



Stand 21.08.2012

## Systemimmanente Probleme beim Schlachten

Baumschulallee 15  
53115 Bonn  
Tel: 0228/60496-0  
Fax: 0228/60496-40

E-Mail:  
bg@tierschutzbund.de

Internet:  
www.tierschutzbund.de

### 1. Einleitung

Die Schlachtung von Rindern, Schweinen, Geflügel und anderen Tieren erfolgt häufig nicht tierschutzkonform. Es kommt immer noch zu Missständen bei Anlieferung, Abladen, Umgang mit verletzten oder kranken Tieren, Betäubung und Entblutung.

Viele Probleme werden durch bauliche oder personelle Mängel verursacht und andere durch die Missachtung der bestehenden gesetzlichen Vorschriften. Jedoch garantiert auch das korrekte Einhalten der Vorgaben nicht, dass Schlachttiere unter Vermeidung von Schmerzen und Leiden betäubt werden und in einen bis zum Tod anhaltenden Zustand der Empfindungs- und Wahrnehmungslosigkeit versetzt werden, wie es die deutsche Schlachtverordnung in § 13 fordert. So gehört es auch zur Realität, dass nach wie vor Tiere in die weitere Verarbeitung, wie den Brühvorgang gelangen, bevor sie tatsächlich tot sind. Teilweise werden die Probleme, die beim Betäuben und Entbluten der Tiere entstehen, sogar durch die üblicherweise eingesetzten Verfahren und Geräte verursacht. Veränderungen der Schlachttechnik sind dringend notwendig, um eine schmerzfreie, wirksame und zuverlässige Betäubung und Entblutung zu gewährleisten und zu verhindern, dass noch lebende Tiere in die weiteren Zerlege- und Verarbeitungsprozesse gelangen können.

In einem Industrieland wie Deutschland, wo zudem Tierschutz gesellschaftlich einen hohen Stellenwert hat, sollte es selbstverständlich sein, Tiere vor der Schlachtung schonend und sicher zu betäuben. Die EFSA fordert, Betäubung und Tötung sollten einen sofortigen (weniger als eine Sekunde), eindeutigen Verlust von Bewusstsein und Wahrnehmung bewirken. Wenn es nicht zu einem sofortigen Verlust des Bewusstseins kommt, sollte die Einleitung der Bewusstlosigkeit nicht aversiv sein und keine Angst, Schmerz, Stress oder Leiden auslösen (1).

Besonders wichtig ist es nach eigenen Beobachtungen und wissenschaftlichen Untersuchungen, irreversible Betäubungsmethoden bzw. Alternativen und Verbesserungen zur gängigen Betäubung von

- Rindern per Bolzenschuss,
- Schweinen per Elektrozange,
- Schweinen per CO<sub>2</sub>,
- Geflügel im elektrischen Wasserbad
- sowie zur Entblutung

einzuführen.

### 2. Bolzenschussbetäubung von Rindern

Die Betäubung mittels Bolzenschuss ist mit einer hohen Fehlerquote behaftet. Es kommt in der Praxis häufig vor, dass Tiere nicht sofort oder nur unvollständig betäubt sind. Ein Grund dafür ist, dass der Betäubungsschuss nicht die optimale Stelle des Schädels trifft und so keine Bewusstlosigkeit erreicht wird. Das korrekte Setzen des Betäubungsschusses ist abhängig vom Schützen, seinen Kenntnissen, seiner Erfahrung, Konzentration und Ruhe. Zusätzlich wird das

Schießen durch die mangelhafte Kopffixierung der Tiere erschwert und oft auch durch eine ungeeignete Schussposition des Schützen.

Weitere Fehlerquellen können in der Beschaffenheit des Gerätes und der Munition liegen. Tiere, die nicht vollständig betäubt sind, werden in der Praxis nicht immer nachbetäubt, besonders dann nicht, wenn sie bereits am Schlachtband hängen. Besonders fatal ist die unzureichende Betäubung, wenn auch die folgende Entblutung fehlerhaft ist und nicht zum raschen Tod des Tieres führt. Diese Fälle sind alltäglich und die dann entstehenden Tierschutzprobleme entsprechen im Prinzip denen des Schächtens.

Verschiedene Untersuchungen belegen diese Einschätzungen zur Bolzenschussbetäubung von Rindern, zum Beispiel:

Korrekt durchgeführt kann der Bolzenschuss sofortige Bewusstlosigkeit auslösen. Es ist schwierig zu 100 Prozent sichere Schüsse zu erreichen. Das Risiko von Fehlschüssen besteht und ist abhängig von der Geschicklichkeit der ausführenden Person und dem Wartungszustand des Bolzenschussgerätes. In der Praxis kommt es relativ häufig zu Fehlbetäubungen und Erholung der Tiere. Die durchschnittliche Fehlbetäubungsrate beträgt beim Rind fünf bis sechs Prozent, bei ungeübten Schützen sogar bis zu 20 Prozent. Ursachen sind die unzureichende Kopffixierung und die falsche Position der betäubenden Person. Nach einer korrekten Betäubung sind die Tiere bis zu zehn Minuten oder länger betäubt, bei Fehlbetäubungen würde sofortiges Nachschießen und Entbluten den Tieren weiteres Leiden ersparen (1).

Auch nach einer sachgemäßen Bolzenschussbetäubung können Tiere wieder erwachen. Eine Nachbetäubung ist bisher im laufenden Schlachtprozess nicht gewährleistet (2).

Eine erfolgreiche Betäubung der Rinder mit dem Bolzenschuss wurde in 68,2 Prozent der Fälle erreicht. Der Erfolg der Betäubung sank mit dem Alter der Tiere. Ein Tier, das an der Entblutungsstrecke wieder das Bewusstsein erlangt, erfährt fast mit Sicherheit sehr großen Schmerz, nicht allein durch den fehlerhaften Schuss und den Entblutungsschnitt, sondern auch durch das Hängen am Förderband, bei dem das gesamte Körpergewicht an einem Bein hängt (13).

In der Antwort auf eine kleine Anfrage der Grünen antwortete die Bundesregierung im Juni 2012 in der Literatur werde die Fehlbetäubungsrate bei der industriellen Rinderschlachtung in Deutschland mit 4-9% angegeben. Nach ersten Ergebnissen eines Forschungsprojektes des Max-Rubner-Institutes könne durch eine effektive Kopffixierung, welche ein korrektes Platzieren des Bolzenschussapparates in jedem Fall erlaube, so wie durch Verwendung geeigneter Bolzenschussapparate die Fehlbetäubungsrate auf etwa 1% abgesenkt werden (15).

In einer Feldstudie wurde die Bolzenschussbetäubung bei 1823 Rindern untersucht. Bei 9,2% der Tiere war die Betäubung nicht korrekt. Probleme entstanden besonders durch mangelnde Fixierung des Kopfes und bei der Betäubung von sehr schweren Tieren mit mehr als 600 kg Körpergewicht (20).

### **3. Betäubung von Schweinen per Elektrozange**

Die Betäubung von Schweinen mittels der Elektrozange wird manuell am Einzeltier vorgenommen. Verantwortlich für die wirksame Betäubung ist die betäubende Person. Damit ist der Erfolg der Betäubung von ihren Fähigkeiten abhängig. Wird die Zange falsch oder zu

kurz angesetzt, erhält das Tier zwar Stromstöße und ist möglicherweise auch bewegungsunfähig, aber nicht betäubt. Im Allgemeinen sind die Schweine bei der Betäubung nicht fixiert, da sie in der Gruppe ruhiger sind, aber es erschwert das korrekte Ansetzen der Zange. Auch Fehler des Gerätes, falsch eingestellte Stromparameter oder verschmutzte Elektroden verursachen Fehlbetäubungen.

Eine zusätzliches Problem besteht durch die – auch nach einer erfolgreichen Betäubung auftretenden – tonisch-klonischen Krämpfe der Tiere und der daraus resultierenden Schwierigkeit, nicht vollständig betäubte Tiere zu identifizieren und diese dann nachzubetäuben.

Die Problematik der Betäubung von Schweinen mit der Elektrozange wird in zahlreichen Untersuchungen behandelt, hier einige Beispiele:

Korrekt durchgeführt kann die Elektrobetäubung sofortige Bewusstlosigkeit auslösen. Für ein richtiges Ansetzen der Elektroden kann das Fixieren der Tiere notwendig sein, was für sie belastend sein kann. Nicht korrekte elektrische Parameter oder Ansatz der Elektroden führen zu Schmerzen und Leiden (1).

Ein grundsätzliches Problem ist die Einhaltung der Werte für die Stromstärke bei inhomogenen Schlachtgruppen. Mit zunehmendem Lebend- und Schlachtgewicht sinkt die Stromstärke und somit auch die Strommenge am Kopf des Tieres. Der Übergangswiderstand für Fettgewebe ist höher als für Muskelgewebe.

Weitere Quellen für einen unzureichenden Tierschutz sind unsachgemäßer Ansatz und mehrmaliges Ansetzen der Betäubungszange. Ein korrekter Elektrodenansatz ist bei lebenden Tieren kaum zu garantieren, ebenso darf die Zange nicht beim Zusammenbrechen der Tiere abrutschen. Bei unzureichendem Zangenanpressdruck kommt es nicht zur Erreichung der Mindeststromstärke. Werden die Schweine mit der Zange erfasst, egal ob im Schulterbereich oder an der Schnauze, kommt es augenblicklich zu einer starken Verkrampfung der Muskulatur. Dieser Zustand wird, in manchen Fällen leider zu Unrecht, als Bewusstlosigkeit gedeutet. Es wird durch den elektrischen Strom bewirkte Immobilisation mit Empfindungslosigkeit gleichgesetzt. Die Tiere sind in diesem Stadium zu einer Laut- und Schmerzäußerung nicht mehr fähig (2).

Sauen sind auf Grund ihrer Größe, ihres Gewichts und ihrer Körperkraft schwer ruhigzustellen. Wenn sie umfallen, können die Elektroden mit menschlicher Körperkraft nur selten an den Ansatzstellen gehalten werden. Die Folge davon sind Unterbrechungen des Betäubungsstroms, die zu starken Schmerzen führen können, wenn noch keine ausreichende Gehirndurchströmung erfolgt ist.

Da wissenschaftliche Erkenntnisse über die notwendigen Mindeststromstärken und die Dauer der Betäubungswirkung für schwere Schweine nicht vorliegen, sollten in der Praxis nicht die für Mastschweine vorgegebenen Mindestwerte genommen werden, sondern mindestens 260 Volt, 50 Hertz und 1,8-2,0 Ampere verwendet werden. Die Durchströmungsdauer sollte so lange gewählt werden, bis die Tiere sich strecken (3).

Bei einer Feldstudie zur Betäubung von Schweinen waren bei einer Betäubung der Schweine mittels Kopf- und Herzdurchströmung mit Elektrozange 9,5% der Tiere nicht ausreichend betäubt. Ursachen waren zu niedrige Stromstärke, falsche Frequenzen oder zu kurze Einwirkzeit, die teilweise durch unkorrekte Platzierung der Elektroden verursacht wurden (20).

#### 4. Kohlendioxid-Betäubung von Schweinen

Die CO<sub>2</sub>-Betäubung ist ein Verfahren, das weitestgehend automatisch betrieben wird und dadurch den Vorteil hat, nicht von den Fähigkeiten einer Person abhängig zu sein. Dennoch kommt es zu tierschutzrelevanten Problemen.

CO<sub>2</sub> ist ein aversives Gas, es führt in zehn bis 20 Sekunden bis zum Eintritt der Bewusstlosigkeit zu Schleimhautreizungen und Atemnot. Viele Schweine reagieren mit starker Unruhe, Schreien und Fluchtversuchen.

Eine zu niedrige Konzentration oder zu kurze Aufenthaltsdauer in der CO<sub>2</sub>-Atmosphäre haben zur Folge, dass die Schweine nicht ausreichend betäubt sind und ein Wiedererwachen möglich ist. In vielen Schlachthöfen hat man die gesetzlich vorgeschriebenen Parameter von 100 Sekunden Aufenthaltsdauer in mindestens 80 Prozent CO<sub>2</sub> als nicht ausreichend erkannt und diese Werte freiwillig erhöht. Die Einhaltung der Bestimmungen kann jedoch eine angemessene Betäubung und eine Aufrechterhaltung der Bewusstlosigkeit bis zum Eintritt des Todes nicht garantieren. In der Praxis werden unzureichend betäubte Schweine oft mit der Elektrozange nachbetäubt, obwohl in diesen Fällen der Bolzenschuss geeigneter ist.

Wissenschaftliche Studien wie die folgenden belegen diese Aussagen:

CO<sub>2</sub> in einer Konzentration über 30 Prozent ist aversiv und verursacht akute Atemnot bevor die Bewusstlosigkeit einsetzt, es ist schmerzhaft für die Nasenschleimhaut und führt außerdem zur Verlangsamung des Herzschlags. Somit ist diese Betäubung nicht frei von Schmerz, Stress und Leiden.

Je höher die Gaskonzentration ist, umso schneller setzt die Bewusstlosigkeit ein. Die Schweine sollten innerhalb von zehn Sekunden in eine 80 Prozent CO<sub>2</sub>-Atmosphäre gelangen. Die CO<sub>2</sub>-Konzentration in der Betäubungsgrube sollte mindestens 90 Prozent betragen und die Aufenthaltsdauer mindestens 100 Sekunden.

Die Dauer der Bewusstlosigkeit und so auch der stun-to-stick-Intervalle, sind von der Dauer der Einwirkung bei einer bestimmten Konzentration abhängig. Höhere CO<sub>2</sub>-Konzentrationen und längere Aufenthaltsdauer können die Betäubung verbessern, dennoch sind die ersten zehn bis zwölf Sekunden in der CO<sub>2</sub>-Atmosphäre sehr unangenehm (1).

Die zulässige Zeitspanne zwischen dem letzten Halt oder dem Auswurf aus der Anlage und dem Beginn des Blutentzugs ist in der Tierschutz-Schlachtverordnung vorgegeben. Die Höchstdauer bis zur Entblutung darf höchstens 20 Sekunden nach Verlassen der Betäubungsanlage bzw. 30 Sekunden nach dem letzten Halt in der CO<sub>2</sub>-Atmosphäre bei 80 Prozent CO<sub>2</sub>-Konzentration und 100 Sekunden Aufenthaltsdauer betragen. Moderne Anlagen arbeiten meist mit Gondeln, die vier Schweine aufnehmen können. Das Anschlingen nach dem Auswurf sowie der hängende Transport der Schweine bis zum Stechen dauern in der Praxis deutlich länger als die zulässigen 20 Sekunden. Für das vierte Schwein sind Zeiten zwischen 75 und 90 Sekunden realistisch (4).

In den ersten zehn bis Sekunden nach dem Eintauchen in die CO<sub>2</sub>-Atmosphäre treten aversive Reaktionen wie Atemnot, Unruhe, Schreie und Fluchtversuche auf.

Die zwei klinischen Indikatoren Korneal- und Nasenscheidewandreflex ließen sich an fast 70 bzw. 30 Prozent der Tiere auslösen, wenn 80 Prozent CO<sub>2</sub>, eine Verweildauer von 100

Sekunden und ein stun-to-stick-Intervall von 40-50 Sekunden gewählt wurden. Durch kürzere stun-to-stick-Intervalle ließen sich die Reflexe deutlich reduzieren. Bei 90 Prozent CO<sub>2</sub> trat nie ein Nasenscheidewandreflex auf. Um den Betäubungserfolg zu verbessern, empfiehlt sich deshalb eine höhere Gaskonzentration von 90 Prozent.

Wegen der anfänglichen Atemnot, der hohen Stresshormonkonzentration im Stichblut und der kurzen Dauer bis zum Wiedererlangen des Bewusstseins ist die CO<sub>2</sub>-Betäubung kritisch zu hinterfragen. Eine genaue Einhaltung der effektiven Kombination von Gaskonzentration, Expositionszeit und stun-to-stick-Intervall ist zwingend (5).

Die in der Schlachtverordnung angegebenen Zeiten vom Betäubungsende (Auswurf aus der Gondel) bis zum Beginn des Entblutens von 20-30 Sekunden werden in keiner der drei überprüften Anlagen eingehalten (6).

Das Ausmaß der Aversion hängt von der CO<sub>2</sub>-Konzentration ab. Wenn höhere CO<sub>2</sub>-Konzentrationen zur raschen Einleitung der Betäubung empfohlen werden, muss man vermuten, dass sie für die Schweine aversiver sind (7).

Von 28365 untersuchten Schweinen waren 1,8% nicht ausreichend betäubt. Gründe für eine mangelhafte Betäubung waren eine zu kurze Aufenthaltsdauer in der Gasatmosphäre, wie es besonders bei sehr hoher Schlachtgeschwindigkeit geschieht. Deshalb ist es notwendig, dass eine maximale Schlachtgeschwindigkeit, Anzahl und Größe der Gondeln, Tiefe der Betäubungsgrube und stun-to-stick-Intervall vom Hersteller vorgegeben werden und durch die Behörden kontrolliert wird, ob die Angaben eingehalten werden. Auch kann die Gaskonzentration zu niedrig sein (20).

## 5. Betäubung von Geflügel im elektrischen Wasserbad

Die häufigste Betäubungsmethode für Geflügel ist die automatische Betäubung im elektrischen Wasserbad. Dieses Verfahren ist mit massiven tierschutzrelevanten Problemen verbunden.

Die Vögel werden manuell an den Beinen kopfüber in ein Förderband gehängt (shackling), was zu erheblichem Stress und Schmerzen führt. Nicht nur die unnatürliche Körperposition ist belastend, sondern ein Großteil der Tiere leidet bereits an schmerzhaften Schäden der Beine, wie zum Beispiel Frakturen, Wachstumsstörungen und ausgekugelten Gelenken. Nach der deutschen Schlachtverordnung darf Geflügel für eine Dauer von drei Minuten in den Förderbändern hängen, bis es betäubt wird.

Neben dem Hängen im Transportband ist auch die Betäubung selber nicht tierschutzkonform. Die Tiere müssen einer Normgröße entsprechen, um betäubt zu werden. Sind sie zu klein oder heben sie den Kopf, werden sie nicht oder nicht vollständig betäubt. Bei einer üblichen Betäubungsgeschwindigkeit von zehn Tieren pro Sekunde ist eine zuverlässige Kontrolle der Betäubung nicht möglich. Auch fehlerhafte Einstellungen der Stromparameter führen dazu, dass Tiere mangelhaft betäubt werden.

Viele Studien haben sich mit den Nachteilen der Wasserbadbetäubung befasst:

Bei den üblichen Schlachtbügeln mit zwei Schlitzten werden bei einer Normalverteilung der Beindurchmesser nur 5% der Tiere so eingehängt, dass die Beine nicht komprimiert werden. Bei 15% der Hühner werden die Beine sogar dann zusammengedrückt, wenn die breiteren Schlitzte benutzt werden (19).

Die maximale Dauer des shacklings sollte nicht länger als eine Minute betragen, denn das Hängen ist eine physiologisch abnorme Körperhaltung und der Druck der Metallbügel auf die Mittelfußknochen ist extrem schmerzhaft und wird um so stärker, je größer die Deformationen der Beine sind. Schmerz und Stress bewirken heftiges Flügelschlagen, was wiederum das Ausmaß von ausgekugelten Gelenken und Knochenbrüchen, die viele Tiere schon vorher haben, verschlimmert.

Acht Prozent der Legehennen haben auf Grund des shacklings Knochenbrüche, Masthähnchen haben zu drei Prozent Knochenbrüche.

Durch heftiges Flügelschlagen kann es außerdem zu schmerzhaften Stromschlägen schon vor der Betäubung kommen, daraufhin flattern die Vögel erst recht. Es ist möglich, dass Tiere das Wasserbad komplett umgehen oder nur teilweise eintauchen und unvollständig betäubt werden. Besonders Puten erhalten oft vor der Betäubung Stromschläge, da die Flügel tiefer hängen als die Köpfe. Kontakt zwischen den Vögeln, unterschiedlicher elektrischer Widerstand, ungleich tiefes Eintauchen ins Wasserbad und Durchfluss einer geringen Menge Strom durch das Gehirn verhindern eine tierschutzkonforme Schlachtung (1).

Das Einhängen der Tiere ist für Tiere und Menschen mit Stress verbunden, der Arbeitsplatz ist staubig und laut. Die Arbeit wird im Dämmerlicht verrichtet, da die Tiere dann ruhiger sind. Die Messgeräte zeigen Spannung, Stromstärke und Unterbrechungen der Betäubung an, aber keine unzureichende Betäubungsdauer und keinen Anstieg des Widerstandes. Alle Faktoren zusammen können dazu führen, dass Tiere auch lebend in den Brühvorgang gelangen (9).

Zwischen der Stromstärke, die auf die einzelnen Tiere einwirkte, gab es große Unterschiede, zwischen der Einwirkzeit, der Anzahl Tiere im Wasserbad, der Spannung, der Stromstärke und der Frequenz. Es ist sehr wahrscheinlich, dass eine große Anzahl der Vögel bei der üblichen Wasserbadbetäubung nicht ausreichend betäubt werden (14).

In der Antwort auf eine kleine Anfrage der Grünen antwortete die Bundesregierung im Juni 2012: bei elektrischen Betäubungsverfahren kann die erforderliche Fixierung des Geflügels tierschutzrelevant sein, weil vor allem beim Aufhängen schwerer Tiere im Bereich der Ständer hohe Drücke aufgebaut werden. In elektrischen Wasserbadbetäubungssystemen fließt der Strom parallel geschaltet gleichzeitig durch die Tiere. Bei dieser Anordnung kommt es aufgrund unterschiedlicher Widerstände der Tiere zu unterschiedlichem Stromfluss bei den Tieren, wodurch bei einzelnen Tieren Anzeichen für eine mangelhafte Betäubung auftreten können (15).

Eine Betäubung ist effektiv, wenn die Tiere schnell bewusstlos und mindestens 45 Sekunden lang wahrnehmungsunfähig bleiben oder die Tiere durch Herzstillstand sterben.

Die Betäubung sollte zu 100% effektiv sein. Die effektivsten elektrischen Parameter, die derzeit verwendet werden, erreichen zwar eine Effektivität von 100% wenn sie nicht mittels EEG kontrolliert werden, aber nur eine Wirksamkeit von 96%, wenn sie mittels EEG überprüft werden.

Mit den gegenwärtig eingesetzten Geräten ist es nicht möglich genau zu bestimmen, welchen Stromfluss das einzelne Tier erhält. Durch die Anzahl der Tiere, die gleichzeitig im Wasserbad sind und durch den elektrischen Widerstand des einzelnen Tieres variiert der Stromfluss, den das einzelne Tier erhält. Das bedeutete, dass einige Tiere nicht effektiv betäubt werden.

Probleme können auch entstehen, wenn sich die Tiere an entscheidenden Stellen bewegen oder die elektrischen Kontakte schlecht sind, auch dann werden einige Tiere nicht ausreichend betäubt.

Bei der Wasserbadbetäubung ist es nicht möglich sicherzustellen, dass alle Tiere betäubt sind. Es müssen dringend Methoden entwickelt werden, die eine 100% Betäubung garantieren.

Solange die beschriebenen Probleme nicht für alle bestehenden Wasserbadbetäubungen gelöst sind, sollten andere Betäubungsmethoden gewählt werden (16).

Bewusstlosigkeit und Wahrnehmungsunfähigkeit für mindestens 60 Sekunden sollten für eine effektive Betäubung eingehalten werden, wenn ein Nackenschnitt innerhalb von 30 Sekunden nach der Betäubung vorgenommen wird.

Unter Praxisbedingungen wird durch das gleichzeitige Eintauchen mehrerer Tiere in das Wasserbad ein paralleler Widerstand aufgebaut. Außerdem stellen die Schlachtbügel, die Rahmen und das Tier selber einen Widerstand dar. Dieser ist unterschiedlich hoch, je nach Tier (Struktur des Schädelknochens und Dicke) und Schlachtbügel (Verschmutzung, Kontakt zum Bein). Diese variierenden Widerstände beeinflussen die Effektivität der Betäubung, so dass einige Tiere ungenügend betäubt werden.

Wird bei höheren Frequenzen betäubt, treten zwar weniger Blutungen auf, steigt aber das Risiko von unzureichenden Betäubungen. Bei höherer Spannung und höheren Stromstärken gibt es mehr Blutungen.

Die üblichen Wasserbadbetäubungen für mehrere Tiere sollten nicht mehr eingesetzt werden und stattdessen sollten Systeme eingesetzt werden, bei denen ein konstanter Stromfluss jedes Tier erreicht und bei denen das shackling (Aufhängen an den Beinen) entfällt (17).

Wasserbadbetäubung von mehreren Tieren führt nicht zu einer gleichmäßigen und ausreichenden Betäubung. Zurzeit gibt es keine Möglichkeiten auf dem Schlachthof zu überprüfen, ob die Tiere bei Bewusstsein sind, aber EEGs sind nur im Labor durchführbar. Ein hoher Anteil an Tieren zeigt nach der Betäubung Reflexe, die auf eine unzureichende Betäubung schließen lassen. Weibliche Broiler haben einen höheren elektrischen Widerstand als männliche und erhalten so einen niedrigeren Stromfluss als der errechnete durchschnittliche Stromfluss (18).

## 6. Entblutung

Der Tod der Schlachttiere wird in der Regel durch die Entblutung herbeigeführt. Sind die vorausgegangenen Betäubungsverfahren reversibel, ist es besonders wichtig, dass die Entblutung in dem Zeitintervall (stun-to-stick) erfolgt, in dem die Tiere bewusstlos sind, die Bewusstlosigkeit bis zum Eintritt des Todes aufrechterhalten bleibt und die Entblutung möglichst schnell zum Tod führt.

Wie zuvor beschrieben, garantieren die üblichen Betäubungsmethoden oft nicht, dass die Tiere tatsächlich bewusstlos sind, wenn sie zur Entblutung gelangen. Aus Tierschutzsicht sollten irreversible Betäubungsverfahren bevorzugt werden, um die kritische Phase des stun-to-stick-Intervalles zu entschärfen. Bei reversiblen Betäubungsmethoden ist es absolut zwingend notwendig, dass die Entblutung rasch vorgenommen und sichergestellt wird, dass

tatsächlich jedes Tier tot ist, bevor weitere Verarbeitungsprozesse durchgeführt werden. In der Praxis ist das nicht der Fall.

Ein Teil der Tiere ist nicht bewusstlos, wenn sie zur Entblutung gelangen. Bei Rindern und Schweinen wird das Entbluten in der Regel manuell durchgeführt, so dass auch hier die Verantwortung bei der ausführenden Person liegt. Die Fähigkeiten des Stechers entscheiden darüber, ob die Tiere so schnell wie möglich sterben oder ob sie möglicherweise das Bewusstsein wiedererlangen können. Die automatische Entblutung von Geflügel kann ebenfalls nicht verhindern, dass Tiere unvollständig entblutet werden, bevor sie in die Brühanlage kommen.

Um eine sichere Entblutung zu gewährleisten, müssen mehrere Faktoren beachtet werden. Das stun-to-stick-Intervall muss möglichst kurz sein. Die Entblutung muss so erfolgen, dass innerhalb einiger Sekunden eine große Menge Blut austritt, bei Rindern und Schafen müssen beide Halsschlagadern durchtrennt oder ein Bruststich vorgenommen werden. Es muss eine ausreichend lange Zeit vergehen, in der die Tiere ausbluten und es muss kontrolliert werden, ob die Tiere definitiv tot sind.

Dass es – besonders im Zusammenhang mit den erwähnten Problemen bei der Betäubung – dringenden Handlungsbedarf an einer Verbesserung der Entblutungsverfahren gibt, zeigen auch die eindeutigen Ergebnisse zahlreicher Studien, von denen hier einige zitiert sind:

### 6.1. Rinder

Bei Rindern und Kälbern sollten beide Halsschlagadern durchtrennt werden, aber der Bruststich ist zu bevorzugen, da es zu einem rascheren Entbluten und so zu einem schnelleren Blutdruckabfall kommt. Die Länge der Stichwunde bestimmt die Ausblutungsrate und so den Tod, es dauert also bei kleinen Schnitten länger bis die Tiere tot sind als bei längeren Schnitten.

Nach dem Durchtrennen der Blutgefäße und dem daraus folgenden Blutverlust schwindet das Bewusstsein langsam. Wenn das Tier während der Entblutungsphase noch bei Bewusstsein ist, hat das gravierende Tierschutzprobleme zur Folge. Das Tier fühlt Angst, Schmerz, Stress und Leiden. Arterien der Wirbelsäule werden beim Abstechen nicht verletzt und halten die Versorgung des Gehirns solange aufrecht, bis der allgemeine Blutverlust dies verhindert.

Die Bewusstlosigkeit setzt meist etwa 20 Sekunden nach dem Entblutungsschnitt ein, kann aber auch bei einer großen Anzahl von Tieren später einsetzen. Kommt es zum Durchtrennen der Luftröhre und der Speiseröhre kann es zum Eintritt von Mageninhalt in die Bronchien kommen, was beim Tier zu Erstickenzeichen führt und zusätzlich Stress und Angst auslöst (1).

### 6.2. Schweine

Die CO<sub>2</sub>-Betäubung von Schweinen wirkt im Gegensatz zu einer optimalen Elektrobetäubung nicht sofort, sondern die Tiere sind in der Anflutungsphase für einen Zeitraum von circa zehn bis 20 Sekunden Belastungen, vor allem durch ein Gefühl der Atemnot, ausgesetzt. Die Tötung der Tiere erfolgt bei reversiblen Betäubungsverfahren wie der CO<sub>2</sub>-Betäubung durch Blutentzug. Werden die Tiere (versehentlich) nicht oder ungenügend entblutet, kehren Empfindungs- und Wahrnehmungsvermögen zurück. Damit besteht bei Bandschlachtungen die Gefahr, dass die Tiere mit (wieder erlangtem) Sensorium in die Brühanlage befördert



werden. Aus Tierschutzsicht ergibt sich deshalb die prioritäre Forderung, die Effektivität der Entblutung bei jedem Einzeltier zu kontrollieren (8).

Bei Stichblutmengen unter 1,7 Prozent des Lebendgewichtes innerhalb der ersten zehn Sekunden besteht im Zusammenhang mit einer ungenügenden CO<sub>2</sub>-Betäubung die Möglichkeit des Wiedererwachens der Schweine auf der Nachentblutestrecke, unter 1,5 Prozent ist diese Gefahr auch bei einer effektiven Betäubung gegeben (10).

Innerhalb von 23 Sekunden nach dem Setzen des Entbluteschnittes mit Durchtrennung herznaher Gefäße kommt es zu einem grundlegenden Gehirnausfall. Entscheidend für die Entbluteeffektivität ist die korrekte Ausführung des Entbluteschnittes. Dieser hängt neben der Eignung bzw. Qualifikation des Stechers, von der Betäubungsqualität bzw. -tiefe (unruhige, verkrampfte Schweine sind schwerer zu stechen) und der Schnittgröße ab. Einfluss hat auch das Zeitintervall zwischen Betäubung und Stechen.

Um ein Wiedererwachen der Tiere sicher ausschließen zu können, müssen einem Schwein mit einem Lebendgewicht von 100 kg drei bis vier Liter Blut innerhalb von 20 Sekunden entzogen werden.

13 Prozent der mittels Kopf/Kopf-Herz-Durchströmung betäubten Schweine zeigten circa zwei Minuten nach dem Stechen noch Anzeichen von Hirnstammaktivität, bei vier Prozent der Tiere traten positive Lid- und Kornealreflexe zusammen mit Atemaktivität unterschiedlicher Intensität auf, drei Prozent der Tiere waren definitiv nicht irreversibel betäubt und zeigten Anzeichen eines Wiedererwachens. Die gesamte Entblutezeit bis zum Brühen sollte mindestens drei Minuten betragen, um die Anforderungen an eine tierschutzgerechte Schlachtung zu erfüllen.

Die Ergebnisse zeigen, dass für die Gewährleistung einer tierschutzkonformen Schlachtung die Überwachung des Entblutevorganges zwingend notwendig ist. Hier besteht dringender Handlungsbedarf für die Entwicklung eines Überwachungssystems zur Feststellung des Todes der Schlachttiere auf der Nachentblutestrecke, welches im Routinebetrieb einsetzbar ist (11).

In der Antwort auf eine kleine Anfrage der Grünen antwortete die Bundesregierung im Juni 2012 wissenschaftlichen Untersuchungen zufolge zeigten durchschnittlich 0,1-1% der Schweine, abhängig vom Betäubungsverfahren und Personal, auf der Nachblutestrecke unmittelbar vor der Brühung noch Reaktionen, welche auf Empfindungs- und Wahrnehmungsvermögen hindeuten. Wie Untersuchungen ergaben lag die Häufigkeit von Fehlentblutungen (Wiedererwachen der Tiere auf der Nachblutestrecke) personenabhängig zwischen 0,4 und 2,5%.

Die Entblutung mittels Hohlmesser erlaubt keine optische Kontrolle der abfließenden Blutmenge. Bei sehr hohen Schlachtleistungen bleiben für den Entblutestich nur wenige Sekunden Zeit, ein Nachstechen ist kaum möglich. Auch wird das Hohlmesser i.d.R. nur in Richtung Längsachse des Tierkörpers eingestochen, ein Querschneiden im Hals/Brustbereich, wie bei der Entblutung mit „normalem“ Messer üblich, unterbleibt. Dadurch werden sehr selten große, herznahe arterielle Gefäße durchtrennt (15).

Verspätetes Stechen (mehr als 15 Sekunden nach Betäubungsende der elektrischen Kopf- und Herzdurchströmung) oder Austritt einer geringen Menge an Blut und fehlende Kontrolle der Betäubungseffektivität während der Entblutung waren Fehlerquellen der in Buchten oder Fallen betäubten Schweine. In der Praxis wird oft nach dem Stechen keine Kontrolle mehr durchgeführt.

Bei reiner Kopfdurchströmung wird nur bei einer langen Einwirkzeit von 8-18 Sekunden und einem stun-to-stick-Intervall von weniger als 10 Sekunden eine ausreichende Effektivität der Betäubung erreicht.

Auch nach langer Aufenthaltsdauer in hoher CO<sub>2</sub>-Konzentration können Tiere während des Entblutens erwachen, weshalb eine wirksame Nachkontrolle notwendig ist. Das stun-to-stick-Intervall unterschied sich zwischen erstem und letztem Schwein aus der Gondel sehr stark, auch abhängig von verfügbarem Personal und Anlage.

Verspätetes oder ineffektives Entbluten beruht oft auf zu wenig Personal oder falscher Ausführung. Es waren von 3356 mit CO<sub>2</sub> betäubten Schweinen 2,8% nicht genügend entblutet (20).

### 6.3. Geflügel

Die Betäubung sollte mindestens 45 Sekunden lang anhalten, denn in der Praxis kann das stun-to-stick-Intervall 20 Sekunden dauern und es dauert 25 Sekunden, bis das Geflügel ausgeblutet ist. Es müssen für eine effektive Entblutung beide Halsschlagadern durchtrennt werden. In der Praxis wird oft nur eine Jugularvene durchtrennt oder kleinere Vertebralarterien am Nacken. Dann dauert es länger, bis das Tier ausgeblutet ist und das Bewusstsein nicht wieder erlangt werden kann. Es kann vor Eintritt des Todes zum Wiedererwachen der Tiere kommen, die dann lebend in den Brühkessel gelangen, wenn sie nicht vorher manuell geschlachtet werden. Nicht komplett betäubte oder kleine Tiere können das Messer verfehlen, wenn sie den Kopf heben. Auch betäubte Tiere, die das Messer verfehlen, kommen lebend in den Brühkessel, wo sie das Bewusstsein wieder erlangen können. Auch wenn eine manuelle Nachkontrolle erfolgt, ist das wegen der schnellen Durchsatzrate nicht ausreichend, um Tierschutzprobleme auszuschließen (1).

Bei einem seitlichen Halsschnitt ist ein Wiedererlangen des Bewusstseins und der Empfindungsfähigkeit während des Ausblutens möglich. Dies wird durch einen ventralen Halsschnitt, bei dem beide Halsschlagadern völlig durchtrennt werden, verhindert (12).

Tiere, die mit einem ventralen Halsschnitt entblutet wurden, zeigten signifikant weniger Reflexe als Tiere, die nur mit einem einseitigen Halsschnitt entblutet wurden. Der Nachschnitt wird oft zu einem späten Zeitpunkt vorgenommen, so dass die Tiere wieder zu Bewusstsein kommen können. Außerdem reduziert ein später Halsschnitt die Zeit bis zur Brühung.

Die unterschiedliche Größe der Tiere ist der Hauptgrund weshalb Tiere das Wasserbad oder das Messer umgehen können (18).

#### Quellen

- (1) Welfare Aspects of Animal Stunning and Killing Methods, European Food Safety Authority (EFSA), 2004
- (2) Entwicklung eines Verfahrens zur elektrischen Nachbetäubung bei der Entblutung klonisch krampfender Schweine, Institut für Agrar- und Stadtökologische Projekte, 2008
- (3) Zur elektrischen Betäubung von Sauen und Schafen, v. Wenzlawowicz, 2009
- (4) Tierschutz bei der Schlachtung- CO<sub>2</sub> Betäubung von Schweinen, Ministerium für Ernährung und Ländlichen Raum Baden- Württemberg, 2004
- (5) Kann die CO<sub>2</sub> Betäubung von Schlachtschweinen tiergerecht sein? B. Nowak, J. Hartung, 2006
- (6) Einfluss von Transport und Betäubung von Schlachtschweinen auf die Fleischqualität, 2003, Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen

- (7) Aversion to carbon dioxide stunning in pigs: effect of carbon dioxide concentration and halothane genotype, 2007, A. Velrade, J. Cruz, M. Gispert, D. Carrión, JL Ruiz de la Torre, A. Diestre, X. Manteca
- (8) Tierschutzgerechtes Schlachten von Schweinen: Defizite und Lösungsansätze, K. Troeger, 2008
- (9) Study on the stunning/killing practices in slaughterhouses and their economic, social and environmental consequences, European Commission, DG Sanco, 2007
- (10) Verbesserung des Tierschutzes bei der Schweineschlachtung durch Entblutequalitätssicherung; D. Meiler, K. Troeger, M. Moje, I. Dederer, W. Peschke, K.-U. Götz, A. Stolle, 2005
- (11) Kontrolle des Entbluteerfolges bei der Schweineschlachtung im Hinblick auf Tierschutz und mögliche Auswirkungen auf Ausblutungsgrad und Fleischqualität, D. Meiler, 2006
- (12) Recent developments in stunning and slaughter of poultry; Raj; 2006
- (13) Assessment of the efficiency of captive-bolt stunning in cattle and feasibility of associated behavioural signs, KG Gouveia, PG Ferreira, JC Roque da Costa, P Vaz-Pires, P Martins da Costa, 2009
- (14) Electrical water bath stunning of poultry, V.A. Hindle, E. Lambooj, H.G.M. Reimert, L.D. Workel, M.A. Gerritzen, 2009
- (15) Drucksache 17/9824: Antwort vom 14.06.2012 des BMELV auf kleine Anfrage der Fraktion Bündnis 90/die Grünen, Tierschutz bei der Tötung von Schlachttieren.
- (16) Scientific Opinion on the electrical requirements for waterbath stunning equipment applicable for poultry; EFSA Panel on Animal Health and Welfare (AHAW), EFSA Journal 2012; 10 (6): 2757
- (17) Animal Welfare Concerns During the Use of Water Bath for Stunning Broilers, hens and Ducks, Hindle et al., Poultry Science 89, 2010
- (18) Survey of the incidence of post-stun behavioural reflexes in electrically stunned broilers in commercial conditions and the relationship of their incidence with the applied water-bath electrical parameters; MI Anastasov und SB Wotton, Animal Welfare 2012, Vol. 21
- (19) Improving the poultry shackle line; JA Lines et al., Animal Welfare, Vol.21, Supplement 2, 6/2012
- (20) Identifying reasons for stun failures in slaughterhouses for cattle and pigs: a field study; M. v. Wenzlawowicz, K. v. Holleben, E. Eser; Animal Welfare 2012, Vol. 21, Supplement 2, 6/2012.