Kärnten, 600 Mastplätze**



Auslauf im Winter  
2012/2013 bei -15°C

Apr-14



**Beispiele aus Österreich:  
Betrieb Jeitler, Hartberg/Steiermark, 400 Mastplätze**



Österreichischer  
Tierschutzpreis 2012

Apr-14



**Beispiele aus Österreich:  
Öko-Betrieb Trampusch, Bleiburg/Kärnten, 400 Mastplätze**



Apr-14



**Beispiele aus Österreich:  
Jungsauenvermehrungsbetrieb Wakonig,  
Völkermarkt/Kärnten, 800 Plätze**



Beschatteter, 5m  
breiter Auslauf

Apr-14



**Beurteilung hinsichtlich Ebermast und  
Ringelschwanztauglichkeit**

- Die Mast von 3.000 Mastebern war komplikationslos
- Auch die Erfahrungen mit Ringelschwänzen sind positiv



**Beispiele aus Österreich:  
Betrieb Fink, Sinabelkirch/Steiermark, 1.800 Mastplätze**



Und am Sonntagmittag  
zeigt die Familie mit  
Kindern dem Besuch ihren  
Stall von innen. So wie  
früher! Warum nicht!!







- Verkotung wegen falscher Ausrichtung der offenen Seite od. wegen falscher Platzierung des Fressplatzes, Umstellen von Vollspalten-Flatdeck – Abhilfe durch Beschattung, Betonklötze im Kotbereich, Umstellen von gleichem System
- Reinigung – besser wenn Abteile vorhanden sind
- Ad-libitum-Fütterung (weniger Lärm)

## Kosten

<b>Gesamtkosten</b>	<b>140.000,00</b>
- Güllekanal (ca. 750.000 l) inkl. Slalomsystem	70.000,00
- Stall (Spalten, Aufstallung, Fütterung, Dach, Brunnen)	70.000,00
<b>Zusätzlich Kosten für die Bewilligung</b>	
- Gemeinde, Sachverständige, Gutachten, Rechtsanwalt)	12.000,00
- Privates Lärmgutachten	3.500,00

## Baubewilligung

- Dauer: 4 Jahre bis zum „rechtskräftigen“ Bescheid, obwohl nur kleine Größe und Freiland
- Keine Rechtssicherheit wegen § 29 (G 20)
- Tierfreundlicher Stall – wesentlich schlechtere Emissionsbeurteilung wegen freier Lüftung (anders in Deutschland)
- Ortsüblichkeit – ungenaue bzw. schlechte Definition des Begriffes
- Geruchskreise – Schutz für Landwirtschaft, werden nicht immer beachtet
- System Außenklimastall war bei FA 17 C d. Landes Stmk. nicht bekannt: Lärmgutachten unseres Stalles dient als Grundlage
- Keine Unterstützung für Familienbetriebe (kleine und mittlere Struktur): Ratlosigkeit und Kopfschütteln von Landtagsabgeordneten, leere Worte von Nationalratsabgeordneten
- Baugesetze: für Juristen reine Auslegungssache
- § 24 (2): Die Behörde hat sich im Verfahren von Rücksichten auf mögliche **Zweckmäßigkeit, Raschheit, Einfachheit und Kostenersparnis** leiten lassen.

**Zum Nachdenken: Bauernsterben und Landflucht schreiten weiter rasch voran.....**