



22. FREILAND-TAGUNG/28. IGN-TAGUNG

# FÜR EINEN BESSEREN UMGANG MIT (MÄNNLICHEN) NUTZTIEREN

Kurzfassungen der Vorträge an der  
Veterinärmedizinische Universität Wien, 24.9.2015



Department für  
Nachhaltige Agrarsysteme



## Finanzielle Unterstützung der Tagung

Bundesministerium für Gesundheit, 1030 Wien

Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, 1010 Wien

Herbert Lugitsch u. Söhne GmbH, Geflügelhof und Futtermühle, 8330 Feldbach

Lacon GmbH, 4150 Rohrbach

Vitakorn Biofuttermittel GmbH, 7023 Pöttelsdorf

## Unterstützung der Bio-Verpflegung mit Sachspenden

Ja! Natürlich Naturprodukte Ges.m.b.H., 2355 Wiener Neudorf

Biohof Adamah, 2282 Glinzendorf

## Veranstalter der Tagung

Freiland – Verband für ökologische Nutztierhaltung und gesunde Ernährung,  
Doblhoffgasse 7/10, A-1010 Wien (Hauptveranstalter)

Internationale Gesellschaft für Nutztierhaltung (IGN)  
Veterinärstraße 13 / Gebäude R, D-80539 München

Institut für Tierhaltung und Tierschutz der Veterinärmedizinischen Universität Wien,  
Veterinärplatz 1, A-1210 Wien

Department für nachhaltige Agrarsysteme der Universität für Bodenkultur,  
Gregor Mendel-Straße 33, A-1180 Wien

Forschungsinstitut für biologischen Landbau (FiBL Österreich),  
Doblhoffgasse 7/10, A-1010 Wien

Bundesministerium für Gesundheit,  
Radetzkystraße 2, A-1030 Wien

---

## Impressum

Herausgeber:	Reinhard GeBl, Freiland Verband © September 2015 Freiland Verband, Wien
ISBN:	978-3-9519908-2-8
Verlag und Vertrieb	Freiland Verband, A-1010 Wien, Doblhoffgasse 7/10 Tel. +43/(0)1/408 88 09, Fax: +43/(0)1/907 63 13-20, E-Mail: freilandtagung@freiland.or.at €15,- zzgl. Versandkosten
Für den Inhalt verantwortlich: Programmkomitee:	Die AutorInnen Johannes Baumgartner und Josef Troxler (Inst. für Tierhaltung und Tierschutz der Veterinärmedizinischen Univ. Wien), Christine Leeb und Christoph Winckler (Inst. für Nutztierwissenschaften der Univ. für Bodenkultur), Reinhard GeBl (Freiland Verband)
Redaktion und Layout:	GeBl & Wlcek OG
Vervielfältigung:	Eigenvervielfältigung

---

# Inhaltsverzeichnis

Seite

Stiere, Eber, Hahnenküken: Überblick über Tierschutzprobleme bei männlichen Nutztieren.....6 Regina Binder	6
Der Ausstieg aus der betäubungslosen Ferkelkastration – Europäische Ansätze und nationale Lösungswege... 12 Eberhard von Borell	12
Aktueller Stand zur praxistauglichen Geschlechtsbestimmung bei Haushühnern im bebrüteten Hühnerei..... 15 Maria-Elisabeth Krautwald et al.	15
Hahnenmast – Möglichkeiten und Grenzen..... 19 Falko Kaufmann et al.	19
Der Hahn, die Henne und das Ei – Umstellung der Bio-Legehennenhaltung auf das Zweinutzungshuhn im Zeitraum 2015-2017 ..... 25 Manfred Söllradl	25
Verladen und Transport von Tieren ..... 29 Josef Troxler	29
Das Projekt „Kugelschuss auf der Weide“ in der Schweiz ..... 32 Johanna Probst et al.	32
Biokitz-Vermarktung Oberösterreich – [schriftlicher Beitrag ist nicht rechtzeitig eingelangt]..... 38 Josef Stöckl	38
Wohlergehen und Umweltwirkungen – (k)ein Widerspruch. Haltungssysteme der Bio-Schweinehaltung im Vergleich..... 39 Christine Lee et al.	39
Maßnahmen zur Verbesserung der Nachhaltigkeit der Mastschweinehaltung. Win-win für Wohlergehen und Ökonomie..... 44 Katharina Schodl et al.	44
Raum für persönliche Notizen..... 50	50

# Das Pilotprojekt „Kugelschuss auf der Weide“ in der Schweiz

J. Probst<sup>1</sup>, E. Meili<sup>1</sup> und N. Müller<sup>2</sup>

## Zusammenfassung

Das System der sogenannten Weideschlachtung/Kugelschuss auf der Weide ist bis dato einmalig in der Schweiz. In Deutschland wird die stressvermeidende Weideschlachtung schon auf mehreren Betrieben durchgeführt. Die Schlachtrinder werden nicht mehr dem Stress bedeutenden Verlust der vertrauten Umgebung ausgesetzt und können ohne Lebendtiertransport und den damit verbundenen Stressfaktoren auf dem heimischen Betrieb betäubt und getötet werden. Nach dem Entbluten wird der Schlachtkörper dann in einem eigens dafür angefertigten PKW-Anhänger, der sämtliche hygienetechnischen Anforderungen erfüllt, in ein nahegelegenes Schlachtlokal verbracht und dort fachgerecht und im konventionellen Sinne weiterverarbeitet. Damit das System der Weideschlachtung einwandfrei funktioniert, die zu schlachtenden Tiere korrekt betäubt und anschließend getötet werden und sämtliche Punkte hinsichtlich Tierschutz, Arbeitssicherheit und Hygiene eingehalten werden können, gilt es Richtlinien einzuhalten. Diese, sowie die einzelnen Schritte einer einwandfreien Weideschlachtung werden in diesem Artikel dargestellt.

## Abstract

*Conventional slaughter systems including capture, uploading, transportation, unloading, confrontation with unfamiliar conspecifics and mostly driving into the stunning box and immobilization inside the box. All these aspects can cause stress for cattle. As an alternative stress reduced cattle slaughter method, the technique of outdoor gunshot can be applied on any farms in Germany. In Switzerland, the first farmer started this year with this animal friendly free-bullet rifle shooting within a pilot project. This alternative method to conventional slaughter at abattoirs implies a cattle stunning by use of a directed rifle shot, and can only take place if all safety conditions with respect to accident prevention, animal welfare, and hygiene are strictly adhered. The animal is stunned by a qualified person (with hunting license) inside a special, but familiar, corral and exsanguinated immediately by an equally skilled person via chest-stick. After this, the carcass gets transported in an appropriate trailer to the closest possible abattoir for skinning, viscerating, and further conventional processing. All these mandatory steps were explained within this summary.*

## 1. Einleitung

Das der Tag der Schlachtung für die meisten Rinder Stress bedeutet ist mittlerweile unumstritten. Verschiedenste Faktoren wie z.B. das Separieren aus der Herde, der Verlust der vertrauten Umgebung, das Verladen, der Transport an sich, sowie das Entladen, die ungewohnte Umgebung am Schlachthof, sowie das Zusammentreffen mit unbekanntem Artgenossen und der plötzlich nahe Kontakt zu teilweise unbekanntem Menschen können zu enormen Stressbelastungen bei Rindern führen (Bourguet et al., 2015, Hultgren et al., 2014, Grandin, 2012, Henke, 2003). Gerade bei direktvermarktenden Mutterkuhbetrieben, die meist nur einzelne Tiere schlachten, kann der entstehende Stress noch durch das Vereinzeln und Separieren von Artgenossen verstärkt werden (Bourguet et al., 2010).

Die Weideschlachtung, bzw. der Kugelschuss auf der Weide, wie dieselbe Methode oft unterschiedlich genannt wird, ist in Deutschland bereits auf einigen Betrieben<sup>2a</sup> praktiziert, war bisher in der Schweiz nicht durchführbar (bzw. nur für Gehegewild und Bisons erlaubt, d. h. Wildtiere).

---

<sup>1</sup> **AutorInnen:** Dr. Johanna Probst und Dipl.-Ing. Eric Meili, FiBL (Forschungsinstitut für biologischen Landbau), Departement Nutztierwissenschaften, Ackerstraße 113, CH-5070 Frick, Tel. +41(0)628650441 bzw. +41(0)552433939; E-Mail: johanna.probst@fibl.org bzw. eric.meili@fibl.org

<sup>2</sup> Nils Müller, Bauernhof zur Chalthe Hose, Tel.: +41 44 918 04 46, Mail: mail@zurchaltehose.ch; www.zurchaltehose.ch

<sup>2a</sup> Vorreiter, dass dies möglich wurde, war Ernst Hermann Meier (www.uria.de) aus Süddeutschland. Erst nach jahrelangem behördlichem Kampf wurde ihm die Genehmigung erteilt, seine Tiere im Freien per Kugelschuss zu betäuben und anschließend zu töten. Er hat auch die erste mobile Schlachtbox entwickelt, um das getötete Tier hygienisch korrekt von der Weide zu transportieren.

## 2. Ablauf einer Weideschlachtung

Aktuell sind zehn Weideschlachtungen auf dem Pilotbetrieb gestattet. Bei jeder dieser Schlachtungen ist ein Amtstierarzt des Kantons Zürich vor Ort und überprüft das Geschehen. Ungefähr eine halbe Stunde vor dem geplanten Schuss werden 5–7 potentiell schlachtreife Tiere in den Corral verbracht (dort findet auch die obligatorische Lebendtierbeschau durch einen Tierarzt statt). Die Ausmastgruppe ist jedoch bereits den ganzen Winter von der Mutterkuhherde separiert und bereits frühzeitig an den Corral gewöhnt.<sup>3</sup> Dadurch herrscht bereits eine stabile Rangordnung in dieser kleineren Herde. Vom Hochsitz aus kann der Landwirt das zur Schlachtung ausgewählte Tier aus kurzer Distanz (ca. 3–5 Meter) ins Visier nehmen und mit einem Schuss aus dem Jagdgewehr gezielt betäuben. Anschließend muss das Tier innerhalb von 90 Sekunden von einem Frontlader angehoben werden, damit es schnell entblutet werden kann. Im Falle eines Fehlschusses hat der anwesende Metzger zusätzlich ein geladenes Bolzenschussgerät vor Ort, um schnell eine dann notwendige Nachbetäubung durchführen zu können. Den Bruststich zum schnellen Blutentzug (mit der Zwei-Messer Technik) wird von einem Metzger durchgeführt, nachdem der Vitalzeichen-Check sichergestellt hat, dass das Tier erfolgreich betäubt wurde. Das Blut wird vor Ort mit einem Behälter aufgefangen und später im Schlachthaus fachgerecht entsorgt. Mit einem Spezialanhänger wird der Schlachtkörper darauf in das nahe gelegene Schlachtklokal verbracht. Die Dauer zwischen Entbluteschnitt, Häutung und Zerlegung des Tieres darf aus hygienischen Gründen 45 Minuten nicht überschreiten.

## 3. Grundlagen und Details zur Durchführung von Weideschlachtungen per Kugelschuss

### 3.1 Gesetzgebung – aktueller Stand der Dinge

Das Veterinäramt des Kantons Zürich (VETA) hat dem Vorgehen Weideschlachtung mittels Kugelschuss eine beschränkte Teilbewilligung für die Weideschlachtung von zehn Tieren unter Aufsicht des VETAS erteilt. Verlaufen diese zehn Weideschlachtungen zufriedenstellend und werden die vorgegebenen Zeitlimits eingehalten (90 Sekunden zwischen Betäubung und Entblutung und 45 Minuten zwischen Entbluten und Zerlegung), sollte einer unbeschränkten Bewilligung nichts mehr im Wege stehen.

### 3.2 Waffenrecht

Zur Durchführung einer Weideschlachtung auf dem heimischen Betrieb sind der Besitz eines Jagdpatentes, sowie eine genehmigte Waffe eine der ersten Voraussetzungen, die der Landwirt erfüllen muss. Doch das Jagdpatent allein macht nicht automatisch einen guten Schützen aus. Deshalb muss unbedingt kontinuierlich die eigene Treffsicherheit, sowie der Umgang mit der Waffe trainiert und überprüft werden. Um die erforderliche Treffsicherheit auf ein lebendes Tier zu gewährleisten sollte auf 30 Meter Entfernung eine zwei Euromünze sicher getroffen werden.<sup>4</sup>

### 3.3 Schuss, Waffe und Munition

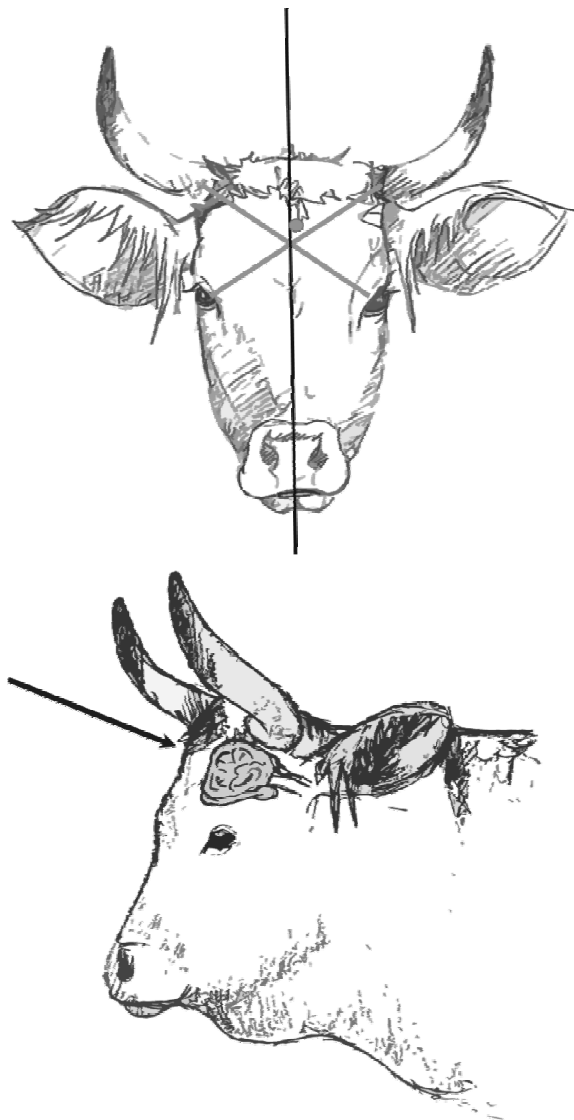
Die optimale Schussposition auf der Stirn des Rindes ist wie in Abb. 1 gezeigt, leicht oberhalb (1,25 cm – 2 cm) der gedachten und gekreuzten Linien, jeweils zwischen Mitte Hornansatz und gegenüberliegend Mitte Auge (Grandin, 2015; TVT, 2013; Kohlen, 2011; Holleben von, et al., 2002; Zrenner und Haffner, 1999). Diese Vorgabe des optimalen Treffpunktes wird auch bei der korrekten Bolzenschussbetäubung befolgt. Teilweise wird empfohlen, die Mündung des Bolzenschussgerätes bei Bullen oder älteren Tieren mit sehr harten Kopfknochen etwa 1 cm neben der Mittellinie (siehe Abb. 1) des Schädels aufzusetzen (Widderich, 1990). Grund dafür ist das in der Medianen zwischen den beiden Stirnhöhlen verlaufende, sehr stabile Septum sinuum frontalis (mehrere Millimeter dicke Knochenspange zwischen den Stirnhöhlen), welches stärker ausgebildet sein kann, als in den eher seitlich gelegenen Bereichen und für den Schussbolzen einen zusätzlichen Widerstand darstellt (Baum, 1898). Neben dem Auftrittspunkt ist der Auftrittswinkel des Geschosses auf den Schädel des Tieres genauso relevant. Dieser sollte mit 90° zur

---

3 Auf jeden Fall sollten die potentiell zu schießenden Tiere mindestens drei Tage vor dem Schlachtermin separiert werden.

4 In Anbetracht dieser hohen Anforderungen könnte der Landwirt sich auch von einem erfahrenen Jäger mit der nötigen Schießroutine, dem Jagdpatent und der vorhandenen Ausrüstung vertreten lassen.

Stirnfläche (dem Stirnbein) erfolgen, damit in Richtung des Hirnstammes geschossen wird (TVT, 2013; Finnie, 1993; Ilgert, 1985).



**Abbildung 1:** Der optimale Auftrittspunkt für das Vollmantelgeschoss liegt leicht erhöht über der Schnittstelle zweier diagonalen Verbindungslinien, zwischen der Augenmitte und der Mitte des gegenüberliegenden Hornansatzes. Die Wahrscheinlichkeit mit dem Bolzen oder Geschoss wichtige Hirnstammbereiche zu treffen steigt so deutlich an (Kohlen, 2011). Neben dem Auftrittspunkt ist der Auftrittswinkel des Geschosses auf den Schädel des Tieres genauso wichtig. Dieser sollte genau senkrecht zur Stirnfläche erfolgen, damit in Richtung des Hirnstammes geschossen wird.

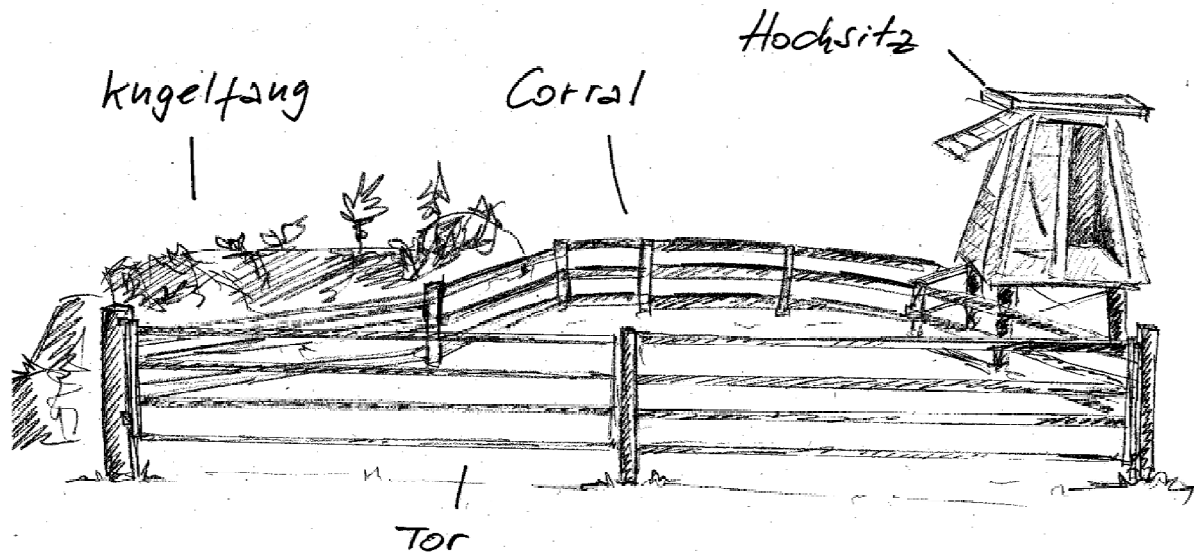
Bei der Schweizer Weideschlachtung hat sich ein Jagdgewehr mit dem Kaliber .22 Magnum, wie von Retz et al. (2014) empfohlen und überprüft, ebenfalls bewährt. Dabei handelt es sich um ein Teilmantelgeschoss, das beim Auftreffen seine Oberfläche vergrößert indem es „aufpilzt“ und dadurch mehr Energie freisetzt (Retz et al., 2014; TVT, 2013). Die Wahl des richtigen Geschosses ist sehr wichtig, da bei korrekter Schussposition eine schwerwiegende und irreversible Betäubung/Schädigung des Gehirnes angestrebt wird. Bei zu viel Energie durch das Geschoss könnten Splitter des Geschosses in den Schlachtkörper eindringen oder das Geschoss könnte wieder aus dem Schädel austreten (Retz et al., 2014). Beides ist nicht erwünscht.

Um die Tiere an das Geräusch des Schusses zu gewöhnen sollten vor dem eigentlichen Schlachtermin immer wieder Probeschüsse in Hörweite der Rinder durchgeführt werden. Verbinden die Tiere keine un-

angenehme Situation mit dem Schuss entsteht eine Habituation und die Rinder lassen sich durch das Geräusch des Schusses nicht mehr aus der Ruhe bringen.

### 3.4 Corral

Innerhalb des Schweizer Pilotprojektes findet die Weideschlachtung, nicht, wie der Name fälschlicherweise vermuten lässt, auf der offenen Weide statt, sondern innerhalb eines extra angefertigten Corrals (Abb. 2) mit einem Durchmesser von ca. 8 Meter. Diese, mit Holzplanken eingezäunte, befestigte Koppel befindet sich direkt neben dem, von den Rindern ganzjährig genutzten Laufhof, nebst Laufstall und kann von dort aus direkt durch ein Tor erreicht werden. Die Tiere die geschossen werden, können also einfach und problemlos im Vorfeld an die neue Umgebung gewöhnt werden.



**Abbildung 2:** Schematische Darstellung des Corrals, in den fünf bis sieben potentiell schlachtreife Tiere eingetrieben werden können, sowie rechts davon der Hochsitz von dem aus geschossen wird und links der Kugelfang (bepflanzter Erdwall), welcher bei einem vermeintlichen Fehlschuss das Geschoss auffangen könnte<sup>5</sup>.

### 3.5 Schlachtkörpertransport

Der entblutete Schlachtkörper wird mithilfe des Hofladers auf den speziell für Weideschlachtungen in Deutschland angefertigten PKW-Anhänger<sup>6</sup> aus Edelstahl gehoben. Der Anhänger ist so konzipiert, dass der Schlachtkörper rücklings auf einen fahrbaren Schragen gelegt und dort sicher mittels Spanngurten befestigt werden kann. Der Entbluteschnitt kommt dadurch nicht mit der Umgebung in Berührung und kann nicht kontaminiert werden. Die Ladefläche des Transporters muss leicht zu reinigen und zu desinfizieren sein (TVT, 2013). Der Schlachtkörper sollte nicht mit Blut, Kot und Urin in Kontakt kommen dürfen. Am Schlachthof kann der Schragen mit dem Schlachtkörper die Transportrampe herunter und direkt ins Schlachthaus gefahren werden.

### 3.6 Beurteilung der Betäubung

Direkt nach dem Schuss muss sofort überprüft werden, ob das Tier fachgerecht betäubt und demzufolge bewusstlos ist. Dies kann anhand einer Reihe von äußerlichen Anzeichen überprüft werden. Wichtig ist,

---

<sup>5</sup> Detailliertes Bildmaterial, sowie das Video einer Weideschlachtung auf dem Betrieb siehe:

<http://www.fibl.org/de/medien/medienarchiv/medienmitteilung/article/weideschlachtung-positive-erste-ergebnisse-fuer-pionierprojekt.html>

<sup>6</sup> Dabei handelt es sich um den sogenannten T-Trailer<sup>®</sup> der Firma ISS (Innovative Schlachtsysteme/www.iss-tt.de) der nach den Vorgaben der EU-Hygieneverordnung (VO 853/2004/EG) konzipiert wurde und wahlweise auch an einen Traktor angehängt werden kann. Um die Kosten für den einzelnen zu minimieren, könnte es Sinn machen, dass sich in Zukunft mehrere interessierte Landwirte einen T-Trailer<sup>®</sup> gemeinsam anschaffen und nutzen.

dass das Tier unmittelbar nach dem Schuss sofort zusammenbricht und keinerlei Aufstehversuche unternimmt. Eine gute Betäubungsqualität kann an geweiteten Pupillen, einem negativen Kornealreflex<sup>7</sup>, nicht vorhandener Atmung und an einem starren Augapfel erkannt werden (Holleben von, 2014). Ein Nachschießen sollte bei einem positiven Kornealreflex, spontanem Blinzeln, sicht- oder spürbarer Atmung, Lautäußerungen und exzessivem Schlagen mit den Beinen erfolgen (Holleben von, 2014; Kohlen, 2011).

### 3.7 Mensch-Tier Beziehung

Risikofaktoren bei der Weideschlachtung sehen Wenzlawowicz et al. (2015) neben ungeeignetem Equipment auch direkt beim Menschen. Sind die Tiere beispielsweise nahen Kontakt zum Menschen nicht gewöhnt, kann ein ruhiges Treiben der Tiere in den Corral nicht funktionieren, bzw. die Tiere sind dann, wenn es zum Schuss kommen sollte, nervös und unruhig. Ein treffsicherer Schuss kann dann nicht abgegeben werden. Interessanterweise wird die Weideschlachtung oftmals für Mutterkuhbetriebe angepriesen, die sehr scheue oder gar verwilderte Tiere halten. Unserer Ansicht nach ist der Erfolg bei der Weideschlachtung und die Einhaltung von Tierschutzaspekten nur dann sehr hoch, wenn auf dem jeweiligen Betrieb eine gute Mensch-Tier Beziehung vorherrscht und die Tiere nie durch die bloße Anwesenheit von Menschen gestresst werden.

## 4. Fazit

Das Pilotprojekt der Schweizer Weideschlachtung zeigt deutlich, dass mit einwandfreiem Equipment und sachkundigen Personen eine Schlachtsituation (auch für ein Einzeltier) geschaffen werden kann, die unter konventionellen Schlachtbedingungen entstehende, stressbedingte Situationen, von vorneherein ausklammert, bzw. nicht entstehen lässt. Die Tiere erleiden keinen Verlust der ihnen bekannten Umgebung bzw. Trennung von Artgenossen und sie werden weder zum Transport, noch zur Fixierung für die Betäubung in ihrer Bewegungsfreiheit eingeschränkt. Gleichzeitig werden bei korrekter Durchführung weder der Tierschutz, hygienebedingte Faktoren, noch die Arbeitssicherheit beeinträchtigt.

## 5. Danksagung

Die Tierschutzorganisation vier Pfoten hat dieses Projekt finanziell unterstützt. Herzlichen Dank!

## 6. Literaturverzeichnis

Baum H., 1898. Die Nasenhöhle und deren Nebenhöhlen (Stirn-, Kiefer- und Gaumenhöhle) beim Rinde. Archiv für wissenschaftliche und praktische Tierheilkunde. 24, 37–374.

Bourguet, C., Deiss, V., Boissy, A., Terlouw, E.M.C., 2015. Young Blond d'Aquitaine, Angus and Limousin bulls differ in emotional reactivity: Relationships with animal traits, stress reactions at slaughter and post-mortem muscle metabolism. Applied Animal Behaviour Science 164, 41–55.

Bourguet, C., Deiss, V., Gobert, M., Durand, D., Boissy, A., Terlouw, E.M.C., 2010. Characterising the emotional reactivity of cows to understand and predict their stress reactions to the slaughter procedure. Applied Animal Behaviour Science 125, 9–21.

Finnie J.W., 1993. Brain-damage caused by a captive bolt pistol. Journal of Comparative Pathology. 109, 253–258.

Grandin, T., 2015. Improving Livestock, Poultry, and Fish Welfare in Slaughter Plants with Auditing Programs. In: Improving Animal Welfare, 2 Edition: A Practical Approach, edited by Grandin, T., Caby publishing, Boston, USA, 164–193.

Grandin, T., 2012. Developing measures to audit welfare of cattle and pigs at slaughter. Animal Welfare 21, 351–356.

---

<sup>7</sup> Ein negativer Kornealreflex ist jedoch kein Indikator einer wirksamen Betäubung, da die Funktion des Sehnerven und damit die Möglichkeit des Reflexes durch die Erschütterung des Schusses unterbunden sein kann, während das Gehirn aber noch empfindungs- und wahrnehmungsfähig ist (Holleben von et al., 2002).



- Henke, S., 2003. Dissertation, Einfluss von Kurzzeittransporten auf biochemische und physiologische Reaktionen von Rindern, sowie deren Schlachttierkörperqualität und Fleischbeschaffenheit. Tierärztliche Hochschule Hannover, 121 S.
- Holleben von, K., 2014. Korrekte Betäubung bei Nutztieren. STS-Tagungsbeitrag: Der letzte Gang der Tiere. Tiertransporte und Schlachthöfe, 12. Juni 2014, Olten, CH.
- Holleben von, K., Schütte, A., Wenzlawowicz von, M., Bostelmann, N., 2002. Tierärztlicher Handlungsbedarf am Schlachthof. Deutsches Tierärzteblatt 4, 372–373.
- Hultgren, J., Wiberg, S., Berg, C., Cvek, K., Lunner K.C., 2014. Cattle behaviours and stockperson actions related to impaired animal welfare at Swedish slaughter plants. Applied Animal Behaviour Science 152, 23–37.
- Ilgert, H., 1985. Dissertation, Effizienz der Bolzenschussbetäubung beim Rind mit Berücksichtigung der Einschussstelle und der Eindringrichtung des Bolzens unter Praxisbedingungen, Freie Universität Berlin
- Kohlen, S., 2011. Dissertation, Untersuchungen zum korrekten Treffpunkt für den Bolzenschuss bei der Betäubung von Rindern bei der Schlachtung. Ludwig-Maximilians-Universität München, 115 S.
- Retz, S., Schiffer, J., von Wenzlawowicz, M., Hensel, O., 2014. Betäubungswirkung verschiedener Gewehrkaliber bei der Schlachtung von Weiderindern. Landtechnik, 69, 296–300.
- TVT, 2013. Kugelschuss auf der Weide als Betäubungs- / Tötungsverfahren zur Schlachtung von Rindern. TVT-Merkblatt Nr. 136, Tierärztliche Vereinigung für Tierschutz e.V. TVT- Bramscher Allee 5, 49565 Bramsche, 9 S.
- Widderich, M., 1990. Dissertation, Über das tierschutzgerechte Töten von Wirbeltieren. Tierärztliche Hochschule Hannover, 133 S.
- Zrenner, K.M., Haffner, R., 1999. Lehrbuch für Fleischkontrolleure. Ferdinand Enke Verlag, Stuttgart, 445 S.