

bsi Schwarzenbek – Beratungs- und Schulungsinstitut für Tierschutz bei Transport und Schlachtung 

 **Stabsstelle**
der Landesbeauftragten für
Tierschutz BW


Baden-Württemberg
MINISTERIUM FÜR LÄNDLICHEN RAUM
UND VERBRAUCHERSCHUTZ

**Tierschutzkonforme Nottötungsverfahren für
Schweine inclusive Tötung im Seuchenfall**

16. Juni 2021
Dr. Karen von Holleben
- Tierärztin -
bsi Schwarzenbek

© bsi 2021

bsi Schwarzenbek – Beratungs- und Schulungsinstitut für Tierschutz bei Transport und Schlachtung 

Nottöten von Schweinen

Rechtliche und ethische Verpflichtung Indikation Transportfähigkeit Abgrenzung Schlachtung	Methoden - machbar - Zulässig Ausblick
Ausführende Personen - Zuständigkeit - Sachkunde	Geräte - Verfügbar - Effektiv - Geeignet

© bsi 2021

bsi Schwarzenbek – Beratungs- und Schulungsinstitut für Tierschutz bei Transport und Schlachtung 

Vernünftiger Grund vs. „nicht praktikabel“

- VO (EU) 1099/2009 Definition **Nottötung**:
„die Tötung von verletzten Tieren oder Tieren mit einer Krankheit, die große Schmerzen oder Leiden verursacht, wenn es keine andere praktikable Möglichkeit gibt, diese Schmerzen oder Leiden zu lindern“ (Art. 2d) // Verantwortung des Halters (Art 19)
- TSG §17 „Mit Freiheitsstrafe bis zu drei Jahren oder mit Geldstrafe wird bestraft, wer
 1. ein Wirbeltier ohne vernünftigen Grund tötet oder einem Wirbeltier (...)
 - b) länger anhaltende oder sich wiederholende erhebliche Schmerzen oder Leiden zufügt.“

© bsi 2021

bsi Schwarzenbek – Beratungs- und Schulungsinstitut für Tierschutz bei Transport und Schlachtung 

„Nottötung“:, wenn es keine andere praktikable Möglichkeit gibt, diese Schmerzen oder Leiden zu lindern;



Töten ohne vernünftigen Grund ist eine Straftat
Wirtschaftlichkeit allein ist kein vernünftiger Grund

Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover
Außenstelle für Epidemiologie 

Untersuchungen an verendeten/getöteten Schweinen in Verarbeitungsbetrieben für tierische Nebenprodukte
Elisabeth große Beilage



- „Nur wenn eindeutige Anzeichen für eine nicht behandelbare Verletzung oder Krankheit vorliegen und wenn möglich Maßnahmen zur Verbesserung ergriffen wurden, aber dennoch ein Weiterleben des Tieres nur unter anhaltenden Schmerzen, Leiden oder Schäden möglich wäre, liegt ein vernünftiger Grund für die Tötung des Tieres vor.“ [Erlass MV zur Ferkeltötung]

© bsi 2021

bsi Schwarzenbek – Beratungs- und Schulungsinstitut für Tierschutz bei Transport und Schlachtung

Voraussetzungen - Wer darf Tiere töten?



Ausführende Personen
 - Zuständigkeit
 - Sachkunde

Tierschutzgesetz

- §4 (1) [...] Ein Wirbeltier töten darf nur, wer die **dazu notwendigen Kenntnisse und Fähigkeiten** hat. [Fachkenntnisse notwendig (Art 7 1099/2009)]
- §4 (1a) Personen, die **berufs- oder gewerbsmäßig regelmäßig Wirbeltiere zum Zweck des Tötens betäuben oder töten**, haben gegenüber der zuständigen Behörde einen [formalen] **Sachkundenachweis (SKN)** zu erbringen. Achtung: verschiedene SKN möglich!

Anlage D.5

Darstellung zur Erforderlichkeit der Sachkunde nach Verordnung (EG) Nr. 1099/2009, TierSchIV und TierSchG

SKN = Sachkundenachweis Aus „Handbuch Schlachten“ der zuständigen Länderbehörden

Tätigkeit	VO (EG) Nr. 1099/2009	TierSchIV	TierSchG + AVV
Einzeltiertötung von Tieren im eigenen Bestand (z.B. Tötung moribunder Tiere)	keine speziellen Anforderungen an die Sachkunde (s. Art. 1)	<u>muss über notwendige Kenntnisse und Fähigkeiten (Sachkunde) verfügen; § 4 (1)</u>	nach AVV Nr. 3.1 liegt bei der "Tötung im Einzelfall" im eigenen Bestand keine Gewerbs- oder Berufsmäßigkeit vor. Je nach Betriebsgröße kann die Grenze zur Regelmäßigkeit aber überschritten sein (siehe Hirt/Maisack/Moritz 3. Auflage, 4 13).

bsi Schwarzenbek – Beratungs- und Schulungsinstitut für Tierschutz bei Transport und Schlachtung

Es gibt Größenunterschiede...



Methoden
 - machbar
 - zulässig



Bild: bsi

© bsi 2021

bsi Schwarzenbek – Beratungs- und Schulungsinstitut für Tierschutz bei Transport und Schlachtung

**Methoden
- machbar
- zulässig**

Medikamentelle
Euthanasie

Verfahren gemäß Anh I EU-VO und Anl. 1 TierSchlV

Altersstufe	Betäubung	Tötung
Saugferkel < 5 kg	Kopfschlag	Entblutung
	Bolzenschuss	Entblutung oder Gehirn/ Rückenmarkszerstörung
	CO2 Betäubung-/tötung (nach Sedation)	
Ferkel > 5 kg Mastschwein Sau Eber	Bolzenschuss	Entblutung oder Gehirn/ Rückenmarkszerstörung
	Elektrobetäubung und -tötung	

© bsi 2021

bsi Schwarzenbek – Beratungs- und Schulungsinstitut für Tierschutz bei Transport und Schlachtung

Bolzenschussbetäubung

- **Wirkung:** Schnelles Durchschlagen der Gehirnrinde mit einem Schussbolzen; Gehirnerschütterung, Druckschwankungen, Mechanische Zerstörung
- **Wirkungseintritt und –Dauer:** wirkt sofort, hält je nach getroffenerm Gehirnbereich unterschiedlich lange an
- ☹ Töteverfahren nach max. 20 s (besser 4-5s), unästhetisch, starke Krämpfe, gute Ruhigstellung wichtig
- ☺ mobiles Gerät, billig

Bolzenschussbetäubung (TierSchlV)

- Der Bolzen muss ins Gehirn eindringen (Ansatz / Energie).
- Der Bolzen muss vor dem Schuss vollständig im Schaft stecken.
- Für Schweine nur bei Hausschlachtungen oder als Ersatzverfahren erlaubt.
- Bei Tötung ohne Blutentzug: nur mit (Gehirn-/) Rückenmarkszerstörung oder elektrischer Herzdurchströmung (Herzstillstand)

Schlüsselparameter nach VO (EU) 1099/2009

- Ansatzstelle & Schlagrichtung
- Geeignete Geschwindigkeit, Austrittslänge & Durchmesser je nach Tiergröße und –art
- Durchschlagkraft der verwendeten Patrone
- Höchstdauer zwischen Betäubung und Entblutungsschnitt (20 Sekunden)



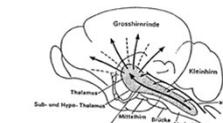
© bsi schwarzenbek



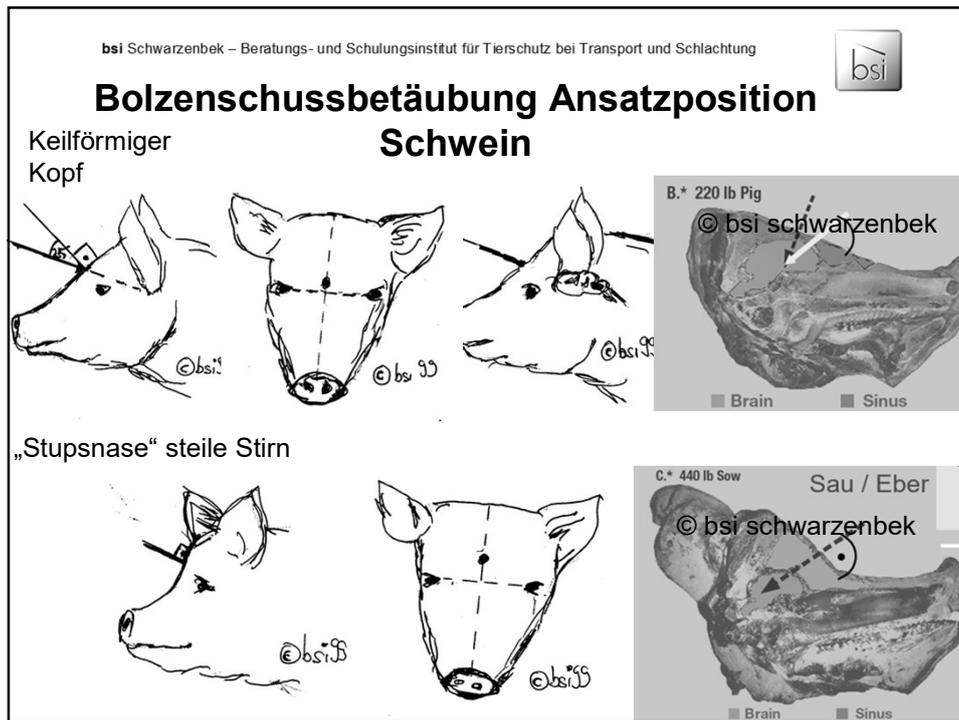
© bsi schwarzenbek



© LWK NDS



Labels in diagram: Grosshirnrinde, Kleinhirn, Thalamus, Sub- und Hypo-Thalamus, Mittelhirn, Rückenmark, Anfallendes verdrängtes System im Hinterhaupt.



bsi Schwarzenbek – Beratungs- und Schulungsinstitut für Tierschutz bei Transport und Schlachtung

Bolzenschussbetäubung

Wirkung am Tier

- **Zusammenstürzen**
- **Starre Phase während einiger Sekunden**
 - **ausgestreckter Kopf**
 - **Beine meist unter Bauch gezogen, dann langsam streckend**
- **Krampfphase (zuckende Bewegungen)**
- **Entspannungsphase**

© bsi 2021

bsi Schwarzenbek – Beratungs- und Schulungsinstitut für Tierschutz bei Transport und Schlachtung



Bolzenschuss Effektivität

OK: sofortiges Zusammenbrechen mit gebeugten Beinen, Augapfel (nach kurzem Wegdrehen) starr mit geweiteter Pupille, keine Atembewegungen;

Fraglich: keine oder untypische Verkrampfung, Augapfel bewegt sich, 1-3 Atembewegungen (Maul, Brustkorb);

Nicht OK (ungenügende Betäubung):

- Tier stürzt nicht zusammen, richtet sich auf oder steht wieder auf oder
- Tier zeigt gerichtete Bewegungen des Auges oder spontanen Lidschluss oder
- vier und mehr Atembewegungen oder Vokalisation

ACHTUNG : starke Krämpfe!!

© bsi 2021

bsi Schwarzenbek – Beratungs- und Schulungsinstitut für Tierschutz bei Transport und Schlachtung



Gerätekunde Bolzenschussbetäubung:

- Dick Schussapparat VSG-9 LC, 9 mm*
- Jopp Turbocut Serie (incl. Ferkelblitz)*
- Cash Magnum Auto .22 & .25*
- Jarvis: Typ C .25 (≅ Cash)
- Cash Magnum Free Flight (.25)
- Cash Magnum XL (.25)
- Schermer KS*, KR*, KL, KK
- Schermer ME (alt)
- Matador, Termet
- Pneumatische Apparate z.B. Jarvis SSS



*lila = meist für Nottötung von Schweinen im Einsatz

© bsi 2021

bsi Schwarzenbek – Beratungs- und Schulungsinstitut für Tierschutz bei Transport und Schlachtung



1= **Blitz Schlag – runder Schusskopf**
(nicht penetrierend, rückziehend, Geflügel, Kaninchen, Austrittslänge 10mm)

2= **Kleiner Blitz („Ferkelblitz“)** - kürzere Austrittslänge
(penetrierend, rückziehend, Ferkel, Lämmer, Zicklein, Austrittslänge 52mm)

3 = **Blitz Kerner**
(penetrierend, rückziehend, Austrittslänge 82mm)

4 = **Bullenblitz**
(penetrierend, nicht rückziehend, Austrittslänge 122mm)

© bsi schwarzenbek

Jopp turbocut / Kerner

photos bsi



© bsi 2021

bsi Schwarzenbek – Beratungs- und Schulungsinstitut für Tierschutz bei Transport und Schlachtung



“Ferkelblitz”

Firma turbocut Jopp GmbH (Bad Neustadt): „Drei Puffer“
Serienmodell mit verändertem (dreiteiligen) Elastomer
Austrittslänge ca. 53 mm, Schussbolzendurchmesser 12 mm
Serienmäßige grüne Ladungen



© bsi Schwarzenbek

© bsi 2021

bsi Schwarzenbek – Beratungs- und Schulungsinstitut für Tierschutz bei Transport und Schlachtung

Bolzenschussbetäubung Fußangeln

- Unzureichende Kontrolle, kein Tötungsverfahren
- Kopfbewegungen bei ungenügend fixierten Tieren
- Bolzen nicht fest aufgesetzt / im falschen Winkel
- stumpfe, verbogene Bolzen, verschmutzte Geräte
- starker Schädelknochen (Sauen, Eber)
- falsche Kartuschenstärke,
- feuchte oder fehlerhafte Treibladungen



© bsi Schwarzenbek

bsi Schwarzenbek – Beratungs- und Schulungsinstitut für Tierschutz bei Transport und Schlachtung

**Bolzenschussbetäubung
Gerätewartung**

- Nach jedem Benutzungstag (unabhängig von der Zahl der Schüsse) gemäß Herstelleranleitung
 - Nach jedem Benutzungstag (unabhängig von der Zahl der Schüsse)
 - Gerät auseinandernehmen
 - Führungsrohr innen mit Putzwolle / öligem Lappen reinigen
 - Schussbolzen unter fließendem Wasser und mit Einmalpapier von Geweberesten säubern
 - Bolzen, Verbindungsstück, Kartuschenscheibe (!) reinigen
 - Zündbolzenführung und gereinigte Teile leicht einölen
 - Auch pneumatische Schussapparate reinigen / warten
- Ladungsbetriebene Apparate mindestens alle 2 Jahre an den Hersteller einschicken (nach Beschussgesetz, Prüfplakette, Prüfbescheinigung).
- Bei wesentlichen Funktionsmängeln muss der Apparat umgehend eingeschickt werden.



© bsi 2021

bsi Schwarzenbek – Beratungs- und Schulungsinstitut für Tierschutz bei Transport und Schlachtung

Stumpfer Schlag: Manuell (bis 5kg)

- **Wirkung:** Fester und präziser Schlag auf den Kopf, der eine schwerwiegende Schädigung des Gehirns hervorruft
- **Wirkungseintritt und –Dauer:** wirkt sofort, hält je nach getroffenem Gehirnbereich unterschiedlich lange an

§ Bis 5 kg (TierSchIV), max. 70 / Tag (1099)

☹ TierSchIV: Geeigneter Gegenstand
TierSchIV: anschließende Tötemethode (Entblutung), unästhetisch, schlecht standardisierbar, häufig vom Personal abgelehnt, Wirkung schwer zu prüfen

😊 mobiles Gerät, billig

Schlüsselparameter

Intensität und Auftreffstelle des Schlags.



© LWK NDS



© Wengenroth



Bereich für Kopfschlag
Gehirn

Abbildung 7: Korrekter Zielbereich für den Kopfschlag bei Ferkeln bis 5 kg Lebendgewicht (Quelle: TVT top agrar)



© ITP, Frankreich

© bsi 2021

bsi Schwarzenbek – Beratungs- und Schulungsinstitut für Tierschutz bei Transport und Schlachtung

Klinische Kontrolle der Betäubungswirkung

- „Bereits der erste Schlag muss zu einem schweren Schädel-Hirn Trauma führen, das in der Wirkung anhält und ohne zusätzliche Maßnahmen zum Tod führt.“
- Muskelzuckungen/ Krämpfe, aber keine gerichteten Bewegungen (z.B. Kopfanheben. Aufstehversuche)
- keine Atembewegungen und keine Augenbewegungen (Lidschlag, Auge folgt Bewegungen in Umgebung)
- Kontrolle nach dem Entbluteschitt über einen Zeitraum von 2 bis 3 Minuten bis zum Tod kontinuierlich, nochmals nach 10 Minuten (Tod).

© bsi 2021

bsi Schwarzenbek – Beratungs- und Schulungsinstitut für Tierschutz bei Transport und Schlachtung 

Schlag: Klinische Kontrolle der Betäubungswirkung nach dem Entbluten

- Unmittelbar im Anschluss an den Kopfschlag kann die sichere Betäubungswirkung nicht geprüft werden.

	Gute Betäubung	Schlechte Betäubung
Auge	offen, starr, Pupille weit, keine Reaktion auf Berührung	Umherschauen, Öffnen und Schließen spontan oder auf Berührung
Maul	keine Bewegung, vereinzeltes Maulöffnen (≤ 3 Mal)	regelmäßiges Öffnen und Schließen
Körper	keine Bewegung, ungerichtete Krämpfe	Aufstehversuche, gerichtete Bewegungen

© bsi 2021

bsi Schwarzenbek – Beratungs- und Schulungsinstitut für Tierschutz bei Transport und Schlachtung 

Stumpfer Schlag: Fußangeln

Kein Schlag über die Kante:
 Genickbruch ohne Betäubung möglich

Kein Schlagen an die Wand:
 Schlaggerät muss zum Kopf geführt werden

- ☹ Schlag wird nicht kräftig genug durchgeführt
- ☹ Mangelhafte Kontrolle der Tiere

Schlüsselparameter

Intensität und Auftreffstelle des Schlags.



© ITP, Frankreich

© bsi 2021

bsi Schwarzenbek – Beratungs- und Schulungsinstitut für Tierschutz bei Transport und Schlachtung



Tötungsmethoden nach vorheriger Betäubung

- Entblutung
- Mechanische Gehirn-/
Rückenmarkzerstörung



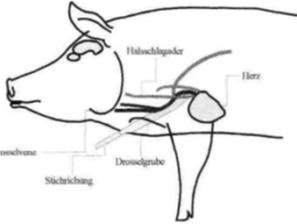
© bsi 2021

bsi Schwarzenbek – Beratungs- und Schulungsinstitut für Tierschutz bei Transport und Schlachtung



Entblutung

Abbildungen Hütthwohl



© bsi Schwarzenbek

3-4 Liter / 30 Sek
(Schwein 110 kg)

© bsi 2021

bsi Schwarzenbek – Beratungs- und Schulungsinstitut für Tierschutz bei Transport und Schlachtung

Tötungsmethoden nach vorheriger Betäubung

Blutentzug: Bruststich
- schwallartig und kontrollierbar



Bild ITP, Frankreich

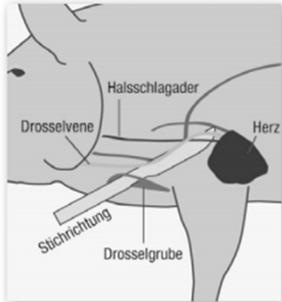


Abbildung 10: Bruststich.
Das Messer wird an der Drosselgrube in Richtung Schwanz eingestochen (Quelle: TVT, top agrar)

© bsi 2021

bsi Schwarzenbek – Beratungs- und Schulungsinstitut für Tierschutz bei Transport und Schlachtung

Tötungsmethoden nach vorheriger Betäubung

Blutentzug:
Herzstich ist unsicher,
weil Blutverlust nicht
kontrollierbar ist

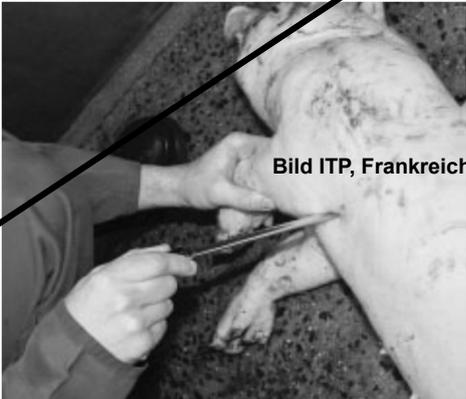


Bild ITP, Frankreich

© bsi 2021

bsi Schwarzenbek – Beratungs- und Schulungsinstitut für Tierschutz bei Transport und Schlachtung 

Tötungsmethoden nach vorheriger Betäubung Entblutung Ferkel



Sicher: Schnitt quer vor dem Brustbein, Durchtrennung aller Blutgefäße

Bild: bsi © bsi 2021

bsi Schwarzenbek – Beratungs- und Schulungsinstitut für Tierschutz bei Transport und Schlachtung 

Tötungsmethoden nach vorheriger Betäubung Anwendung des Gehirn-Rückenmarkszerstörers

- nach dem Schuss durch das Schussloch in Richtung auf den Schwanz eingeführt und so weit wie möglich vorgeschoben.
- danach einige Male in verschiedene Richtungen vor- und zurückbewegt
- Gehirn/ eventuell Teile des Rückenmarks werden zerstört

⊕ Gehirn muss getroffen werden



Abbildung 11a und 11b: Korrekter Einsatz des Gehirn-Rückenmarkszerstörers beim mit Bolzenschuss betäubten Schwein (Quelle: Freisfeld, Erzeugung Westfalen)

© bsi 2021

bsi Schwarzenbek – Beratungs- und Schulungsinstitut für Tierschutz bei Transport und Schlachtung 

Ausblick: mechanische Verfahren

- Dissertation Claudia Meier 2020: modifizierter penetrierender Bolzenschuss als einstufiges Verfahren für Ferkel bis 30 kg

Claudia Meier
 Untersuchung der Wirksamkeit des penetrierenden Bolzenschusses als kombinierte Betäubungs- und Tötungsmethode bei Saugferkeln und Ferkeln bis 30 kg Körpergewicht und Entwicklung einer geeigneten Fixierung

bsi Schwarzenbek 
 angewandter Tierärztlicher Studiengang und Sektion für Tierschutz, unabhängige betriebliche Kompetenz

Leitfaden zur Tötung von Ferkeln bis 30 kg per Bolzenschuss und Gehirn-/ Rückenmarkzerstörer.

Dieser Leitfaden ist Teil eines Forschungsprojektes zur Entwicklung einer praktikablen kombinierten Betäubungs- und Tötungsmethode von Ferkeln am landwirtschaftlichen Betrieb. Das Projekt wurde gefördert von den Landwirtschaftsministerien der Länder Mecklenburg-Vorpommern und Schleswig-Holstein.




- Anwendung des nicht penetrierenden Bolzenschusses als einstufiges Verfahren für Ferkel




Jennifer Woods 2012
 Grist et al. 2017, 2018

© bsi 2021

bsi Schwarzenbek – Beratungs- und Schulungsinstitut für Tierschutz bei Transport und Schlachtung 

Ausblick: „modifizierter Bolzenschuss als Einstufige Tötungsmethode“







© bsi 2021

bsi Schwarzenbek – Beratungs- und Schulungsinstitut für Tierschutz bei Transport und Schlachtung



Elektrobetäubung und -tötung



© bsi 2021

bsi Schwarzenbek – Beratungs- und Schulungsinstitut für Tierschutz bei Transport und Schlachtung



Elektrobetäubung - Wirkung Wissenschaftliche Grundlagen

- Verlust Bewusstsein und Schmerzempfindung infolge Durchströmung des Gehirns
 - epileptiformer Anfall
- Betäubungs-Effekt hält nur kurz an!
 - schnelle Herbeiführung des Todes durch Unterbrechung der Sauerstoff-Zufuhr zum Gehirn nötig
 - Schnelle und effektive Entblutung/ Auslösung von Herzkammerflimmern
- Anfall ist mit starken Krämpfen verbunden
 - Wird durch Herzdurchströmung reduziert
- **Wirkungseintritt?** Nach 0,2-0,3 Sekunden
- **Wirkungsdauer?** Schwein: 30-40s (ohne Herzdurchströmung)

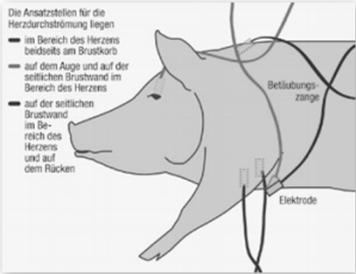
© bsi 2021

bsi Schwarzenbek – Beratungs- und Schulungsinstitut für Tierschutz bei Transport und Schlachtung

Elektroden-Ansatz und Wirkung der Herzdurchströmung - Schwein



© bsi Schwarzenbek



Die Ansatzstellen für die Herzdurchströmung liegen

- im Bereich des Herzens beidseits am Brustkorb
- auf dem Auge und auf der seitlichen Brustwand im Bereich des Herzens
- auf der seitlichen Brustwand im Bereich des Herzens und auf dem Rücken

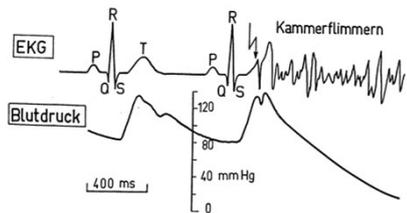


Abbildung 13: Ansatzstellen für die Elektrotötung bei Schweinen > 5kg. Soll das Schwein mit elektrischem Strom getötet werden, muss mindestens eine Elektrode im Bereich des Herzens liegen (Quelle: TVT, top agrar)

© bsi 2021

bsi Schwarzenbek – Beratungs- und Schulungsinstitut für Tierschutz bei Transport und Schlachtung

Herzdurchströmung = Tötungsverfahren

- Kammerflimmern bedeutet, dass das Herz kein Blut mehr pumpt.
- Die Tiere sterben auch ohne Blutentzug, weil das Gehirn keinen Sauerstoff mehr bekommt.
- Diese Methode wird bei der Tötung im Seuchenfall angewendet oder bei Tieren, die auf Grund einer Krankheit nicht geschlachtet werden können. Sie kann auch zur normalen Schlachtung eingesetzt werden.
- Die Durchströmung des Herzens ist sehr schmerzhaft. Die Durchströmung darf deshalb **erst nach der Betäubung der Tiere durch Gehirndurchströmung** durchgeführt werden.
- Herzkammerflimmern kann nur mit niedrigen Stromfrequenzen 50(-80) Hz sicher ausgelöst werden.
Eignung der Geräte!!
- **Zur Tötung Herzdurchströmung solange bis der Tierkörper sich streckt**

© bsi 2021

bsi Schwarzenbek – Beratungs- und Schulungsinstitut für Tierschutz bei Transport und Schlachtung 

Elektrobetäubung

- **Wie sieht eine gute Betäubung aus?**
 - 1. Erstarrung während dem Stromfluss
 - 2. Starre Krampfphase
 - 3. Rhythmische Krampfphase
(bei Herzdurchströmung kaum sichtbar)
- **Wie sieht eine schlechte Betäubung aus?**
 - Keine vollständige Verkrampfung
 - Regelmäßige Atmung
 - Spontanes Öffnen und Schließen des Auges
 - Laute (Schreien, Quieken)
 - Aufrichtversuche

© bsi 2021

bsi Schwarzenbek – Beratungs- und Schulungsinstitut für Tierschutz bei Transport und Schlachtung 

Tierschutz-Schlachtverordnung + EU-VO

Schlüsselparameter

- Mindeststromstärke (in A oder mA) **Schwein 1,3 A (bei 50-100 Hz)**
[Sauen: mindestens 1,8 A]
- Mindestspannung (in V) **250 V**
- (Höchst-)Frequenz (in Hz) **50-800 Hz**
Wichtig: für Herzdurchströmung 50 Hz
- Minimale Einwirkungszeit **4 Sekunden**
- Häufigkeit, mit der Geräte kalibriert werden
- Optimierung des Stromflusses
- Vermeidung elektrischer Schläge vor der Betäubung
- Ansatzstelle und Kontaktfläche der Elektroden
- Höchstdauer zwischen einfacher Betäubung/einfachen Betäubungen und Entblutungsschnitt (in Sek.)
- E-Betäubung (Kopfdurchströmung) ist bei Schlachtung / Tötung einfache Betäubung

Rechtliche Vorgaben Elektrobetäubung

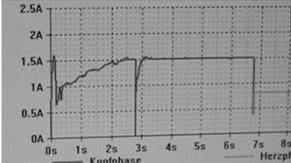
- Gehirn zuerst/gleichzeitig mit dem Körper durchströmen
- Guten Stromfluss durch das Gehirn oder den Körper z.B. durch Anfeuchten gewährleisten
- Keine Stromstöße vor der Betäubung
- Stromanstieg muss innerhalb der 1. Sekunde erfolgen

© bsi 2021

bsi Schwarzenbek – Beratungs- und Schulungsinstitut für Tierschutz bei Transport und Schlachtung

Messgeräte bei der Elektrobetäubung

- Anzeige der Spannung (V) und der Stromstärke (A)
- Anzeige der Mindeststromflusszeit
- Anzeige von Fehlern (Hupe, Lampe)
(z.B. Schwein unter 1,3 Ampere und/oder weniger als 4 Sekunden)
- (Aufzeichnung von Fehlern)*
Stromstärkeverlauf bzw. Abweichungen vom vorgeschriebenen Verlauf müssen ständig aufgezeichnet werden
* nicht bei Geräten zur Nottötung




© bsi Schwarzenbek

bsi Schwarzenbek – Beratungs- und Schulungsinstitut für Tierschutz bei Transport und Schlachtung

Elektrobetäubung und –tötung Ferkel

- **Ist nur bedingt geeignet**
 - Körperliche Schwächen / Krankheiten beeinflussen epileptiforme Aktivitäten (Energienmangel, Stress)
- **Tod durch Herzkammerflimmern**
 - Hängt von der Herzgröße ab
 - Ist bei Ferkeln unter 4-5kg unsicher auslösbar
- **Ausblick**

Husheer 2017

Untersuchung der elektrischen
Hirn-Herz-Durchströmung als tierschutzgerechtes
Verfahren zur Euthanasie von nicht
überlebenden Saugferkeln

Elektrobetäubung: Stromstärke: 1,3 A; Stromfrequenz: 50 Hz; Elektrodenansatz:
Laterolateral am Kopf im Bereich der Schläfe; Durchströmungsdauer:
20 Sekunden; Einstechelektroden (1 x 2 cm²); Elektrodenkontaktgel.

Elektrotötung: Stromstärke: 750 mA; Stromfrequenz: 400 Hz;
Durchströmungskombination: 5 Sekunden laterolaterale
Thorax-Durchströmung, 20-30 Sekunden Pause, 5 Sekunden
dorsoventrale Thorax-Durchströmung; Einstechelektroden (1 x 2 cm²);
Elektrodenkontaktgel.



© bsi Schwarzenbek

© bsi 2021

bsi Schwarzenbek – Beratungs- und Schulungsinstitut für Tierschutz bei Transport und Schlachtung

Gerätekunde (Haas)

Das mobile Tierschutzbetäubungsgerät TBG 96/N für den Seuchenfall / Nottötung

- Volt/Ampere-Anzeige
- Leistungsstarker 2,3 A Transformator
- Akustisches und optisches Signal Mindestbetäubungszeit erreicht
- Wahlschalter mit 3 Programmen für verschiedene Stromstärken:
1 = 2,3 A / 1,3 A Stromüberwachung
2 = 2,0 A / 1,3 A Stromüberwachung
3 = 1,0 A / 150 V für Ferkel
- Betäubungszange aus Edelstahl mit Spiralkabel, Spezialgriffe und Kupferelektroden mit Mitteldorn für sicheren Kontakt
- Schneller Stromanstieg in der 1. Sekunde auf max. 2,3 A
- Wandhalterung aus Edelstahl für Trafo und Zange
- Optisches Signal Mindeststromstärke nicht erreicht

Optional:
- Betäubungszange für Ferkel (7 – 30 KG)

Technische Daten

Abmessungen:
400x225x300 mm

Gewicht:
ca. 12 Kg

Schutzklasse:
I

Netzanschluss:
230V 50Hz

Ausgangsstromstärke:
max. 2,5A

Ausgangsspannung:
250V- 400V

Stromfrequenz:
50 Hz

TBG 96/N

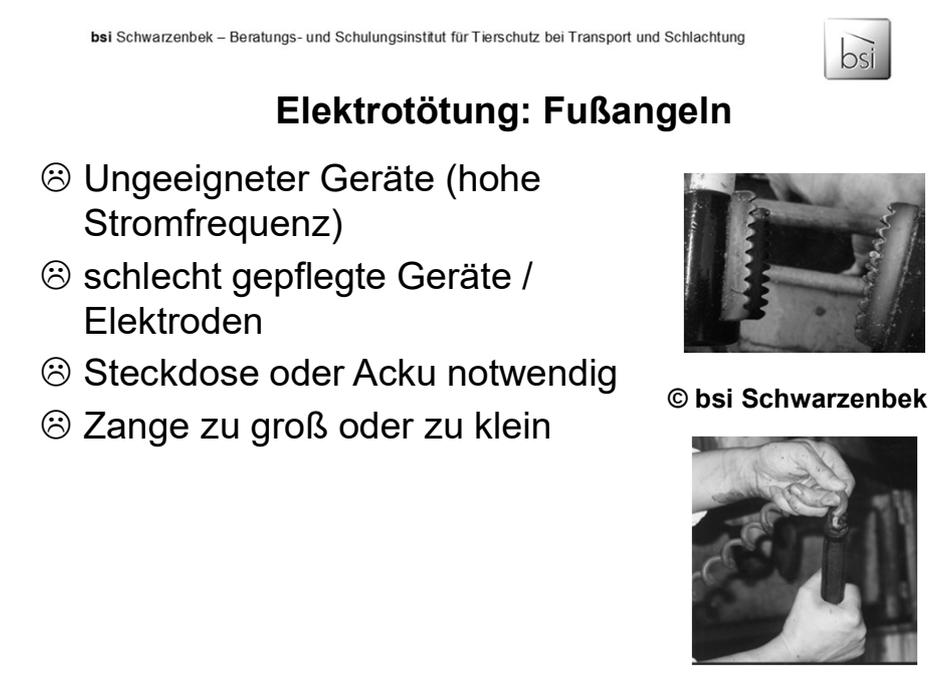


bsi Schwarzenbek – Beratungs- und Schulungsinstitut für Tierschutz bei Transport und Schlachtung

Elektrotötung: Fußangeln

- ☹ Ungeeigneter Geräte (hohe Stromfrequenz)
- ☹ schlecht gepflegte Geräte / Elektroden
- ☹ Steckdose oder Akku notwendig
- ☹ Zange zu groß oder zu klein

© bsi Schwarzenbek



bsi Schwarzenbek – Beratungs- und Schulungsinstitut für Tierschutz bei Transport und Schlachtung



CO₂-Betäubung und -Tötung



Bild: www.klima-wandel.eu
© bsi 2021

bsi Schwarzenbek – Beratungs- und Schulungsinstitut für Tierschutz bei Transport und Schlachtung



Die Wirkung von CO₂

- CO₂ wird über die Atmung aufgenommen.
- Es verteilt sich schnell im ganzen Körper und senkt den pH-Wert in allen Körperteilen.
- Das Gehirn verliert seine Funktion, wenn der pH-Wert von 7,4 auf 6,8 sinkt. Die Tiere sind dann vollständig betäubt.

Schlüsselparameter nach VO (EU) 1099/2009

- Kohlendioxidkonzentration
- Dauer der Exposition
- Höchstdauer zwischen Betäubung und Entblutungsschnitt (in Sek.)
- Gasqualität
- Gastemperatur

© bsi 2021



Betäubung und Tötung in CO₂

Funktionsweise:

Schnelles Einbringen in hohe Konzentrationen (80%)

CO₂ wirkt bei 80% reizend.

Ist eine echte Narkose – kein Ersticken.

Wird aber meist ohne Beruhigungsspritze eingesetzt.

Daher Krämpfe – sieht nicht gut aus.

Erste 10-20 Sekunden sind belastend.

Es gibt individuelle Unterschiede.

>>> mit Prämedikation einsetzen

© bsi 2021



Betäubung und Tötung in CO₂

GFS Ascheberg

Funktionsweise:

Anfluten des CO₂ auf
Mindestwert 80% (90%)

Schonendes Einbringen

Genug Platz

Voreingestellte
Aufenthaltsdauer (10 min)

Herausnehmen

Prüfung des Todeseintritts





- **Wie sieht eine gute CO₂-Betäubung / -Tötung aus?**

- Die Muskulatur ist schlaff.
- Die Tiere zeigen keine Atmung.
- Die Augen sind (halb) geöffnet und bewegen sich nicht.
- Die Schweine reagieren nicht auf Schmerzreize (z.B. in die Nase kneifen).



- **Wie sieht eine mangelhafte CO₂-Betäubung / -Tötung aus?**

- Die Tiere sind beim Verlassen der Anlage nicht entspannt.
- Die Tiere haben gerichtete Augenbewegungen.
- Die Tiere schließen das Auge bei Berührung.
- Die Tiere atmen regelmäßig.
- Die Tiere bewegen sich noch.

bsi Schwarzenbek – Beratungs- und Schulungsinstitut für Tierschutz bei Transport und Schlachtung 

Todeseintritt: Klinische Anzeichen I



- Keine Muskelspannung
- Keine Bewegungen
- Keine Atmung

Bilder ITP, Frankreich



- Offenes Auge
- Geweitete Pupille
- Keine Augenbewegungen

© bsi 2021

bsi Schwarzenbek – Beratungs- und Schulungsinstitut für Tierschutz bei Transport und Schlachtung 

Klinische Anzeichen II (ggf. zusätzlich)



Keine Herzaktivität

Bilder ITP, Frankreich



Entspannung der Schließmuskeln

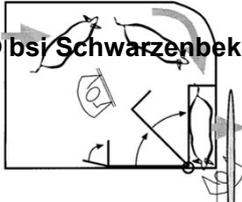
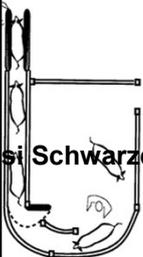
© bsi 2021

bsi Schwarzenbek – Beratungs- und Schulungsinstitut für Tierschutz bei Transport und Schlachtung

Besondere Anforderung Seuchenfall

Bild: bsi-Schwarzenbek

- Handling, Treiben, Vereinzeln
- Bewegungseinschränkung für alle Gewichtsklassen
- Entsorgung der Tierkörper nach abschließender Kontrolle



© bsi Schwarzenbek

© HSA

© HSA

© bsi Schwarzenbek

www.wichelmann-maschinenbau.de

Vetcon

Fixierung zur Betäubung - Systeme Ferkel

Kombinierte Hirn-Herz Durchströmung

Ab 4 kg

© bsi 2021

bsi Schwarzenbek – Beratungs- und Schulungsinstitut für Tierschutz bei Transport und Schlachtung

Take home

- Jeder Betrieb braucht eine Lösung zur Nottötung
- Kenntnisse & Fähigkeiten auch für „seltene Fälle“
- vernünftigen Grund zur Tötung abklären!
- Betäubung und Tötung sorgfältig durchführen!
- Kontrolle der Wirkung!
- Gerätewartung und Aufbewahrung!
- Seuchentötung: Ablauf und Logistik

>>> Filme & Vielen Dank



© bsi 2021