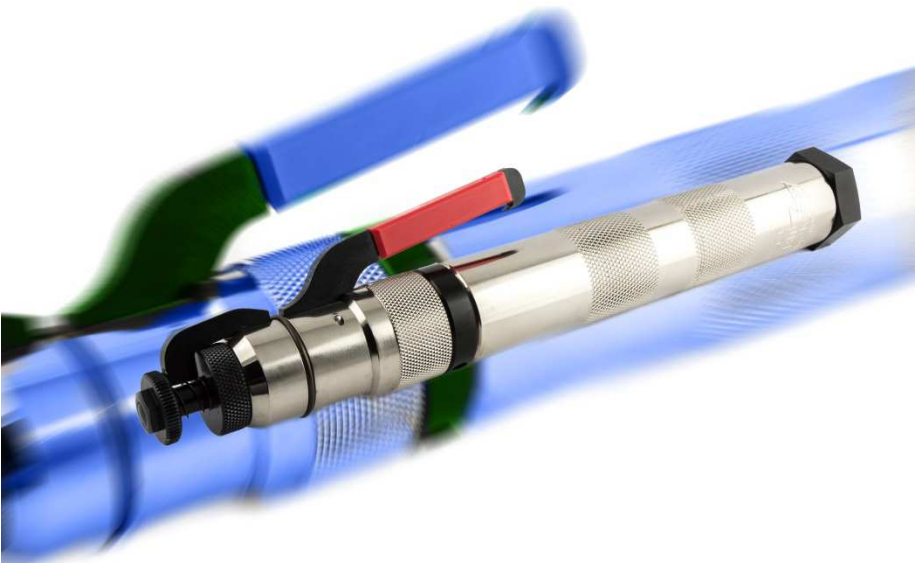


Der penetrierende Schussapparat

Ein kleiner Leitfaden für den Praktiker



1. Ausgabe April 2016

turbocut Jopp GmbH

97616 Bad Neustadt

Das Werk ist urheberrechtlich geschützt. Die dadurch begründeten Rechte bleiben vorbehalten.

Inhaltsverzeichnis

Einführung	5
RECHTLICHE BETRACHTUNG	
Abgrenzung der Bauformen	6
Der Schussapparat als Maschine	7
Das CE Kennzeichen	8
EG Konformitätserklärung	10
Risikobeurteilung entsprechend der MRL	13
Abgrenzung Schussapparat zu Waffenrecht	14
Schlüsselparameter, rechtliche Basis	16
Verordnung des BVET, Schweiz	18
TECHNISCHE BETRACHTUNG	
Allgemeine Informationen	19
Der Wirkungsgrad eines Schussapparates	22
Impuls und Kraftereinwirkung durch den Schussapparat	24
Einzelteile Blitz Kerner - Übersicht	26

Vorbereitung eines Bolzenschusses	27
Anwender	27
Gerät	27
Umfeld	33
Beschreibung wichtiger Einzelteile	34
Schlagbolzen	34
Schussbolzen	36
Gummipuffer und Schussbolzenfeder	38
Treibkartuschen	
Treibkartuschen für den Schussapparat	39
Aufbewahrung von Treibkartuschen	42
Wiederholungsprüfung	45
Wartung und Pflege des Schussapparates	48
Anhang	54
Eigene Notizen	56
Quellen Literatur Anhang	58
Bildverzeichnis	60

Einführung

Als Erfinder des heute vom Grundprinzip identischen Schlacht-schussapparates gilt der ehemalige Direktor des Schlachthofes in Straubing, Herr Dr. Hugo Heiss (* 5. August 1863, gestorben 27. September 1936). In diesem, damals für Europa vorbildlichen Schlachthof, wurde der sogenannte Schlachtschussapparat bereits 1902 als Standardbetäubung eingesetzt. Dr. Hugo Heiss war auch Inhaber einer großen Anzahl an Patenten die sich mit dem Schlacht-tier und seiner Weiterverarbeitung beschäftigten.

Publiziert hat Herr Dr. Hugo Heiss seinen Apparat 1904 in der Schrift: „Das Betäuben der Schlachttiere mittels blitzartig wirkender Be-täubungsapparate.“

1906 stellte er in Nürnberg bei einer Tagung von Tierschutzvereinen folgende, damals noch keineswegs selbstverständliche Forderung für den Schlachtbetrieb auf: "Das Schlachten soll nicht ein Kampf sein zwischen Mensch und Tier, es soll rasch vor sich gehen, Gefahren für Menschen und Leiden für Tiere vermeiden. Das Schlachten soll sein wie ein Strich unter eine Rechnung, der alles abschließt. Ein Knall, ein Niederstürzen und Gefühllosigkeit muss vorhanden sein für alle notwendigen Eingriffe."

Grundwerte die auch heute ihre Beachtung haben sollten – unabhängig von Gesetzen, Verordnungen oder Anweisungen der gesetzgebenden Stellen und deren Kontrollorgane.

RECHTLICHE BETRACHTUNG

Abgrenzung der Bauformen

Grundsätzlich unterscheidet man heute, entsprechend der gültigen EG Verordnung 1099/2009 vom 24. September 2009, in

- **Penetrierender Schussapparat:** Vorrichtungen, bei denen der Bolzen ins Gehirn des Schlachttieres eindringt.
- Nicht penetrierenden Bolzenschuss/Schlag: stumpfer Schlag mit einem abgeflachtem Bolzenende, der **nicht** bis in das Hirn vordringt.

Weitere mechanische Betäubungsverfahren werden in der Verordnung beschrieben (Anhang 1, gemäß Artikel 4, Kapitel 1, Verfahren, Tabelle 1: Mechanische Verfahren), und deren Anwendungsbedingungen und Schlüsselparameter definiert.

Der Vollständigkeit halber sind dies:

- Der Schuss mit einer Feuerwaffe
- Zerkleinerung
- Genickbruch
- Stumpfer Schlag auf den Kopf

In den folgenden Betrachtungen werden wir uns nur auf den penetrierenden und mit Treibkartuschen betriebenen Schussapparat beziehen.

Der Schussapparat als Maschine

Waren in der Vergangenheit für den Geltungsbereich der Bundesrepublik Deutschland noch das Beschussgesetz, die entsprechende Verordnung und das Waffenrecht C.I.P (Commission Internationale Permanente = Ständige Internationale Kommission für die Prüfung von Handfeuerwaffen) bestimmend, so ist seit der Umsetzung der sog. Maschinenrichtlinie (MRL) diese verbindlich.

Die in der Richtlinie 2006/42/EG (MRL) des Europäischen Parlamentes und des Rates vom 17. Mai 2006 über Maschinen genannte Übergangsbestimmung im:

„Artikel 27 Ausnahmen: Die Mitgliedstaaten können bis 29. Juni 2011 das Inverkehrbringen und die Inbetriebnahme von tragbaren Befestigungsgeräten mit Treibladung und anderen Schussgeräten, die den zum Zeitpunkt der Annahme der Richtlinie geltenden einzelstaatlichen Vorschriften entsprechen, genehmigen“,

ist nicht mehr anwendbar.

D.h. tragbare Befestigungsgeräte mit Treibladungen und andere Schussgeräte mit Treibladungen (darunter fällt der Schussapparat für die Viehbetäubung) unterliegen hinsichtlich ihrer Produktsicherheit und der Bereitstellung am Markt ausschließlich und voll umfänglich der Richtlinie 2006/42 EG

Der Geltungsbereich hierzu ist der komplette EU Raum.

Das CE Kennzeichen

Ursprünglich war diese Buchstabenkombination „CE“ die in vier Amtssprachen verwendete Abkürzung für die Europäische Gemeinschaft. Deutsche Übersetzung: Europäische Gemeinschaft (EG).

Das CE Kennzeichen ist heute eine Kennzeichnung für die freie Verkehrsfähigkeit von Produkten im Europäischen Binnenmarkt. Es ist **kein** Zeichen für ein bestimmtes Qualitätsniveau, kein Prüfsiegel oder Qualitätskennzeichen -> es werden die Mindestanforderungen an die Produktsicherheit erfüllt.

Diese CE Kennzeichnung wurde für bereits alle verabschiedeten Harmonisierungsrichtlinien durch die Richtlinie 93/68/EWG vom 22. Juli 1993 eingeführt.

Durch die Kennzeichnung seiner Produkte bestätigt der Hersteller, dass das Produkt den geltenden Anforderungen genügt, die in den Harmonisierungsrechtsvorschriften der Gemeinschaft hinsichtlich der Anbringung festgelegt sind. Er bestätigt dadurch **eigenverantwortlich**, dass dieses Produkt den produktspezifischen Vorgaben der EU Richtlinien entspricht. Es lässt im Allgemeinen (nicht aber bei Schussapparaten) keine Rückschlüsse auf externe Prüfungen und deren Einhaltung zu.

Der Schussapparat wird namentlich in der Richtlinie 2006/42/EG (sog. Maschinenrichtlinien, MRL) vom 17. Mai 2006 mit einer Übergangsfrist bis zum 29. Juni 2011 genannt. Die Maschinen-

richtlinie wurde in Verbindung mit der 9. Produktsicherheitsverordnung (Maschinenverordnung) in das nationale Recht überführt.

Eine widerrechtliche Bereitstellung am Markt wird europaweit verfolgt. In Deutschland wird diese Überwachungsfunktion von der Marktüberwachungsbehörde wahrgenommen. Wiederholte Verstöße werden als Ordnungswidrigkeiten geahndet.

Die Sperrung in einem Land zieht automatisch das Verbot für die Bereitstellung im gesamten Geltungsbereich des EU Raumes nach sich.

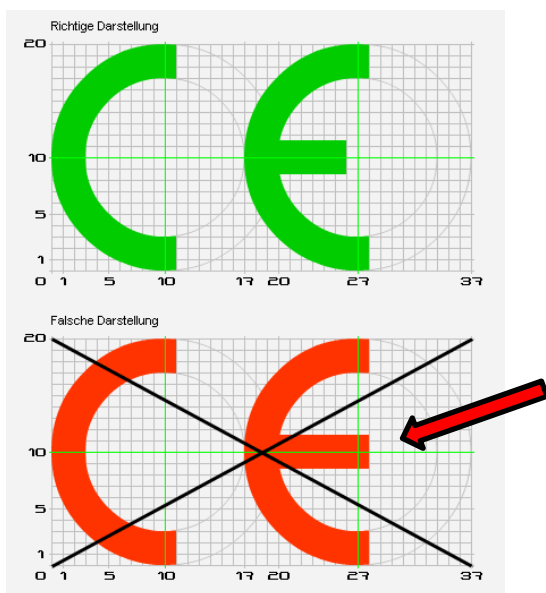


Bild 1: CE Kennzeichen (Quelle: www.ce-zeichen.de)

Achtung: das E im Original CE Kennzeichen besitzt einen kurzen Querstrich, reicht also nicht bis zu den Eckpunkten oben und unten. Es ist nicht zu verwechseln mit dem „CE“ Kennzeichen für „**Chinese Export**“. Hier ist der Querstrich vom E bis an die Enden gezogen.

EG Konformitätserklärung

Jeder Hersteller eines Produktes, das dieses CE Kennzeichen trägt und unter die MRL fällt, muss dem Produkt eine EG Konformitätserklärung beifügen. Mit dieser EG Konformitätserklärung bestätigt der Hersteller, dass dieses von ihm am Markt bereitgestellte Produkt den grundlegenden Gesundheits- und Sicherheitsanforderungen dieser europäischen Richtlinien entspricht = konform geht.

Mindestbestandteile der Konformitätserklärung sind entsprechend der Vorgabe in den Maschinenrichtlinie 2006/42/EG, Anhang II, 1.A, Unterpunkt 10:

1. Firmenbezeichnung und vollständige Anschrift des Herstellers und gegebenenfalls seines Bevollmächtigten;
2. Name und Anschrift der Person, die bevollmächtigt ist, die technischen Unterlagen zusammenzustellen; diese Person muss in der Gemeinschaft ansässig sein;

3. Beschreibung und Identifizierung der Maschine, einschließlich allgemeiner Bezeichnung, Funktion, Modell, Typ, Seriennummer und Handelsbezeichnung;

4. einen Satz, in dem ausdrücklich erklärt wird, dass die Maschine allen einschlägigen Bestimmungen dieser Richtlinie entspricht, und gegebenenfalls einen ähnlichen Satz, in dem die Übereinstimmung mit anderen Richtlinien und/oder einschlägigen Bestimmungen, denen die Maschine entspricht, erklärt wird. Anzugeben sind die Referenzen laut Veröffentlichung im Amtsblatt der Europäischen Union;

5. gegebenenfalls Name, Anschrift und Kennnummer der benannten Stelle, die das in Anhang IX genannte EG Baumusterprüfverfahren durchgeführt hat, sowie die Nummer der EG-Baumusterprüfbescheinigung;

6. gegebenenfalls Name, Anschrift und Kennnummer der benannten Stelle, die das in Anhang X genannte umfassende Qualitätssicherungssystem genehmigt hat;

7. gegebenenfalls die Fundstellen der angewandten harmonisierten Normen nach Artikel 7, Absatz 2;

8. gegebenenfalls die Fundstellen der angewandten sonstigen technischen Normen und Spezifikationen;

9. Ort und Datum der Erklärung;

10. Angaben zur Person, die zur Ausstellung dieser Erklärung im Namen des Herstellers oder seines Bevollmächtigten bevollmächtigt ist, sowie Unterschrift dieser Person.

Das Haftungsrisiko das sich aus einer solchen Unterschrift ergibt wirft oft juristische Probleme auf. Als Hersteller und/oder Inverkehrbringer von Maschinen und Anlagen ist man mit drei Kernbereichen des Haftungsrechts konfrontiert, die potentiell bei einem sicherheitstechnischen Produktmangel für Probleme sorgen können:

- **Öffentliches Recht** (insb.: Produktsicherheitsrecht)
- **Zivilrecht** (insb.: Gewährleistungs- und Produkthaftungsrecht)
- **Strafrecht** (insb.: fahrlässige Körperverletzung und Tötung)

Es ist davon auszugehen, dass ein Unterzeichner auch die natürliche Person ist, die sich bei einer nicht konformen Maschine vor Gericht zu verantworten hat.

Risikobeurteilung entsprechend der MRL

Formal ist die Risikobeurteilung nach DIN EN ISO 12100 durchzuführen. Eine Grobgliederung für einen Schussapparat sieht folgende wesentliche Elemente vor.

- Bestimmungsgemäße Verwendung, Personal, Umgebung, angewandte Vorschriften, A-, B-, und C-Normen und nationale Vorschriften.
- Mechanische Gefährdung
- Thermische Gefährdung
- Gefährdung durch Lärm
- Gefährdung durch den Schussapparat selbst
- Vernachlässigung von Ergonomie
- Unerwartete Ereignisse

Diese Punkte sind hinsichtlich Gefährdung (Ort und Funktion) und deren Gefährdungsminimierung zu bewerten und zu dokumentieren.

Vielfach ist es sinnvoll externe Stellen, zum Beispiel die DGUV (Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung) in Sankt Augustin, mit diesen Prüfungen zu beauftragen.

Als Beispiel sind diesem Leitfaden die Deckblätter von zwei durchgeführten Prüfungen (Geräuschemission und Schutz gegen schädliche Schwingungen) im Anhang beigefügt.

Abgrenzung Schussapparat und Waffenrecht

Das Waffengesetz (WaffG) mit Ausgabestand vom 11. Oktober 2002 und Änderungsstand vom 17. Juli 2009 definiert bereits im Paragraphen 1, dass ein Schussapparat der widmungsgemäß (d.h. von der Physikalisch Technischen Bundesanstalt in Braunschweig so klassifiziert) zum Betäuben von Schlachttieren bestimmt ist, **nicht** als Waffe im Sinne des Waffengesetzes zu betrachten ist.

Regelung im Waffengesetz (im originalen Wortlaut):

- Abschnitt 6, Übergangsvorschriften, Verwaltungsvorschriften
- Anlage 1 (zu §1 Abs. 4) Begriffsbestimmungen
- Unterabschnitt 2:
- 2. Tragbare Gegenstände im Sinne des §1 Abs. 2 Nr. 2 Buchstabe b sind:

2.2.1 „die bestimmungsgemäß unter Ausnutzung einer anderen als mechanischen Energie Tieren Verletzungen beibringen (z.B. Elektroimpulsgerät), mit Ausnahme der ihrer Bestimmung entsprechend im Bereich der Tierhaltung Verwendung findenden Gegenstände.“

Die Grundlage zur waffenrechtlichen Einstufung bzw. deren Abgrenzung dazu, ist die Richtlinie 91/477/EWG, geänderte Fassung der Richtlinie 2008/51/EG, Anhang 1 Abschnitt 3 ... „die jedoch... zu Alarm-, Signal- und Rettungszwecken, zu **Schlachtzwecken**, für das Harpunieren gebaut oder für industrielle oder technische Zwecke bestimmt sind, sofern sie nur für diese Verwendung eingesetzt werden können“ (Abl.EG 1991 Nr. L256/51).

Dieses Ausschlusskriterium wird nicht von einem Hersteller eines Schussapparates festgelegt sondern die vom jeweiligen Mitgliedsstaat bestimmte Stelle setzt die Richtlinie 91/477/EWG um.

Nach geltendem Recht in Deutschland ist dies die Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) mit Sitz der prüfenden Stelle in Braunschweig. Die Einstufung erfolgt durch eine Bauartprüfung. Erfolgt diese Prüfung nicht, wird das Gerät als Feuerwaffe im Sinne des EU Rechtes betrachtet.

Zusammenfassung

Schussapparate die nach der Maschinenrichtlinie MRL 2006/42/EG in Verkehr gebracht werden und dem Anhang IV unterliegen, müssen

- eine **EG Baumusterprüfung**
- eine **Konformitätserklärung** durch den Hersteller und
- eine **CE Kennzeichnung** besitzen.

Schlüsselparameter, rechtliche Basis

In der innerhalb der EU als rechtlich verbindliche Basis dienenden Verordnung (EG) Nr. 1099/2009 vom 24. September 2009 über den Schutz von Tieren zum Zeitpunkt der Tötung spricht der Gesetzgeber von sogenannten Schlüsselparametern. Im Punkt 27 werden dazu die ersten Informationen gegeben. ... „Die Schlüsselparameter für jedes Betäubungsverfahren sollten so festgelegt werden, dass für alle diesem Verfahren unterliegenden Tiere eine angemessene Betäubung gewährt wird.“

Über den Punkt 52, hier wird auf die Wirksamkeit und die regelmäßige Bewertung Bezug genommen, gelangt man zum Artikel 6, Standardarbeitsanweisungen und im dazu gehörenden Unterpunkt 2b zur Ermittlung dieser Schlüsselparameter. Hier heißt es ganz eindeutig „... in ihnen werden auf der Grundlage **der verfügbaren wissenschaftlichen Erkenntnisse** für jedes eingesetzte Betäubungsverfahren die Schlüsselparameter gemäß Anhang 1, Kapitel 1, festgelegt, die sicherstellen, dass die Tiere damit wirkungsvoll betäubt werden.“

Der Gesetzgeber geht hier einen eindeutigen Weg und verlangt von **jedem Hersteller** eines Schussapparates die für **sein Gerät** notwendigen Parameter zu definieren. In der Anlage 1, Kapitel 1, benennt er für den penetrierenden Bolzenschuss die Ansatzstelle und die Schlagrichtung und folgende physikalisch messbare Parameter:

- **geeignete Geschwindigkeit**
- **Austrittslänge**
- **geeigneter Durchmesser des Bolzens**

Im Gegensatz zum nicht penetrierenden Bolzenschuss/Schlag darf der penetrierende Bolzenschuss für „alle Arten“ (Anlage 1, Kapitel 1 der Verordnung (EG) Nr. 1099/2009) von Tieren zur Schlachtung, Bestandsräumung und andere Fälle Verwendung finden.

In diesem Zusammenhang muss auch klar gestellt werden, dass es keinen penetrierenden Schussapparat gibt der ohne eine Schlagwirkung arbeitet. Es wird immer einen Schlag auf die Schädeldecke geben – bei einem penetrierenden Schussapparat folgt diesem Schlag noch der Eindringvorgang in das Gehirn.

Der Gesetzgeber definiert bei der Festlegung der Schlüsselparameter aber nicht die Form die das Ende des Bolzens (flach oder mit einem Innenkegel) haben kann, keine Unter- und Obergrenze für die Ladungsstärken, keine Masse oder die Länge des Schussbolzens.

Verordnung des BVET, Schweiz

Das Bundesamt für Veterinärwesen (BVET) der Schweiz hat eine Verordnung über den Tierschutz beim Schlachten (VTSCHS) vom 12. August 2010 erlassen.

Darin werden im Anhang 1 (Art.15), Betäubung durch Bolzenschuss, Anforderungen an Geräte und Kartusche, als erste Institution messbare physikalische Größen für die in der EG Verordnung 1099/2009 vom 24. September 2009 genannten Schlüsselparameter definiert (Hinweis: die Schweiz liegt nicht im Geltungsbereich dieser EG Verordnung).

Unter 1.5 werden explizit genannt:

- Austrittslänge bei großen Tieren (schwere Stiere) min. 12cm
- Durchmesser des Bolzen mindestens 9mm
- Austrittsgeschwindigkeit 55 – 70m/s
- Energie der Treibladung: 350 – 400J

Der Verfasser hat sicherlich mit der Vorgabe dieser Parameter erreichen wollen, dass sowohl der Hersteller, der Anwender und die Kontrollorgane eine Möglichkeit zur Quantifizierung an der Hand haben.

Diese Angaben sind in dieser Kombination aber weit von der in der EG Schlachtverordnung (Artikel 6, Standardarbeitsanweisungen, Punkt 2b) geforderten **wissenschaftlichen Erkenntnisse** zur Festlegung der Schlüsselparameter entfernt.

TECHNISCHE BETRACHTUNG

Allgemeine Informationen

Der Aufbau eines Schussapparates (Quelle: Wikipedia Schlacht-schussapparat) ist im nachfolgenden Bild 4 grundsätzlich dargestellt.

Wir beziehen uns in allen Ausführungen immer und ausschließlich auf diese Bauform → mit Kartuschen betriebene Schussapparate.

Zur **Abgrenzung** ist eine andere Bauform unter Bild 2: TED Stunner Captive Bolt Technology von Randallbock (Quelle: Wikipedia) gezeigt.



Bild 2: “TED Stunner Captive Bolt Technology“ Firma Randallbock

Der penetrierende Schussapparat – ein kleiner Leitfaden für den Praktiker

Eine weitere Sonderform ist ein durch Federkraft betriebener und penetrierender Schussapparat – zum Beispiel von der Firma Friedr. Dick in 73779 Deizisau.

Hierbei handelt es sich um ein handliches Gerät zur Betäubung von Großgeflügel bis 25kg und Kleinnager bis 5kg Gewicht (mit CE Kennzeichnung) zur tierschutzgerechten Betäubung.



Bild 3: Federbetriebener Schussapparat der Firma Friedr. Dick

Ein mit **Treibkartuschen betriebene Schussapparat** besteht grundsätzlich aus folgenden Hauptkomponenten:

- Hülse mit Kopfstück
- Abzugshebel
- Schlagbolzen mit Schlagbolzenfeder (innerhalb des Kopfstückes)
- Schussbolzen
- Schussbolzenrückholfeder (entfällt bei einigen Modellen)
- Gummipuffer (Gummiringe oder Gummihülse)

Der penetrierende Schussapparat – ein kleiner Leitfaden für den Praktiker

Als Antriebsenergie wird bei den hier beschriebenen Schussapparaten eine Treibkartusche (nachfolgend auch Kartusche genannt) verwendet. Diese wird durch eine vorher durch Handkraft gespannte Feder ausgelöst (=gezündet). Die explodierende Treibladung beschleunigt den Schussbolzen.

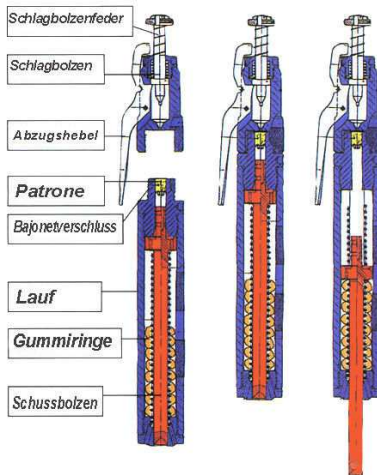


Bild 4: Systemaufbau Schussapparat (Quelle: Wikipedia)

Der Schussbolzen wird über den vorhandenen Bund am Ende des Schussapparates abgefangen und kann so nicht vollständig das Gehäuse verlassen. Zur Dämpfung und Energievernichtung (bei hoher Restgeschwindigkeit) sind Gummielemente vorhanden.

Der Wirkungsgrad eines Schussapparates:


Zum besseren Verständnis der Wirkungsgrade sind einige Beispiele aus der Praxis genannt.


- Licht: 5% der eingesetzten Energie wird in Licht umgewandelt
- Verbrennungsmotor: Ottomotoren können 33 – 36% der eingesetzten Energie in Bewegungsenergie umwandeln.
D.h. selbst ein millionenfach gebauter Verbrennungsmotor ist in seiner Energieausbeute begrenzt.

Ein Schussapparat, bei dem sicherlich kein vergleichbarer Aufwand in der Forschung wie bei einem Verbrennungsmotor getrieben wird, liegt nach den dem Verfasser vorliegenden Informationen in der Größenordnung (in Abhängigkeit der Bauweise der einzelnen Hersteller und der verwendeten Treibladung), bei ca. 21 – 25%.

Die Übergänge zwischen den einzelnen Farben (Ladungsstärken = Gewicht des Pulvers) sind fließend. Nach der gültigen Norm kann das oberste Pulvergewicht einer Ladungsstärke dem Pulvergewicht der nächsten höheren Ladungsstärke entsprechen. Das heißt die Energiestärke einer grünen Kartusche kann die gleiche Energiestärke wie eine gelbe Kartusche besitzen.

Die Firma turbocut Jopp GmbH hat versucht einen möglichen Energieverbrauch beim penetrierenden Bolzenschuss beispielhaft aufzuzeigen. Erkennbar sind die technologisch hervorgerufenen Energieverluste (zum Beispiel durch die Temperaturerhöhung) und die am Schädel auftreffende Geschwindigkeit.

 **turbocut** SCHUSSAPPARATE

Energieverwendung	Use of energy
Kartusche = 100% Cartridge = 100%	Energie einer Kartusche, rot -> ca. 1100J Energy of one red cartridge approx. -> 1100J
Energieverbrauch Degradation of energy	Wärmeentwicklung, Reibung, Druckabbau ,... Generation of heat, friction, loss of pressure,...
Bolzenenergie z.B. 275J Energy of the bolt e.g. 275J	= Geschwindigkeit des Schussbolzen, z.B. bei roter Kartusche ca. 50m/s = speed of the bolt, approx. 50m/s
	Schädeldicke entspricht dem Energieverbrauch Thickness of the bone is corresponding to the lost of energy
Restenergie Schussbolzen? Energy (speed) of the bolt?	Im Idealfall ist die Restenergie hier = 0J Best case: energy on this place = 0J
Vernichtung der Restenergie Destruction of the energy	Gummipuffer und Feder vernichten die Energie Rubber and spring destruct the energy
Viel Energie vernichten = hoher Verschleiß = geringe Lebensdauer High quantity of energy to destroy = high wearing = less lifetime	
Geschwindigkeit des Schussbolzen = 0 m/s -> Energie = 0J Speed of the bolt = 0 m/s -> energy = 0J	

11/2014

Hausadresse:
turbocut Jopp GmbH
Donsenhaug 4
D-97616 Bad Neustadt

Kontakt:
www.turbocut.de / info@turbocut.de
www.schussapparate.de
Telefon: +49 (0) 9771/9105-366
Telefax: +49 (0) 9771/9105-368

Geschäftsdaten:
Amtsgericht Schweinfurt HRB 4818
Ust. Id.Nr. DE814496587
Geschäftsführer:
Dr.- Ing. Hubert P. Böchs

Bild 5: Energieverwendung einer Kartusche

Impuls und Krafteinwirkung durch den Schussapparat

Der Impuls beschreibt den mechanischen Bewegungszustand eines Objektes das sich in Bewegung befindet. Die internationale Einheit dafür ist 1Ns. Der Impuls hat immer eine Richtung und einen Betrag. Im Rahmen der Mechanik ist für Körper (=Schussbolzen) mit einer Masse die Richtung über den Vektor der Geschwindigkeit und des Impulses verknüpft.

Um die Geschwindigkeit eines Körpers nach Richtung und/oder Betrag zum Ändern, muss sein Impuls geändert werden. Der übertragene Impuls dividiert durch die dafür benötigte Zeit ist die rechnerische Kraft.

Die Bedeutung der Richtung ist für den Praktiker auch selbstverständlich – ein Schussapparat muss immer senkrecht zur Fläche aufgesetzt werden.

Für einen Schussapparat bedeutet dies, dass der Impuls (ergibt sich aus der Masse des Schussbolzen und seiner Geschwindigkeit) dividiert durch die Zeit die der Schussbolzen zum Eindringen in die Schädeldecke benötigt, die einwirkende Kraft zur Betäubung ist.

Geschwindigkeitsmessungen am Schussbolzen haben eine Zeit für die Einwirkung der Impulsänderung von ca. 0,8ms ergeben.

Für einen Schussapparat Modell Blitz Kerner ergibt sich daraus, unter Berücksichtigung des Wirkungsgrades, eine **theoretisch** auf die Schädeldecke einwirkende Kraft (je nach Ladungsstärke der Kartusche) von ca. 11.000N bis ca. 13.000N.

Der penetrierende Schussapparat – ein kleiner Leitfaden für den Praktiker

In der nachfolgenden Detailbetrachtung werden wir als Basismodell den Blitz Kerner der Firma turbocut Jopp GmbH verwenden. Dieses Modell dürfte die größte Verbreitung haben und jedem Praktiker geläufig sein. Ein weiterer nennenswerter Hersteller von Schussapparaten ist die Firma Karl Schermer. Innerhalb der K-Serie werden verschiedene Modelle angeboten (zum Beispiel mit einem verlängerten Schussbolzen oder einer verkürzten Bauform).



Bild 6: Schussapparat der Firma turbocut Jopp GmbH

Einzelteile Blitz Kerner - Übersicht

Zum besseren Verständnis sind alle Bauteile eines Blitz Kerner Schussapparates exemplarisch dargestellt und beschriftet.



Bild 7: Baugruppen und Einzelteile Blitz Kerner

	Zwischenstück (Patronenlager)	
Kopfstückmutter		
Kopfstück kpl.	Schussbolzenfeder und Gummipuffer	
	Hülse	Schussbolzen
	Verschlussstück	
Einzelteile		Schlagbolzen
Hebel mit Stift und Ringfeder		Gegenmutter
Schlagbolzenmutter		
Schlagbolzenfeder		Gegenfeder

Vorbereitung eines Bolzenschusses

Der Anwender

Der Schussapparat ist nur für den professionellen Benutzer bestimmt. Dieser muss autorisiert und unterwiesen (Sachkundennachweis) sein. Eine Arbeit mit diesem Gerät sollte immer konzentriert und überlegt angegangen werden. Bei Unwohlsein sollte die Arbeit unterbrochen werden. Das Tier ist während der Arbeit genau zu beobachten.

Das Gerät

Wiederum ist hier ein Gesetzestext die Vorgabe. In Umsetzung der EG Verordnung EG1099/2009 hat Deutschland die "Tierschutz-Schlachtverordnung vom 20. Dezember 2012 (BGBl. I S. 2982)" veröffentlicht.

Im Abschnitt 4 „Vorschriften über das Ruhigstellen, betäuben, Schlachten und Töten von Tieren“ wird im §12 beschrieben, dass **zusätzlich** zur EG Verordnung die „ ... Betäubungsgeräte und –anlagen an jedem Arbeitstag

1. mindestens einmal **zu Arbeitsbeginn** auf die Funktionsfähigkeit zu überprüfen und
2. erforderlichenfalls **mehrmals täglich** zu reinigen sind.

Mängel nach Satz 1, Nummer 1 **müssen unverzüglich** abgestellt werden.“

Dieser Nachweis über eine arbeitstäglich durchgeführte Prüfung auf Funktionsfähigkeit kann nur über eine Dokumentation erfolgen.

Mit diesen Vorgaben stellt der Gesetzgeber sicher, dass nur ein funktionsfähiges Gerät zum Einsatz kommen kann.

Hersteller von Schussapparaten wie die Firma Schermer oder die Firma turbocut Jopp bieten dazu sog. Prüfzylinder oder einen Prüfblock an. Da der Aufbau und die Funktionsweise identisch sind, wird hier auf den sog. **Prüfblock** der Firma turbocut Jopp eingegangen. Die Funktionsweise kann der Anleitung (Bild 8) entnommen werden.



Bild 8: Prüfblock der Firma turbocut Jopp (mit Tragegriff)




 turbocut SCHUSSAPPARATE		
Prüfblock	Beschreibung	
		
<p>Warnhinweis:</p> <p>Lesen Sie vor Benutzung des Prüfblockes die Bedienungsanleitung sorgfältig durch und verwenden Sie den Prüfblock nur, wenn Sie die Bedienungsanleitung verstanden haben.</p> <ul style="list-style-type: none">• Schussapparat Blitz Kerner in den Prüfblock bündig einsetzen und mit gestrecktem Arm fest andrücken.• Schutzbrille, Gehörschutz und Arbeitshandschuhe tragen.• Kantholz sicher fixieren, zum Beispiel an einer Werkbank verschrauben. <p>Vorbereitung des Tests:</p> <p>Tragen Sie in das Blatt „Prüfblock Protokoll“ die Fertigungsnummer und das Baujahr ein. Diese Informationen finden Sie auf dem Kopfstück des Schussapparates. Kopieren Sie das Blatt „Prüfblock Protokoll“ für Ihre Eintragungen.</p> <p>Ermittlung der Referenzeindringtiefe:</p> <p>Schießen Sie mit einem neuen, geprüften oder einem Schussapparat mit ausgetauschten Gummipuffer und Schussfeder in ein sicher fixiertes Kantholz. Definition Kantholz: astfreies Weichholz mit einer Kantenlänge von mindestens 10x10cm und 1 m Länge. Den Schuss mittig und mit ausreichendem Abstand zum Rand bzw. des vorhergehenden Schusses ansetzen. Mit einer Schieblehre die Eindringtiefe des Schussbolzens in das Kantholz messen und in das Protokoll unter Referenzeindringtiefe und das entsprechende Datum eintragen.</p> <p>Testablauf:</p> <p>Vor der geplanten Verwendung des Schussapparates oder nach jeder Wartung führen Sie diesen Test durch und schießen in das Kantholz und übertragen den Wert der Eindringtiefe in das Protokoll. Reduziert sich diese Eindringtiefe um 5 oder mehr Millimeter tauschen Sie die Verschleißteile (Gummipuffer und Schussbolzenfeder) aus.</p> <p>Weiterführende Informationen zum Schussapparat finden Sie unter www.schussapparate.de</p>	<p>02/2015</p>	
<p>Hausadresse: turbocut Jopp GmbH Donsenhaug 4 D-97616 Bad Neustadt</p>	<p>Kontakt: www.turbocut.de / info@turbocut.de www.schussapparate.de Telefon: +49 (0) 9771/9105-365 Telefax: +49 (0) 9771/9105-368</p>	<p>Geschäftsdaten: Amtsgericht Schweinfurt HRB 4818 USt-IdNr. DE814496587 Geschäftsführer: Dr.- Ing. Hubert P. Böchs</p>

Bild 9: Betriebsanleitung zum Prüfblock turbocut Jopp

Geschwindigkeitsmessung

Wie bereits im Punkt „Schlüsselparameter, rechtliche Basis“ auf Seite 16f beschrieben, verlangt die Europäische Schlachtverordnung die Festlegung von sogenannten Schlüsselparametern. Eine der drei physikalisch messbaren Vorgaben ist die Geschwindigkeit. Diese kann sich jedoch im Laufe der Einsatzzeit (im Gegensatz zu den zwei anderen Kriterien, Austrittslänge und Durchmesser) verändern.

In Verbindung mit der Vorgabe der Deutschen Schlachtverordnung, die eine arbeitstägliche Überprüfung der Funktion eindeutig vorschreibt, muss in letzter Konsequenz die Geschwindigkeit überprüfbar = messbar sein.

Dazu haben die Firmen Karl Schermer und turbocut Jopp Geschwindigkeitsmessgeräte entwickelt.

Der grundsätzliche Unterschied der Geräte liegt in der zusätzlich benötigten Lichtquelle (Halogenstrahler) die das SCHERMER StunTest-Gerät benötigt und die Angabe der Geschwindigkeit in „Punkten“ die dann bei Karl Schermer einer Baureihe zugeordnet werden. Es erfolgt keine Angabe der absoluten Geschwindigkeit.

Als Beispiel werden nachfolgend der Aufbau des von der Firma turbocut Jopp vertriebenen Messgerätes und die Funktionsweise erläutert.

Zwei Empfänger sind in einem genau definierten Abstand zueinander eingebaut und werden von zwei gegenüber liegenden Lichtquellen (eingebaut) bestrahlt. Der ausgelöste Schussbolzen unterbricht die erste, als auch nach einer gewissen Zeit, die zweite Lichtschranke =

Der penetrierende Schussapparat – ein kleiner Leitfaden für den Praktiker

Zeiterfassung. Über den definierten Weg wird in der Auswerteeinheit die absolute Geschwindigkeit in diesem Streckenabschnitt ermittelt und in der Form von m/s angezeigt.



Bild 11: Messgerät zur Geschwindigkeitsmessung mit Anzeigegerät

Das Umfeld

Stellen Sie immer sicher, dass entsprechend der Arbeitsstätten-Verordnung

- eine gute Beleuchtung vorhanden ist
- Sie einen sicheren Stand haben und jederzeit das Gleichgewicht halten können
- Arbeiten Sie stets konzentriert
- Unterbrechen Sie die Arbeit bei Unwohlsein
- Vermeiden Sie eine abnormale Körperhaltung
- Stellen Sie sicher, dass keine Gefährdung vom Gerät ausgehen kann
- Der Benutzer und alle in der Nähe befindlichen Personen einen geeigneten Gehörschutz tragen

Nur die Einhaltung der hier genannten Kriterien

- **Anwender**
- **Schussapparat**
- **Umgebung**

sichern ein gefahrloses Arbeiten und rechtskonformes Verhalten.

Beschreibung wichtiger Einzelteile

Im nachfolgenden Kapitel wollen wir die wichtigsten Einzelteile eines penetrierenden Schussapparates im Detail beschreiben. Als Referenzgerät beziehen wir uns hier wieder auf den Blitz Kerner der Firma turbocut Jopp. Die Funktion eines jeden Bauteiles ist jedoch grundsätzlich vergleichbar zu anderen Herstellern.

Der Schlagbolzen

Der Schlagbolzen wird unmittelbar vor dem beabsichtigten Schuss von Hand gespannt. Dazu ist der Schlagbolzen an der Schlagbolzenmutter heraus zu ziehen bis der Auslösehebel hörbar einschnappt. Das Gerät ist jetzt **schussfertig**.

Nach der Auslösung am Hebel, schlägt die Spitze des Schlagbolzens (im Bild 12 links oben erkennbar) mit der durch die Hand eingebrachte Energie auf die Kartusche und zündet diese.



Bild 12: Schlagbolzen komplett

Der penetrierende Schussapparat – ein kleiner Leitfaden für den Praktiker

Erfolgt keine Zündung der Kartusche, oder wird die Arbeit unterbrochen, ist der Schussapparat zu entladen.

Im Bild 13 sind zwei Kartuschen abgebildet, bei denen die Kraft des Schlagbolzens nicht ausreichte um die Treibladung zu zünden. Deutlich ist die „weiche“ Kontur des Schlagbolzenabdruckes zu erkennen.



Bild 13: Kartuschen, keine Zündung durch den Schlagbolzen

Ursache kann eine zu langsame Bewegung (z.B. Verschmutzung) des Schlagbolzens oder ein zu kurzer Schlagbolzen (z.B. Abnutzung, Verklemmen) sein.

Der penetrierende Schussapparat – ein kleiner Leitfaden für den Praktiker

Das Bild 14 zeigt die gleichen Kartuschen, jedoch gezündet mit einem Schlagbolzen der korrekt auslöst.



Bild 14: gleiche Kartuschen (wie Bild 13) mit korrekter Zündung

Der Schussbolzen

Der Schussbolzen ist zusammen mit dem Zwischenstück (in dem sich die Patronenkammer befindet) das am stärksten belastete Bauteil bei einem penetrierenden Schussapparat.

Ein Schussbolzen kann in weniger als 0,8 Millisekunden auf eine Geschwindigkeit von 50m/s (ca. 180km/h) beschleunigt werden.

Die Beschleunigung erreicht dabei eine Größenordnung von fast 100 km/s². Dies entspricht ca. 100.000 m/s² oder ca. 10.000g, d.h. die 10.000 fache Erdbeschleunigung g von 9,81m/s².

Der Maximalwert der bei einem Kunstflugmanöver zwischen 1,5 und 3 Sekunden auf einen Menschen einwirkt ist 8g. Ein durchschnittlicher Mensch wird bei einer Kraft von 5-6g bewusstlos.



Bild 15: aus einem Stück geschmiedeter Schussbolzen

Gummipuffer und Schussbolzenfeder

Beide Bauteile sind immer für einen Gerätetyp zugelassen und auf diesen abgestimmt. Ein Austausch, zum Beispiel zwischen einem Blitz Kerner und einem Kerner 287, ist grundsätzlich nicht erlaubt und stellt einen unerlaubten Eingriff dar.

Als Verschleißset sind auch beide nur zusammen zu erhalten. Im Gegensatz zu der Schussbolzenfeder (Längenreduzierung) kann man den Verschleiß eines Gummipuffers optisch schwieriger erkennen.



Bild 16: Schussbolzenfeder und Gummipuffer

Besonders diese beiden Bauteile werden immer wieder manipuliert oder mit großer Unkenntnis behandelt.

Eine einfache optische Kontrolle kann hier Sicherheit über die Funktionsfähigkeit schaffen:

Nähert sich bei einer senkrechten Position der Schussbolzen im inneren eines Schussapparates dem unteren Ende des Gehäuses oder tritt sogar aus, ist die Schussbolzenfeder und aus Sicherheitsgründen der Gummipuffer zu tauschen.

Der Hintergrund ist einfacher physikalischer Art. Der Schussbolzen braucht nach seiner Zündung einen bestimmten freien Weg zur Beschleunigung. Tritt er bereits aus oder ist am unteren Ende der Hülse, fehlt dieser frei Weg. Das heißt der Bolzen muss bereits in der Beschleunigungsphase gegen Material arbeiten – kann also nicht seine volle Wirkung erzielen.

Treibkartuschen für den Schussapparat

Der in diesem Rahmen betrachtete Schussapparat ist, wie bereits mehrfach angesprochen, eine Maschine im Sinne der Maschinenrichtlinien (2006/42/EG) und darf demzufolge ausschließlich mit Kartuschen betrieben werden, die nach den Bestimmungen der Pyrotechnikrichtlinie 2007/23/EG hergestellt und mit einem CE Kennzeichen gekennzeichnet sind. Künftig wird die Regelung möglicherweise auf der Basis der Norm prEN16264 – Other

pyrotechnic articles, Cartridges for powder actuated tools (Normenentwurf) erfolgen.

Zum Einsatz kommen, je nach Hersteller und Bauform, verschiedene Kaliber. Der Unterschied ergibt sich aus der Bauform des Patronenlagers, Art der Zündung und den Ladungsstärken.

Am gebräuchlichsten sind Treibladungskartuschen mit Kaliber 6.8/15 als Randzündler und 9x17 als Zentralfeuer.

Betreiber dürfen nur und ausschließlich die für ihr Gerät freigegebenen und zugelassenen Kartuschen verwenden. Gemeinsam ist ihnen alle die Zuordnung zu den sonstigen pyrotechnischen Gegenständen und die daraus ergebenden Handhabung. Qualitativ hochwertige Kartuschen sind gefaltet und abgedichtet.

Für die verschiedenen Schlachttierarten stehen die Treibkartuschen in den verschiedenen Ladungsstärken zur Verfügung (-> siehe Schlachtverordnung EG1099/2009, Schlüsselparameter).

Der jeweiligen Auswahl nach Art und Größe der Tiere ist besondere Beachtung zu schenken. Nur die richtige Wahl sichert die artgerechte Betäubung und minimiert den Verschleiß von Gummipuffer und Schussbolzenfeder.

Definition der Farben (= Ladungsstärken) am Beispiel der 9x17 Kartuschen Zentralfeuer für den Blitz Kerner.

Grün: schwache Ladung für Kleintiere (Schweine, Kälber, Schafe)

Gelb: mittlere Ladung für Kühe, Pferde und leichte Ochs

Blau: starke Ladung für Ochs

Rot: sehr starke Ladung für schwerste Tiere (Bullen)

Schwarz: diese Farbe ist der stärksten Ladungsstärke zugeordnet. Sie ist jedoch nicht für alle Kaliber frei verfügbar.

Eine Zuordnung zu einer messbaren Größe, z.B. dem Schlachtgewicht der Tiere, ist weder im Gesetz noch in den Verordnungen zu finden. Auch in den Merkblättern der Tierärztlichen Vereinigung oder den Unterlagen der Berufsgenossenschaften sind dazu keine Daten vorhanden.

Die Firma turbocut Jopp GmbH hat in Umsetzung der Schlachtverordnung EG1099/2009 und der Deutschen Schlachtverordnung den verwendeten Ladungsstärken folgende Geschwindigkeiten (+/- 2m/s) dem Schussapparat Blitz Kerner und den zugelassenen Kartuschen zugeordnet. Diese Werte sind bautechnisch bedingt und daher auf andere Modelle nicht übertragbar.

- Grün -> ca. 42m/s
- Gelb -> ca. 46m/s
- Blau -> ca. 48m/s
- Rot -> ca. 50m/s



Aufbewahrung von Treibkartuschen

Formal werden in der Verordnung zum Beschussgesetz im Abschnitt 8 “Verpackung, Kennzeichnung und Lagerung von Munition” die Rahmenbedingungen festgelegt.

Der §40 „Lagerung von Kartusche“ besagt, dass diese nur in der verschlossenen Originalverpackung des Herstellers verwahrt werden darf und geöffnete kleinste Verpackungseinheiten sind wieder unverzüglich zu verschließen.

Da diese gesetzlichen Vorgaben nicht hilfreich in der Praxis sind, empfehlen wir grundsätzlich die Kartuschen

- **verschlossen** (= vor Diebstahl sicher) und
- **trocken** aufzubewahren.

Weiterhin empfehlen wir dringend bei der Lagerung größerer Mengen den Kontakt zu den in der Region verantwortlichen Behörden zu suchen. Besonders die baurechtlichen Landesvorschriften sind dabei zu berücksichtigen.

Bei Unklarheiten unbedingt die regionalen Behörden, den zuständigen gesetzlichen Unfallversicherungsträger oder die Feuerwehr befragen.

Kartuschen dürfen (Herstellerangabe) nur bei einer Temperatur von 0°C bis +30°C mit einer max. Luftfeuchte von 60% gelagert und transportiert werden. Die Nichteinhaltung ist der häufigste Reklamationsgrund bei einer Fehlfunktion.

Das in der Kartusche enthaltene Pulver ist hygroskopisch, d.h. es zieht Feuchtigkeit, auch aus der umgebenden Luft, an. Feuchtes Pulver kann nicht in der vorgesehenen Art und Weise zünden und den Schussbolzen beschleunigen.



Bild 17: Treibkartusche, Faltung nicht in Ordnung

Relativ selten sind Mängel, wie zum Beispiel zu wenig Treibladungspulver in der Kartusche oder das im Bild 18 dargestellte Ausstanzen des Zündplättchens, wenn die vom Hersteller eines Schussapparates empfohlenen Kartuschen verwendet oder von diesem bezogen werden.



Bild 18: Treibkartusche, ausgestanzter Boden

Wiederholungsprüfung

Der Hersteller von Schussapparaten definiert die Zeiträume zur Wiederholungsprüfung in seiner Betriebsanleitung. Alle dem Autor bekannten Regelungen sind deckungsgleich mit den Angaben des Beschussgesetz §7, die nach §24 der Beschussverordnung einer Wiederholungsprüfung unterliegen. Im Punkt 1 ist dort eindeutig definiert: ... “hat das Gerät dem Hersteller oder dessen Beauftragten

- jeweils nach **zwei Jahren**,
- **bei wesentlichen Funktionsmängeln unverzüglich**

vorzulegen.“

Diese Frist beginnt mit der Auslieferung des Schussapparates an den Betreiber. Dieser Fristbeginn ist durch den Händler beim Überlassen an den Betreiber durch eine Bescheinigung nachzuweisen. Dies geschieht zum Beispiel durch das Ausfüllen der letzten Seite der Betriebsanleitung des Blitz Kerner durch den Händler.

Die Durchführung der Wiederholungsprüfung sind im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung gemäß §3 Betriebssicherheitsverordnung, in Verbindung mit den §10 „Prüfung der Arbeitsmittel der Betriebs-sichV und in Verbindung mit den Technischen Regeln Betriebs-sicherheit (TRBS), TRBS1111, TRBS1201, TRBS2111 und TRBS2210 durchzuführen und gemäß §11 „Aufzeichnungen“ der Betriebs-sichV, zu dokumentieren.

Die entsprechenden Unterlagen werden vom Hersteller der Schussapparate im Rahmen der dort durchgeführten Wieder-

holungsprüfung ausgestellt und dem Betreiber ausgehändigt. Auf dem Gerät wird der vorgeschriebene Aufkleber angebracht.

Die Allgemeine Verordnung zum Beschussgesetz, Änderungsstand vom 31.08.2015, regelt den Sachverhalt der Dokumentation einer Wiederholungsprüfung im §25 „Prüfzeichen bei Wiederholungsprüfungen“.

- (1) Hat die Prüfung eines Gerätes nach § 24 Abs. 1 keine Beanstandungen ergeben, so hat die prüfende Stelle das Prüfzeichen anzubringen.
- (2) Das Prüfzeichen für Geräte nach § 24 Abs. 1 muss dem Muster der Anlage II Abbildung 8 entsprechen. Es ist auf dem Lauf oder dem Gehäuse dauerhaft so anzubringen, dass die Zahl des Quartals, in dem das Gerät geprüft wurde, **zur Laufmündung zeigt**.

Die Art der Anbringung ist etwas ungewöhnlich. Im Gegensatz zu einer Plakette auf dem Nummernschild eines Automobiles wird hier das Jahr und das Quartal (bzw. Monat) **der Prüfung** angegeben - **nicht** das Datum der nächsten Prüfung. Dieser Sachverhalt führt manchmal zu falschen Interpretationen.

- (3) Über die Prüfung des Gerätes nach § 24 Abs. 1 hat der Hersteller oder sein Beauftragter dem Betreiber eine Prüfbescheinigung auszustellen, aus der das Ergebnis und das Datum der Prüfung, die prüfende Stelle und der Name des mit der Prüfung Beauftragten hervorgehen.

Der penetrierende Schussapparat – ein kleiner Leitfaden für den Praktiker

Beispiel:

Die Wiederholungsprüfung wurde im Jahre 2016, Monat Februar, durchgeführt. Das Datum der Prüfung wurde in Richtung zur Laufmündung angebracht. D.h. die nächste Routineüberprüfung ist im Jahre 2018, spätestens im Monat Februar fällig.



Bild 19: Plakette zur bestandenen Wiederholungsprüfung

Wartung und Pflege des Schussapparates

Grundlegende Informationen dazu kann man bereits in der EG 1099/2009 (EG Schlachtverordnung) unter Punkt 31 nachlesen. Dort steht, dass: ... „Geräte zur Betäubung und Ruhigstellung **ordnungsgemäß instand gehalten werden“** müssen.

Eine nicht oder mangelhaft durchgeführte Reinigung führt dabei zu **gefährlichen Betriebszuständen** und einer kurzen Lebensdauer des Schussapparates, unabhängig vom Hersteller des Gerätes.

Leider zeigt hier die Praxis auch die dunklen Seiten der Realität auf. Die nachfolgenden Bilder geben hierzu nur einen kleinen Ausschnitt wieder.



Bild 20: Fragmente des Gummipuffers sind mit dem Schussbolzen und in der Verschlussmutter verklebt.



Bilder 21 und 22: stark verkürzte Schussbolzenfeder und deren Auswirkung auf den Gummipuffer

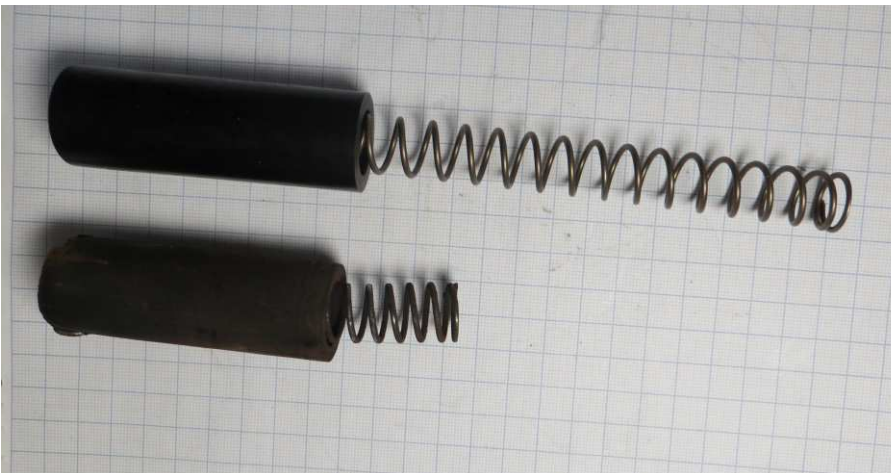


Bild 23: im Bild unten ist die manipulierte, d.h. gekürzte Schussbolzenfeder



Bild 24: zerstörte Schussbolzenfedern



Bilder 25 und 26: Beispiele für mangelhafte Reinigung und Wartung



Bilder 27 und 28: Verschmutzung durch eingebrannte Pulverrückstände

Die Verschmutzungen, auf den Bildern 27 und 28 erkennbar, haben zu einem schweren Unfall in den USA geführt. Durch die massive Verschmutzung des Patronenlagers (rechts im Bild), konnte der Anwender keine Kartusche einsetzen. Bei dem Versuch die Kartusche mit Gewalt **hinein zu schlagen**, stützte er den Schussapparat auf seinem Bauch ab. Das Schlagen führte zur Zündung der Kartusche und das Eintreiben des Schussbolzens in seinen Bauchraum.

Wesentliche Punkte der Betriebsanleitung, begonnen bei dem Punkt **niemals das Gerät gegen den Körper zu führen**, bis zu einer desolaten Wartung und Pflege hat der Anwender fast alles falsch gemacht und seine Gesundheit, vielleicht sein Leben, riskiert.

Der penetrierende Schussapparat – ein kleiner Leitfaden für den Praktiker



Bild 29: Auslösehebel verbogen, kein kontrolliertes Auslösen des Schusses möglich



Bild 30: gebrochener Stift und abgeschliffene Auszieherkralle

Der im Bild 30 dargestellte, zuerst verbogene und dann gebrochene Stift, ist der Drehpunkt für die Auslösung des Schlagbolzens, d.h. für die Zündung. Hier hat sich der Drehpunkt des Hebels durch das

Verbiegen verlagert -> keine korrekte Zündung möglich. Statt das Gerät sofort an den Hersteller zu senden (wesentlicher Funktionsmangel), hat der Anwender die Nase des Hebels abgeschliffen um seinen Hebel bewegen zu können.



Bild 31: Manipulation am Schlagbolzen (Kopfstückmutter) und zusätzlich ausgehängte Ringfeder



Bild 32: halbierter Gummipuffer, Ausfransungen am rechten Ende

Anhang

Prüf- und Zertifizierungsstelle
im BG-PRÜFZERT



IFA
Institut für Arbeitsschutz der
Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung

Datum/Date: 29.11.2010 Ht/Neu

PRÜFBERICHT TEST REPORT

Nr./No.: 201024127/8110

über die Prüfung der Geräuschemission

1	Auftraggeber/ <i>Customer</i>	Turbocut Jopp GmbH, Donsenhaug 4, 97616 Bad Neustadt (Saale)
2	Prüfmuster/ <i>Test specimen</i>	Tier-Betäubungsapparat
2.1	Hersteller/ <i>Manufacturer</i>	Turbocut Jopp GmbH, Donsenhaug 4, 97616 Bad Neustadt (Saale)
2.2	Bauart, Bezeichnung/ <i>Type, designation</i>	Blitz-Kerner Tierbetäubungsapparat vernickelt
	Kennzeichnung/ <i>Marking</i>	Nr.:2859
2.3	Bestimmungsgemäße Verwendung/ <i>Intended use</i>	Tierbetäubung
2.4	Datum der Herstellung/ <i>Date of fabrication</i>	07/2010
2.5	Weitere Angaben/ <i>Further details</i>	Gewicht: 2,21kg, Brennkraft / Tierbetäubungspatronen Kaliber 9*17 mm / 460 mg Treibladungspulver

Bild 33: Beispiel für Geräuschprüfung

Prüf- und Zertifizierungsstelle
im BG-PRÜFZERT



IFA
Institut für Arbeitsschutz der
Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung

Datum/Date: 29.11.2010

PRÜFBERICHT TEST REPORT

Nr./No.: 201022993-01

über die Prüfung einer sicherheitstechnischen Anforderung "Schutz gegen schädliche Schwingungen"

1	Auftraggeber/ Customer	turbocut Jopp GmbH Donsenhang 4, 97616 Neustadt/Saale
2	Prüfmuster/ Test specimen	Schussapparat - Tier-Betäubungs-Apparat
2.1	Hersteller/ Manufacturer	turbocut Jopp GmbH Donsenhang 4, 97616 Neustadt/Saale
2.2	Bauart, Bezeichnung/ Type, designation	Tierbetäubungs-Apparat, Blitz-Kerner 0071004
	Kennzeichnung/ Marking	Typ Blitz-Kerner, Ser.-Nr.: 2859 Kaliber 9×17 mm, PTB Nr. 3-69
2.3	Bestimmungsgemäße Verwendung/ Intended use	Betäubungsschuss setzen
2.4	Datum der Herstellung/ Date of fabrication	07/2010
2.5	Weitere Angaben/ Further details	(Technische Daten) Gewicht: 2,21 kg Brennkraft (Patronen): Kaliber 9×17 mm Ladestärke der Patronen: Rot (extrem starke Ladung für schwerste Tiere); 460 mg Treibladungspulver Griffbezeichnung Hauptgriff: Hülse Griffmaterial Hauptgriff: Stahl, Oberfläche vernickelt Einsatzwerkzeug: Schussbolzen Verarbeitendes Material: 24 mm Multiplex-Holz, 40 mm PU (Polyurethan), 30 mm Blei als Sandwich-Struktur im Sandbett als Ersatzstoff für Tierschädelknochen (Herstellereingabe)

D-53757 Sankt Augustin Tel.:(02241)231-02 Fax:(02241)231-2234 email: ifa@dguv.de b_de 2010/01

Bild 34: Beispiel für eine Schwingungsprüfung (Unterarm)

Der penetrierende Schussapparat – ein kleiner Leitfaden für den Praktiker

Eigene Notizen

Der penetrierende Schussapparat – ein kleiner Leitfaden für den Praktiker

Eigene Notizen

Quellen, Literatur

Facebook, Dr. Hugo Heiss, Person des öffentlichen Lebens, Dorit-Maria Krenn, Straubinger! 23 kurze Portraits, Straubing 2007

Über die Entstehung von „Bolzengeschossen“ bei der Verwendung präparierter Viehbetäubungsapparate“, St. Pollak und Ch. Reiter, Institut für gerichtliche Medizin der Universität Wien, Sensengasse 2, A-1090 Wien, Österreich

Richtlinientexte, Normenlisten von Dipl.-Ing. Jo Horstkotte,
<http://www.ce-zeichen.de/ce-zeichen-und-faq.html>

Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin,
<http://www.baua.de/de/Startseite.html>

Wissenswertes über die Betäubung mit Bolzenschussapparaten,
http://www.isler.ch/downloads_80-de.html

Die Schuss-Schlagbetäubung beim Rind unter Berücksichtigung der Embolisierung von zentralnervösem Gewebe in Lunge und Herz, Inaugural-Dissertation zur Erlangung des Grades eines Doctor

medicinae veterinariae (Dr. med. vet.) durch die Veterinärmedizinische Fakultät der Universität Leipzig, eingereicht von Nicole Gräfin v. Normann-Ehrenfels aus Münster/Westf. Leipzig, 2005

Effektivität der Schuss-Schlag-Betäubung im Vergleich zur Bolzenschussbetäubung von Rindern in der Routineschlachtung, Inaugural-Dissertation zur Erlangung der tiermedizinischen Doktorwürde der Tierärztlichen Fakultät der Ludwig-Maximilians-Universität München von Josef Markus Endres aus Pfullendorf, München 2005

Zuordnung von Schussapparaten, Fortbildungsveranstaltung der DGUV, Fachbereich Bauwesen, vom 27.02.2014 in Frankfurt

Anhang

Deckblatt über den Prüfbericht: Prüfung der Geräuschemission bei Schussapparaten

Deckblatt über den Prüfbericht: Prüfung einer sicherheitstechnischen Anforderung „Schutz gegen schädliche Schwingungen“

Bildverzeichnis

Bild 1: CE Kennzeichen

Bild 2: Stunner modern „TED Stunner Captive Bolt Technology“ von Randallbock - Eigenes Werk. Lizenziert unter CC BY-SA 3.0

http://commons.wikimedia.org/wiki/File:TED_Stunner_Captive_Bolt_Technology.jpg#mediaviewer/File:TED_Stunner_Captive_Bolt_Technology.jpg

Bild 3: Federbetriebener Schussapparat der Firma Friedr. Dick

Bild 4: Systemaufbau Schussapparat (Quelle: Wikipedia)

Bild 5: Energieverwendung einer Kartusche

Bild 6: Schussapparat der Firma turbocut Jopp GmbH

Bild 7: Baugruppen und Einzelteile Blitz Kerner

Bild 8: Prüfblock der Firma turbocut Jopp (mit Tragegriff)

Bild 9: Betriebsanleitung zum Prüfblock turbocut Jopp

Bild 10: Dokumentation der arbeitstäglichen Prüfung

Bild 11: Messgerät zur Geschwindigkeitsmessung mit Anzeigegerät

Bild 12: Schlagbolzen komplett

Bild 13: Kartuschen, keine Zündung durch den Schlagbolzen

Bild 14: gleiche Kartuschen mit korrekter Zündung

Bild 15: geschmiedeter Schussbolzen

Bild 16: Schussbolzenfeder und Gummipuffer

Bild 17: Kartusche, Faltung nicht in Ordnung

Bild 18: Kartusche, ausgestanztes Zündplättchen

Bild 19: Plakette zur bestandenen Wiederholungsprüfung

Bild 20: Fragmente des Gummipuffers sind mit dem Schussbolzen
und der Verschlussmutter verklebt.

Bilder 21 und 22: stark verkürzte Schussbolzenfeder und deren
Auswirkung auf den Gummipuffer

Bild 23: manipulierte, d.h. gekürzte Schussbolzenfeder

Bild 24: zerstörte Schussbolzenfedern

Bilder 25 und 26: Beispiele für mangelhafte Reinigung und Wartung

Bilder 27 und 28: Verschmutzung durch eingebrannte Pulver-
rückstände

Bild 29: Auslösehebel verbogen, kein kontrolliertes Auslösen des
Schusses möglich

Bild 30: gebrochener Stift und abgeschliffene Auszieherkrallen

Der penetrierende Schussapparat – ein kleiner Leitfaden für den Praktiker

Bild 31: Manipulation am Schlagbolzen (Kopfstückmutter) und Ringfeder ausgehängt

Bild 32: halbierter Gummipuffer, Ausfransungen am rechten Ende

Bild 33: Beispiel für Geräuschprüfung

Bild 34: Beispiel für eine Schwingungsprüfung (Unterarm)

Anregungen und Kritik bitte an n.sauer@turbocut.de . Danke.

Der penetrierende Schussapparat – ein kleiner Leitfaden für den Praktiker



Der penetrierende Schussapparat – ein kleiner Leitfaden für den Praktiker

