

## Auswirkungen von Stressoren vor der Schlachtung auf Rinder bei zwei verschiedenen Schlachtmethoden (Bolzenschuss im kleinen Schlachthof und Kugelschuss auf der Weide)

Probst JK<sup>1</sup>, Meili E<sup>1</sup> & Spengler Neff, A<sup>1</sup>

*Keywords: Schlachtung, Kugelschuss, Transport, Fleischrinder, Weideschlachtung*

### Abstract

*During the pre-slaughter period cattle experience novel environment and procedures causing reduced welfare and stress. This period involves a number of critical situations: loading, transport, unloading, meeting unfamiliar animals, fixation. Therefore, stress is an inevitable consequence of transporting animals from a farm to the abattoir. In Switzerland, the first farmer recently started with a stress reducing cattle slaughter method within a pilot project: the slaughtering via gunshot on farm. Only the carcass has to be transported. Usually direct marketing farmers are transporting single animals to the next small-scale slaughterhouse. Therefore those two slaughter methods were compared regarding stress related parameters. Slaughtering always took place during the same daytime and with animals of the same breed and similar ages. Behavioral observations took place right before slaughter. Exsanguination blood samples were analyzed for cortisol. Animals slaughtered on farm had a mean cortisol concentration of 0.75 µg/dl, animals transported to a small slaughter house differed significantly with a mean cortisol concentration of 4.77 µg/dl. Differences in behavior could as well be observed.*

### Einleitung und Zielsetzung

Der Tag der Schlachtung bedeutet mit seinen einhergehenden Einflussfaktoren (z.B. Vereinzeln, Verlust der vertrauten Umgebung, Verladen, Transport, Entladen, unbekannte Artgenossen und Umgebung) Stress für das Tier (Bourguet et al. 2015, Grandin 2012). Gebresenbet et al. 2012 gehen davon aus, dass der Transport sowie das Be- und Entladen besonders stressvoll für die Tiere sind. Detaillierte Untersuchungen zu Langzeittransporten von Schlachtrindern über mehrere Stunden wurden ausführlich dokumentiert (Bulitta et al. 2015) und kommen zu dem Schluss, dass der Transport einer der erheblichsten Stressoren ist, der auf die Tiere einwirkt.

Deshalb wird heute nach Stress mindernden Alternativen gesucht. Eine davon ist die Schlachtung der Tiere auf dem heimischen Betrieb, mittels Kugelschuss und Entbluten auf der Weide. Die Kugelschussmethode wird in Deutschland bereits auf einigen Betrieben praktiziert (Retz et al. 2013). Seit 2012 können in Deutschland Halter von Weiderindern beim Kreisveterinär Ausnahmegenehmigungen für den Kugelschuss und das Ausbluten auf der Weide beantragen (damit einher geht auch eine Ausnahmeregelung von der EU-Verordnung 853/2004 für Deutschland; Fink-Kessler et al. 2015). In der Schweiz gibt es eine ähnliche Genehmigung erst seit 2015. Mit dieser Schlachtmethode werden die Tiere nicht mehr dem Stress bedeutenden Verlust der vertrauten Umgebung und dem Transport ausgesetzt. Damit dieses System der

---

<sup>1</sup> FiBL, Forschungsinstitut für biologischen Landbau, Ackerstrasse 113, 5070 Frick, Schweiz, [www.fibl.org](http://www.fibl.org), [johanna.probst@fibl.org](mailto:johanna.probst@fibl.org)

Weideschlachtung reibungslos funktioniert, die zu schlachtenden Tiere korrekt betäubt und anschließend fachgerecht getötet werden und sämtliche Vorschriften hinsichtlich Tierschutz, Arbeitssicherheit und Hygiene berücksichtigt werden können, werden definierte Richtlinien eingehalten (Probst et al. 2015).

Diese in der Schweiz neue transportlose Schlachtmethode wurde in der vorliegenden Studie verglichen mit der herkömmlichen Schlachtung auf einem kleinen Regionalschlachthof, wie sie häufig von direkt vermarktenden Betrieben praktiziert wird (Einzeltiertransport), hinsichtlich Stress anzeigender Parameter wie Verhalten und Cortisolkonzentration im Blut (Warris et al. 1995).

## Methoden

Bei der Schlachtung via Kugelschuss (SKS) wurden etwa eine halbe Stunde vor dem geplanten Schuss 5-7 potentiell schlachtreife Tiere in den Corral getrieben (dort fand auch die obligatorische Lebendtierbeschau durch die Veterinärin statt). Vom Hochsitz aus nahm der Landwirt, der ein Jagdpatent erworben hat, das zur Schlachtung ausgewählte Tier aus kurzer Distanz (ca. 3-5 Meter) ins Visier und betäubte es mit einem Schuss aus dem Jagdgewehr (Kaliber .22 Magnum, siehe: Retz et al. 2014).<sup>2</sup> Anschließend wurde das Tier mit dem Frontlader angehoben, vom anwesenden Metzger zur Entblutung gestochen und innerhalb von 90 Sekunden nach der Betäubung ausgeblutet. Für den Fall eines Fehlschusses hatte der Metzger jeweils zusätzlich ein geladenes Bolzenschussgerät bei sich, um schnell eine dann notwendige Nachbetäubung durchführen zu können. Das Blut wurde vor Ort in einem Behälter aufgefangen und später im Schlachthaus fachgerecht entsorgt. Mit einem Spezialanhänger (T-Trailer, siehe Fink-Kessler et al. 2015) wurde der Schlachtkörper in das nahe gelegene Schlachtlokal verbracht. Die Dauer zwischen Entbluteschnitt, Häutung und Zerlegung des Tieres darf aus hygienischen Gründen 45 Minuten nicht überschreiten.

Bei der herkömmlichen Schlachtung (SMT) wurde das ausgewählte Tier via Lebendtransport in den 20 Minuten entfernten Regionalschlachthof verbracht und dort nach Schweizer Standard betäubt (Bolzenschuss) und anschliessend durch Blutentzug (Zwei-Messer-Technik) durch den Metzger getötet. Bei beiden Schlachtungsarten war jeweils ein Amtstierarzt oder eine Amtstierärztin vor Ort.

Insgesamt 15 Schlachtungen konnten für den Vergleich zwischen SKS und SMT begleitet und ausgewertet werden. Bei allen Tieren der Gruppe SKS (7 F1 Kreuzungstiere Angus x Limousin) und der Gruppe SMT (4 Angus, 4 Angus Kreuzungstiere) (Tab.1) wurden Verhaltensbeobachtungen durchgeführt. SKS-Tiere wurden während der Separierung vom Rest der Herde (es waren immer mehrere Tiere) hinsichtlich ihres Stress anzeigenden Verhaltens (Vokalisation, Schwanzschlagen, Rückwärtstreten, Koten) beobachtet und mittels ja/nein Antworten erfasst. Bei den Tieren der SMT-Gruppe wurden dieselben Parameter dokumentiert – jedoch schon beim Verladen und im Transporter kurz vor dem Bolzenschuss. Alle Tiere waren unter 2 Jahre alt und die gemessenen Außentemperaturen an den jeweiligen Schlachttagen befanden sich bei allen Terminen in der für Rinder angegebenen thermoneutralen Zone. Alle Tiere beider Gruppen wurden zur gleichen Tageszeit geschlachtet. Während des Entblutens aller Tiere wurde Stichblut aufgefangen und

---

<sup>2</sup> Die optimale Schussposition auf der Stirn des Rindes ist (bei Kugel- und Bolzenschussbetäubung) leicht oberhalb (1,25 cm – 2 cm) der gedachten und gekreuzten Linien, jeweils zwischen Mitte Hornansatz und gegenüberliegend Mitte Auge (Holleben von et al. 2002).

direkt in Probenröhrchen (ohne Antikoagulanzen) abgefüllt und gekühlt ins Labor verbracht. Zur Weiterverarbeitung wurde allen Proben nach der Zentrifugation (20 min/3000 rpm) das Blutserum abpipettiert, eingefroren und zur Analyse der Cortisolgehalte an das Labor der Vetsuisse Fakultät der Universität Zürich geschickt.

Die Cortisolgehalte der beiden Gruppen wurden mittels Mann-Whitney U-Test für zwei unabhängige Stichproben mit dem Programm SPSS 21 verglichen. Die Verhaltensparameter wurden ausschliesslich deskriptiv verglichen.

## Ergebnisse

Die Verhaltensbeobachtungen ergaben, dass in der SKS-Gruppe keines der Tiere einen der stressanzeigenden Verhaltensparameter gezeigt hatte, wohingegen in der SMT-Gruppe alle vier Verhaltensweisen relativ gleichmässig verteilt auftraten.

Die Analysen der Blutproben (Tab. 1) zeigen, dass die Tiere der SKS-Gruppe ohne Transport und Separierung vor der Schlachtung eine deutlich geringere Cortisolkonzentration im Serum aufwiesen (nämlich im Durchschnitt 0.75 µg/dl) als die Tiere der SMT-Gruppe mit vorangegangenem Transport (mit im Durchschnitt 4.77 µg/dl). Die beiden Gruppen unterschieden sich signifikant (Mann-Whitney-U-Test:  $p < 0.001$ ).

**Tabelle 1: Cortisolgehalte im Stichblut von zuvor transportierten Schlachtrindern und Tieren, die direkt auf dem Hof mittels Kugelschuss auf der Weide betäubt wurden.**

| Schlachtmethode | Rasse               | Alter (Monate) | Geschlecht | Schlachtung | Cortisol in µg/dl |
|-----------------|---------------------|----------------|------------|-------------|-------------------|
| SKS 1           | F1 Angus x Limousin | 18.3           | weiblich   | 13.05.2015  | 0,46              |
| SKS 2           | F1 Angus x Limousin | 18.8           | kastriert  | 24.06.2015  | 0,5               |
| SKS 3           | F1 Angus x Limousin | 20.5           | weiblich   | 26.08.2015  | 1,61              |
| SKS 4           | F1 Angus x Limousin | 20.8           | kastriert  | 16.09.2015  | 0,65              |
| SKS 5           | F1 Angus x Limousin | 23.3           | kastriert  | 14.10.2015  | 1,03              |
| SKS 6           | F1 Angus x Limousin | 23.0           | weiblich   | 04.11.2015  | 0,52              |
| SKS 7           | F1 Angus x Limousin | 18             | kastriert  | 16.12.2015  | 0,5               |
| SMT 1           | Angus               | 22.5           | weiblich   | 07.04.2015  | 6,04              |
| SMT 2           | Angus               | 15.2           | männlich   | 21.04.2015  | 3,05              |
| SMT 3           | Angus Kreuzung      | 17.2           | weiblich   | 04.05.2015  | 6,27              |
| SMT 4           | Angus Kreuzung      | 17.4           | weiblich   | 18.05.2015  | 7,02              |
| SMT 5           | Angus               | 6.8            | männlich   | 03.08.2015  | 3,81              |
| SMT 6           | Angus               | 7.5            | männlich   | 18.08.2015  | 2,01              |
| SMT 7           | Angus Kreuzung      | 8.3            | männlich   | 24.08.2015  | 4,1               |
| SMT 8           | Angus Kreuzung      | 18.3           | weiblich   | 14.09.2015  | 5,35              |

SKS (Schlachtung Kugelschuss); SMT (Schlachtung im Regionalschlachthof mit kurzem Transport)

## Diskussion

Die Ergebnisse der Verhaltensbeobachtungen sowie der Analyse der Serumcortisolkonzentrationen deuten beide bei den Tieren der SKS-Gruppe auf eine geringere Belastung vor der Schlachtung hin als bei Tieren der SMT-Gruppe. Dies deckt sich mit der Annahme, dass ein Lebendtiertransport, egal mit welcher Dauer, belastend für die Tiere ist und einem erheblichen Stressor gleichkommt (Grandin 2012).

Für den Kugelschuss wurden immer mehrere Tiere in einen den Tieren bekannten Corral verbracht, jedoch nur eines der Tiere wurde betäubt und anschließend getötet. Tiere der SMT-Gruppe hingegen wurden mit dem Verladen auf den Transporter von ihren Artgenossen getrennt. Es ist bekannt, dass der entstehende Stress vor der Schlachtung noch durch das Vereinzeln und Separieren von Artgenossen verstärkt werden kann (Bourguet et al. 2010). Mit dieser Studie kann keine klare Antwort darauf gegeben werden, ob die Tiere der SMT-Gruppe schon durch die Separierung einem starken Stressor ausgeliefert waren und der Transport möglicherweise gar nicht so belastend war. Semiova et al. (2016) hingegen verzeichneten Kurzstreckentransporte (<50 km) als am belastendsten für Rinder.

### Schlussfolgerungen

Diese praxisorientierte Untersuchung zeigt, dass Schlachtrinder, die auf ihrem Heimbetrieb betäubt und getötet werden, weniger stressanzeigende Parameter aufweisen als Artgenossen, die, wie für direktvermarktende Betriebe typisch, einzeln an einen Regionalschlachthof angeliefert werden. Aus anderen Studien ist auch eine bessere Fleischqualität nach der Schlachtung auf dem Heimbetrieb bekannt (Fink-Kessler et al. 2015; Retz et al. 2013). All diese Arbeiten legen nahe, diese Schlachtmethode für die Praxis zu empfehlen, wenn alle Vorschriften eingehalten werden können.

### Danksagung

Wir bedanken uns bei der Stiftung Dreiklang und der Stiftung Vier Pfoten, die diese Untersuchung finanziert haben sowie den Landwirten Nils Müller und César Bürgi.

### Literatur

- Bourguet C, Deiss V, Boissy A, Terlouw EMC (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. *Appl Anim Behav Sci* 164, 41-55.
- Bulitta FS, Messmer SA, Gebresenbet G (2015) Effect of transport time of up to 12 hours on welfare of cows and bulls. *J Serv Sci Managem* 8, 161-182.
- Fink-Kessler A, Trampenau L (2015) Mobiles Schlachten – Eine Alternative- auch für Fleischunternehmen?. *Fleischwirtschaft* 10/2015, 44-49
- Gebresenbet G, Wikner I, Bobobee EYH, Maria G, Villarroel M (2012) Effect of transport time and handling on physiological responses of cattle. *J Agric Sci Technol* 2, 800-814.
- Grandin T (2012) Developing measures to audit welfare of cattle and pigs at slaughter. *Anim Welfare* 21, 351-356.
- Holleben von K, Schütte A, Wenzlawowicz von M, Bostelmann N (2002) Tierärztlicher Handlungsbedarf am Schlachthof. *Deutsches Tierärzteblatt* 4, 372-373.
- Probst JK, Meili E, Müller N (2015) Das Pilotprojekt „Kugelschuss auf der Weide“ in der Schweiz. In: Für einen besseren Umgang mit (männlichen) Nutztieren. Tagungsband 22. Freiland-Tagung 24.09.2015, Wien, 32-40.
- Retz S, Schiffer J, von Wenzlawowicz M, Hensel O (2014) Betäubungswirkung verschiedener Gewehrkaliber bei der Schlachtung von Weiderindern. *Landtechnik*, 69, 296-300.
- Retz SK, Schiffer KJ, von Wenzlawowicz M, Hensel O (2013) Stressfreie Schlachtung von Weiderindern – Erste Erkenntnisse eines Pilotprojekts. *Tierärztl Umschau* 6/2013, 242-243.
- Semiova V, Voslarova E, Večerek V, Bedanova I (2016) Effects of travel distance and season of the year on transport-related mortality in cattle: Transport-induced mortality in cattle. *Anim Sci J* DOI: 10.1111/asj.12658
- Warriss PD, Brown SN, Knowles TG, Kestin SC, Edwards JE, Dolan SK, Phillips AJ (1995) Effects on cattle of transport by road for up to 15 hours. *Vet Rec* 136, 319-323.