



EIN THEMA – 3 BEITRÄGE

- 1 Konventionelle und innovative Jagdbüchsenpatrone
- 2 Die Sicht des Waffenproduzenten
- 3 Tötungswirkung von Jagdgeschossen

VORWORT

Bleifreie Munition bei der Jagd ist und bleibt ein heiß diskutiertes Thema. Und das ist gut so, denn nur bestens informierte Jäger können sich jene Geschosse auswählen, die für ihre Jagdart, das bejagte Wild, für die Jagdsituation sowie für ihr Gewehr passen.

Nachdem bleifreier Schrot ein eigenes Thema ist und „Äpfel mit Birnen“ nur bedingt verglichen werden können, werden in den folgenden Beiträgen konventionelle (mit Blei) und innovative (ohne Blei) **Jagdbüchsenpatrone** behandelt.

Leider ist die bleifreie Jagd mit zahlreichen Emotionen und Vorurteilen behaftet, sodass man sich oft selber an der Nase nehmen muss, um objektive und seriöse Sichtweisen wieder einzufordern. Denn die Anforderungen an ein modernes Büchsenpatrone sind mannigfaltig: eine sofortige tödliche Wirkung, geringe Fluchtstrecken, Tiefenwirkung im Wild,

gleichzeitig einen sicheren Ausschuss mit hohem Restgewicht des Geschosses, wenig Splitterbildung, eine weitreichende Schussentfernung (v.a. im Gebirge) und schließlich wenig Wildbretzerstörung. Und nun das Ganze möglichst auch ohne für den Menschen schädliche Stoffe wie Blei oder ähnliches... Nicht,

„

„Wir öö. Jägerinnen und Jäger werden jene Bleifreimunition verwenden, die uns die Industrie liefert und zwar dann, wenn sie jagd-, tier- und umweltschutzgerecht eingesetzt werden kann.“

BJM Johann Enichlmair, Gmunden

dass soviel Blei durch Munition im Wildbret wäre, aber Blei ist giftig und für den Menschen (und für Tiere) schädlich. Jede Quelle muss somit reduziert werden - und der Normalverbraucher infor-

miert sich nicht genau, sondern lediglich oberflächlich.

Eines muss man sich auch vor Augen halten: Bei der konventionellen Büchsenmunition haben wir Jahrzehnte lange Entwicklungsphasen hinter uns. Die ersten Langgeschosse sind aus der Zeit um 1828/30 bekannt (*Norbert Steinhäuser, Geschosswirkung und Kugelfang beim Büchsenmündungsschuss, Österr. Jagd- und Fischerei-Verlag 2014*). Und wohl jeder Praktiker weiß, dass zu seiner Büchse nicht alle Geschosse (egal ob mit oder ohne Blei) passen, also z.T. enorme Unterschiede in der Wirkung beim Wild zu verzeichnen sind!

Machen Sie sich also ein eigenes Bild von der Situation und legen Sie vorgefertigte Meinungen ab. Informieren Sie sich objektiv und seriös, denn die Jagd mit ihrem herrlichen Produkt Wildbret sollte uns wichtig sein...

Mag. Christopher Böck

1 „KONVENTIONELLE UND INNOVATIVE JAGDBÜCHSENGESCHOSSE“

Eine Darstellung der aktuellen Situation aufgrund der bis dato gewonnenen Erkenntnisse (aus Deutschland)

TEXT Dr. Holger von von Stetten, Prof. Dr. Dr. Axel Göttlein, Dipl. Ing. Helmut Kinsky, Prof. Dr. rer. nat. Hans Dieter Pfannenstiel, Wildmeister Hermann Wolff, Rechtsanwalt Joachim Streitberger

Das Thema bleifreie Jagdmunition beschäftigt seit geraumer Zeit nicht nur Jäger, sondern auch Wildbretkonsumenten. Auch Jagdmagazine, die oft über dieses Thema berichteten, konnten seither die Faktenlage nicht endgültig klären.

Deshalb soll hier dargestellt werden, wo die Probleme wirklich liegen, auf welchem Stand sich die Technik befindet und wie die Verwendung von bleihaltigen und bleifreien Geschossen aus Sicht der Wildbrethygiene des Verbraucherschutzes und des Tierschutzes vergleichend zu bewerten sind.

Im Fokus stehen auch „bleifreie“ Alternativwerkstoffe und deren physikalische Grenzen, Systemverträglichkeit von Waffe und Munition, Wildbrethygiene, Human- und Ökotoxikologie sowie Tier-, Verbraucher- und Artenschutz und die jeweilig damit verbundenen Risiken.

In Deutschland üben im Moment manche Landesforste und der Bundesforst sowie einige große private Eigenjagden ihr „Hausrecht“ als Eigentümer aus und untersagen die Verwendung von bleihaltigen Jagdbüchsenpatronen.

Als Jagdleiter auf Gesellschaftsjagden die Verwendung bleifreier Büchsenpatronen qua „Hausrecht“ vorzuschreiben, stellt nach Auffassung von Juristen ein Risiko dar. Angesichts der erfassten Jagdunfälle mit bleifreier Munition, die sich durch ungewöhnliche Abgangswinkel der ab-

setzenden Geschosse auszeichneten, könnte im Falle eines Jagdunfalles der Vorwurf der Fahrlässigkeit erhoben werden.

In Deutschland hat das Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) zu dieser Thematik folgende Studien in Auftrag gegeben:

- Ergänzungsstudie zur Tötungswirkung von bleifreien Jagdbüchsenpatronen
- Abprallverhalten von bleihaltigen und bleifreien Jagdbüchsenpatronen
- LEMISI (Lebensmittelsicherheit)

Das deutsche **Tierschutzgesetz** fordert, dem Wild unnötige Schmerzen und Leiden zu ersparen, aber nicht jedes „bleifreie“ Geschoss erfüllt nach dem jetzigen Kenntnisstand diese Anforderungen. So hat der vom BMEL bei der erstgenannten Studie eingebundene Bundesverband Deutscher Berufsjäger (BDB) in seinen Feldstudien, aus denen vergleichende Abschussberichte von bleihaltigen und bleifreien Jagdbüchsenpatronen vorliegen, festgestellt, dass die zur Verfügung gestellte Bleifrei-Munition in der Regel über unzureichende Tötungswirkung von bleifreien Jagdbüchsenpatronen auf schwereres Wild und/oder bei größeren Schussentfernungen verfügte. In diesem Bericht wird auf 3- bis 5-fach weitere Fluchtstrecken (insbesondere bei Schwarz- und Rotwild) und ein schlechtes Zeichnen, kaum auffindbare

Pirschzeichen am Anschuss sowie kein bzw. kaum Schweiß, insbesondere zu Beginn der Fluchtfährte hingewiesen. Der BDB beanstandet zudem die teilwei-

„ Auch Jagdmagazine, die oft über dieses Thema berichteten, konnten seither die Faktenlage nicht endgültig klären.

se unzureichende Präzision der zur Verfügung gestellten bleifreien Jagdbüchsenmunition.

Bei dem Thema „**Abprallverhalten**“ wurde leider keine Risikobewertung für Geschossrestkörper von bis zu 50 % der Ausgangsmasse durchgeführt, obwohl 50%-Restmasse bei schweren Geschossen großer Kaliber mehr sein kann, als die gesamte Geschossmasse leichter Geschosse kleinerer Kaliber.

Ebenso gilt es noch zu klären, inwieweit eine Systemverträglichkeit zwischen den von Jägern benutzten Waffen und den „bleifreien“ Solidgeschossen sichergestellt werden kann. Hier spielen insbesondere die über Jahrzehnte entwickelten Dralllängen bei der Verwendung herkömmlicher Geschosse eine Rolle.

Auf **Schießständen** ist die Verwendung „bleifreier“ Solid-Geschosse problema-

tisch. Der deutsche „Bundesverband Schießstätten e.V.“ hat durch Versuche festgestellt, dass die Rückprallgefahr dieser Geschosse von den Sicherheitsbauten (vornehmlich Hochblenden) deutlich größer ist, als bei den herkömmlichen Bleikerngeschossen.

Dies hat zur Folge, dass der Rückprallschutz auf den Hochblenden kostenintensiv verstärkt werden muss.

Darüber hinaus muss geprüft werden, ob die waffenrechtliche Erlaubnis des jeweiligen Schießstandes neben dem Verschießen von Mantelgeschossen die Verwendung bleifreier Solid-Geschosse überhaupt zulässt.

Darüber hinaus gibt es international fundierte wissenschaftliche Untersuchungen, die belegen, dass die Verwendung von bleihaltigen Jagdbüchsen- und Sengeschossen bei der fachgerechten Gewinnung von verzehrfähigem Wildbret, selbst für Vielverzehrer, kein erhöhtes gesundheitliches Risiko darstellt (**Verbraucherschutz**).

Im Vergleich zu Blei birgt das in vielen Alternativgeschossen verwendete

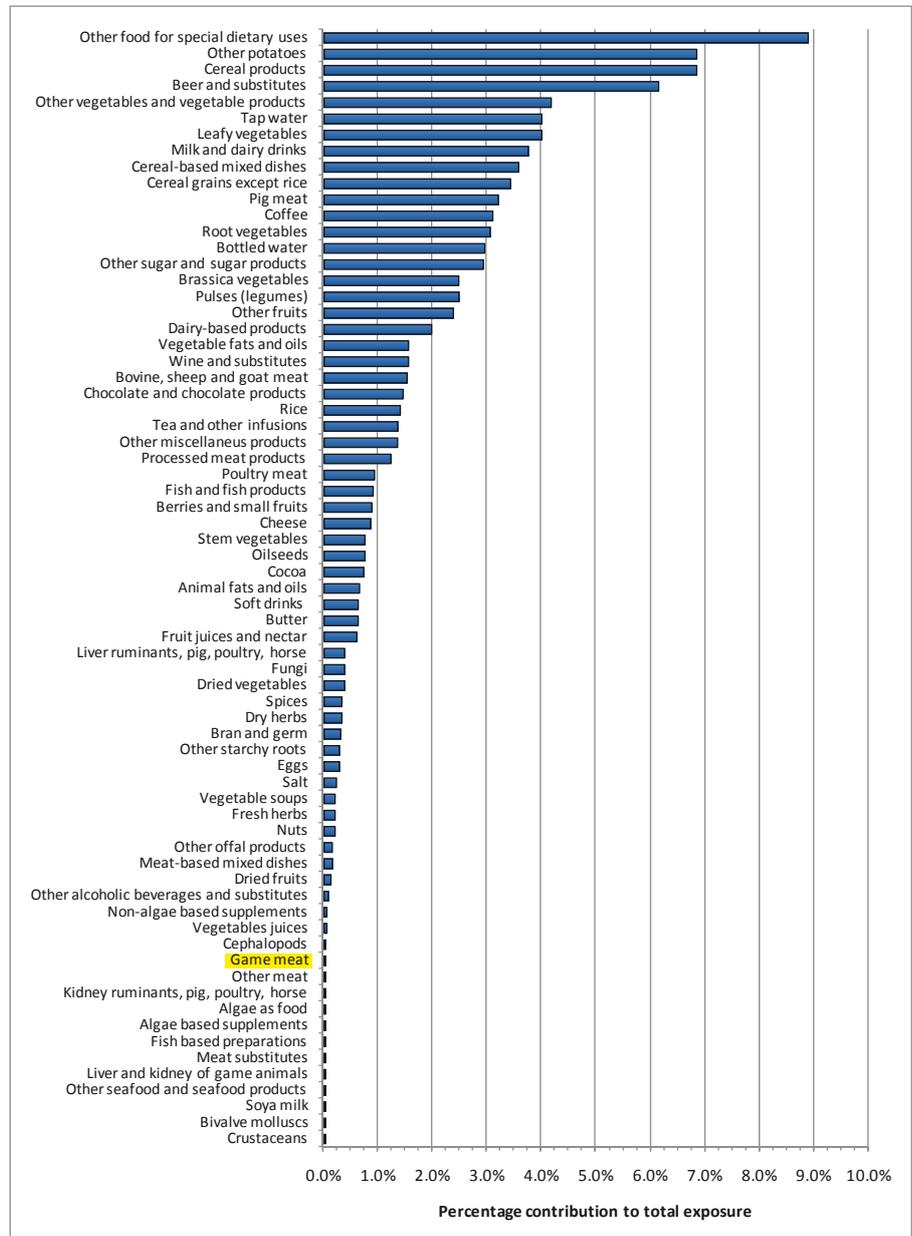
„ Ob eine Umstellung auf „bleifreie Munition“ aus Gründen des Verbraucherschutzes gerechtfertigt wäre, muss jedoch wegen der extrem geringen prozentualen Bleibelastung durch Wildbretverzehr kritisch hinterfragt werden.

Kupfer, sogar ein erhöhtes ökotoxikologisches Risiko (**Ökotoxikologie**).

Ob eine Umstellung auf „bleifreie Munition“ aus Gründen des Verbraucherschutzes gerechtfertigt wäre, muss jedoch wegen der extrem geringen prozentualen Bleibelastung durch Wildbretverzehr kritisch hinterfragt werden. Laut Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) wird vom Verbraucher das weitaus meiste **Blei über Getränke, Getreide und Getreideprodukte, Gemüse und Fleisch aus der Landwirtschaft** aufgenommen.

Nach Veröffentlichungen der Europäischen Behörde für Lebensmittelsicherheit (EFSA, Journal 2010 - siehe Tabelle) liegt der mittlere Blei-Gehalt (Median) in Wildbret vergleichbar mit dem von Schweinefleisch aus der Landwirt-

Tabelle: Prozentualer Anteil ausgewählter Lebensmittel an der Gesamt-Bleiaufnahme bei Durchschnittsverzehr (EFSA 2010).



schaft. Jedoch unterscheiden sich beide Fleischarten in der Häufigkeit der Überschreitung des für Fleisch zulässigen Grenzwertes von 0,1 mg/kg, welche bei Wildfleisch deutlich über 5% und bei Schweinefleisch deutlich unter 5% der untersuchten Proben liegt.

Der durchschnittliche Verzehr von Wildbret liegt in Deutschland bei Männern bei ca. 400g/Jahr, bei Frauen bei ca. 200 g/Jahr und bei Kindern bei ca. 50 g/Jahr – in Österreich liegen die Verzehrsmengen bei 600g/Jahr und Person.

Im Vergleich dazu liegt der durchschnittliche Verzehr von Schweinefleisch in Deutschland bei 49 kg/Jahr. Wildbret trägt demnach nur in verschwindend geringem Maße zur Bleibelastung des Durchschnittsverbrauchers bei.

Ein Verbot bleihaltiger Büchsen- und Sengeschosse hätte zudem keinen Einfluss auf den Bleigehalt importierten Wildbrets (Wildbretaufkommen ohne Knochen (Schalenwild) in Deutschland 2012/13: 19121 Tonnen; Wildbretimport (ohne Hasen) 2012 19361 Tonnen, Quelle DJV-Handbuch 2014).

Eine weitere gute Nachricht zum Thema „**Artenschutz**“ hält das BMEL bereit. Der Seeadler ist erfreulicherweise nicht mehr im Bestand gefährdet. Es gibt mehr Seeadlerbrutpaare in Deutschland als je zuvor, und so konnte er inzwischen von der aktuellen Roten Liste gefährdeter Brutvögel gestrichen werden. An Bleivergiftung gestorbene Seeadler (3-4 Stück/Jahr in Brandenburg) hatten seinerzeit die Diskussion um Bleiverbot in Jagdmunition in Gang gebracht, da man ein Artenschutzproblem vermutete. Die vom BMEL vorgelegten Zahlen zeigen nun eindeutig, dass der Seeadlerbestand trotz Verwendung von bleihaltiger Jagdmunition deutlich zugenommen hat. Der Schutz der Vogelart Seeadler hat also nur noch eine untergeordnete Bedeutung für die derzeitige Diskussion.

Man darf davon ausgehen, dass dies auch auf den Bartgeier übertragen werden kann.

In Deutschland wird vom zuständigen Ministerium (BMEL) nicht beabsichtigt ein generelles gesetzliches Bleiverbot für Jagdmunition auszusprechen. Aufgrund der per se nicht humantoxikologischen Relevanz von Blei muss in erster Linie den jagdethischen und tierschutzrelevanten Anforderungen Rechnung getragen werden.

Die Entscheidung zur möglichen Nutzung alternativer Schwermetalle statt Blei zur Herstellung von Jagdbüchsen geschossen hat daher eine erhebliche Dimension.

Blei darf nur substituiert werden, wenn durch vorurteilsfreie und ergebnisoffene Untersuchungen nach strengen Wissenschaftskriterien für den jeweiligen Einsatzzweck eine Alternative gefunden wird, die in der Abwägung aller fünf Bereiche (Wildbrethygiene und Humantoxikologie, Ökotoxikologie, jagdliche Sicherheit, Tötungswirkung, Systemverträglichkeit von Waffe und Muniti-

on) eine Verbesserung oder zumindest Gleichwertigkeit gegenüber Blei darstellt.

Die daraus resultierende Geschossauswahl soll auch weiterhin in der Eigenverantwortung jedes einzelnen Jägers liegen.

Eine umfangreiche schriftliche Zusammenfassung über den aktuellen Stand zu dieser komplexen Thematik stellt die vom LJV Nordrhein Westfalen herausgegebene Fachbroschüre „KONVENTIONELLE UND INNOVATIVE JAGDBÜCHSENGESCHOSSE - FAKTEN, BEWERTUNGEN, ENTSCHEIDUNGSHILFEN“ dar, die entweder in hardcopy unterstützt durch die Fa. RUAG über den gut sortierten Fachhandel oder im Internet über www.ljv-nrw.de bezogen werden kann.





2 TÖTUNGSWIRKUNG VON JAGDGESCHOSSEN

Untersuchungen des Fachgebietes Wildbiologie, Wildtiermanagement & Jagdbetriebskunde (FWWJ) der Hochschule für nachhaltige Entwicklung Eberswalde im Auftrag des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft der Bundesrepublik Deutschland

TEXT Dipl.-Forstwirt Carl Gremse und Prof. Dr. Siegfried Rieger

Beginnend im April 2006 im Auftrag des Ministeriums für Infrastruktur und Landwirtschaft des Landes Brandenburg wurden am FWWJ standardisierte Abschussberichte zu Erlegungen auf Flächen der brandenburgischen Landesforsten gestreckten Schalenwildes gesammelt und ausgewertet. Auf dem standardisierten Formular (Abb. 1) wurden neben ballistischen Informationen zur verwendeten Munition und Angaben zur Art und Masse des beschossenen Stückes die Lage des Ein- und Ausschusses, die Schussentfernung, die Fluchtstrecke und weitere Beobachtungen des Jägers, zum Beispiel zu Pirschzeichen und zur Schweißfährte erhoben. Im Rahmen dieser ersten Monitoring-Phase bis 2009 beteiligten sich Jäger aus Brandenburg, Schleswig – Holstein und Bayern, darunter auch Berufsjäger. Es wurden 6.469 Berichte erhoben und ausgewertet.

In den Jahren 2010 bis 2012 wurden im Auftrag des Bundesministeriums für Landwirtschaft und Ernährung durch das FWWJ in Kooperation mit der Bundesanstalt für Immobilienaufgaben, Geschäftssparte Bundesforst auf den Flächen des Bundes weitere 4.902 Abschussberichte erhoben. Neben den Bediensteten und Gastjägern der Bundesforste beteiligten sich auch Berufsjäger des Bundes deutscher Berufsjäger. Aus

beiden Phasen des Monitorings liegt ein Gesamtdatensatz zu Beobachtungen zur Schusswirkung bei Abschüssen von Schalenwild von 11.371 Berichten vor. Insgesamt wurde im Monitoring Wild mit 68 verschiedenen Geschosstypen erlegt. Um zu untersuchen, wie das zielballistische Verhalten von Geschossen die nach dem Beschuss eines Stückes zu beobachtenden Reaktionen dieses beeinflusst, wurden 15 Geschosse, für die entsprechende Abschussberichte in ausreichender Zahl vorlagen, über das Spektrum im Jagdbetrieb bei Verwendung verschiedener Patronen auf unterschiedliche Entfernungen vorkommender Auftreffgeschwindigkeiten in Meter pro Sekunde [m/s] in einem standardisierten Verfahren im Beschussmedium „Ballistische Seife“ geprüft. Die Prüfung von Geschossen in Simulanzmedien ist international für militärische und polizeiliche Zwecke üblich und auch die Hersteller von Jagdgeschossen nutzen diese Medien für die Entwicklung ihrer Geschosse. Dabei wird das Geschoss aus einer Vorrichtung mit einer vorgegebenen Geschwindigkeit in das

Beschussmedium geschossen. Die Auftreff- und ggf. die Austrittsgeschwindigkeit werden mittels Lichtschranke gemessen und der Geschossrestkörper in Watte aufgefangen. Aus der bekannten Auftreffmasse des Geschosses und der gemessenen Auftreffgeschwindigkeit wird die Auftreffenergie in Joule [J] und aus der, so im Einzelfall gegeben, gemessenen Austrittsgeschwindigkeit und der Restmasse des Geschosses die Austrittsenergie in Joule [J] nach der Formel $E = 0.5mv^2$ errechnet. Die Differenz zwischen Auftreffenergie und Austrittsenergie ist die im Beschussmedium abgegebene Energie. Durch diese Energieabgabe bildet sich im Medium ein Hohlraum (Abb. 2).



Abb. 2: Segmentraster zur lagespezifischen Auswertung der Geschosswirksamkeit (Schichtdicke 5 cm, Ordinalskalierung). Einschuss auf der linken Seite des Blockes.

Ballistische Daten:
 Patronen-Kal.: _____
 Geschosstyp: _____
 Gewicht (g): _____
 Lauflänge (mm): _____
 Industriell geladen:
 Fert. Zeich.: _____
 Gewerdt. wiedergeladen:
 Selbst wiedergeladen:
 V.g.: _____ m/s

FWWJ Abschussbericht
 Postgangang (nicht ausfüllen)
 Reg. Nr.: _____
 Name des Erlegers: _____
 Straße: _____
 Wohnort: _____
 Telefonnummer: _____
 Jagdbezirk / OBF Nr.: _____

Fachlehrer Wildbiologie, Wildmanagement
 & Jagdtechnologie (FWWJ)
 Prof. Dr. Siegfried Heiser
 Hochschule für nachhaltige Entwicklung
 Eberswalde (HNEE)
 Dozent:
 Carl Gremse, Dipl. Forstwirt

EINSCHUSS X
AUSSCHUSS O

Schusskanal gradlinig?
 Ja Nein

Lage/Richtung des Schusskanals bitte mit Pfeil kennzeichnen.

Datum: 20. _____ Uhrzeit: _____ Jagdort: _____ Anst.: _____ Pracht: _____ Bewegungsgerät: _____ Nachsuche:

beschossenes Wild	Aufbruchgewicht	Schussentfernung	Fluchtstrecke
Rehwild 001 bis 10kg 007	unter 50m 013	am Anschlag 019	bis 15m 020
002 11-20kg 008	51-100m 014	16-40m 021	
Schwarzwild 003 21-40kg 009	101-150m 015	41-75m 022	
004 46-75kg 010	151-200m 016	76-150m 023	
005 76-120kg 011	201-250m 017	> 150m m 024	
Muffelwild 006 >120 kg 012	> 250 m m 018		

Ausschussgröße (s. u.)	Schusszeichen (Anschuss)	Verletzte Organe	Organverletzungen
ohne 025	Herzschweiß 031	Herz 038	normal 044
bis 20mm 026	Lungenschweiß 032	Lunge 039	stark beschädigt 045
21-35mm 027	Leberschweiß 033	Leber 040	nicht verwertbar 046
36-60mm 028	Panzer/Geschilde 034	Niere 041	Wildbrezustand
61-100mm 029	Schneithaare 035	Gr. Geschilde 042	gut 047
> 100mm mm 030	Knochen splitter 036	Kl. Geschilde 043	bedingt gut 048
	Wildreit 037		mangelhaft 049

Bitte Maßband mitführen!
 Verhalten des Wildes vor dem Schuss: gezeichnet nicht gezeichnet gezeichnet nicht gezeichnet Isoliert / vertraut bleibt stehen alarmiert / gestreift Vor dem Hund taumelt / bricht zusammen Flucht

Angaben zur Flucht- u. Schweißfährte
 kein Schweiß 061
 wenig Schweiß 062
 reichlich Schweiß 063
 regelmäßig Schweiß 064
 Nachsuche erfolgreich 065
 Nachsuche ohne Erfolg 066

Sonstige Angaben 1
 Hämatorne / Blutergüsse 067
 Rückgratfraktur 068
 Rippenfraktur 069
 sonst. Knochenbrüche 070
 Schuss d. Hinterbein 071
 Entern. kind. zum Ziel (Art o. sex. unang.) m

Sonstige Angaben 2:
 Gesamtschussbeurteilung (abschließend bitte unbedingt ausfüllen!)
 sehr gut gut bedingt gut schlecht sehr schlecht

Berichtsteller hat das Wild aus der Decke geschlagen beurteilt
 ja nein

Abb. 1: Formular Abschussbericht

Dieser ist entlang der Durchdringungsachse in den allermeisten Fällen nicht gleichmäßig. So geben manchmal Geschosse gleicher Auftreffenergie unterschiedlich viel Energie im Medium ab oder aber gleich viel Energie aber an

unterschiedlichen Stellen entlang der Durchdringungsachse. Um dies zu untersuchen, wurden die Blöcke in virtuelle Abschnitte (Segmente 1 bis 8) von 5 cm Stärke unterteilt. Die Maßeinheit für die Energieabgabe entlang der Durchdringungsachse ist Joule pro Zentimeter [J/cm], also Energie, abgegeben je Wegeinheit. Die Energieabgabe ändert sich in Abhängigkeit von der Auftreffgeschwindigkeit und des einhergehenden, zielballistischen Geschossverhaltens. Für 15 Geschosstypen, für die aus den Feldversuchen Abschussberichte vorlagen, wurden diese Tests über das Spektrum jählich vorkommender Geschwindigkeiten im Auftrag des FWWJ nach folgendem Beschussplan (Tab. 1) von der Deutschen Versuchs- und Prüfanstalt für Jagd- und Sportwaffen e. V. (DEVA e. V.) durchgeführt. Damit lagen Messwerte zur Energieabgabe je Wegeinheit (Wirksamkeit) der getesteten Geschosse im Beschussmedium nach der Auftreffgeschwindigkeit [m/s] vor. Für die 15 von uns im Labor getesteten Geschosstypen lagen 2.881 Berichte zu Erlegungen von Scha-

lenwild vor. Aus den Laborierungsdaten (Geschosstyp, Herstellerangabe zur Mündungsgeschwindigkeit) wurde unter Berücksichtigung des außenballistischen Formwertes der Geschosse (Herstellerangabe) und der Schussentfernung aus den Abschussberichten die Auftreffgeschwindigkeit des Geschosses in jedem

„ So geben manchmal Geschosse gleicher Auftreffenergie unterschiedlich viel Energie im Medium ab oder aber gleich viel Energie aber an unterschiedlichen Stellen.

Einzelfall abgeschätzt. So konnten die 2.881 Datensätze zu Beobachtungen von Erlegungen von Schalenwild von präzise Daten (Messwerte) zur Wirksamkeit des verwendeten Geschosses bei der dem Datensatz zur Erlegung entsprechenden Auftreffgeschwindigkeit erweitert werden. So konnte ausgewertet werden, wie weit ein beschossenes Stück noch flüchtet in Abhängigkeit von der Energieabgabe an verschiedenen Abschnitten im Beschussmedium (Abb. 3). Es konnte nachgewiesen werden, dass die für die Beurteilung von Geschossen für die Erlegung von Schalenwild unter den deutschlandweit geprüften Jagdverhältnissen relevante Energieabgabe in den Segmenten 1 bis 3, also den einschussseitig ersten 15 Zentimetern, liegt. Erhöht man in diesem Bereich die Energieabgabe, sinkt die Fluchtstrecke. Wird die Energieabgabe dagegen in den Abschnitten 6, 7 und 8 erhöht, steigt die Fluchtstrecke. In der Folge wurde untersucht, wie viel Energie in den Segmenten 1 bis 3 abgegeben werden sollte, um eine ausreichende, den Jäger zufriedenstellende, tierschutzgerechte Wirkung im Wildkörper zu entfalten. Hier zeigte sich, dass erst ab einer Energieabgabe von > 1.500 Joule auf den einschussseitig ersten 15 Zentimetern mit einer Fluchtstrecke von im Mittel unter 30 Metern zu rechnen ist. Fluchtstrecken bis 40 Meter wurden dabei von den Erlegern noch positiv bewertet. Fluchtstrecken über 40 Meter wurden mit steigender Länge negativ bewertet.

Gleichzeitig war dies der einzige, statistisch signifikante Unterschied der Mittelwerte der Länge der Fluchtstrecken nach Energieabgabe in den Segmenten

Tab. 1: Beschussplan der ballistischen Datenerhebung nach Kaliber, Geschosskonstruktion, Materialgruppe, Masse, Spektrum der Auftreffgeschwindigkeit und Abstufung der Auftreffgeschwindigkeit

Beschussplan						
#	Kal.	Geschosskonstruktion	Materialgruppe	Masse [g]	Auftreffgeschwindigkeit [m/s]	Abstufung V_{Auf} [m/s]
1	12_70	Flintenlaufgeschoss	Bleihaltig	31,5	400	
2	7,62	Vollmantelgeschoss	Bleihaltig	9,5	800 – 600	100
3	8	Geco Teilmantel	Bleihaltig	12,7	750 – 550	100
4	7	Hornady GMX	Bleifrei	9,0	950 – 550	100
5	8	Impala KS	Bleifrei	6,5	900 – 300	150
6	7,62	Impala LS	Bleifrei	8,4	950 – 650	100
7	7,62	Brenneke TAG	Bleifrei	10,0	900 – 500	100
8	8	Brenneke TAG	Bleifrei	11,3	850 – 450	100
9	7	Brenneke TIG nat.	Bleifrei	8,3	900 – 700	100
10	7	RWS Teilmantel	Bleihaltig	9,0	950 – 650	100
11	9,3	RWS Teilmantel	Bleihaltig	18,5	650 – 450	100
12	7,62	Barnes TSX	Bleifrei	10,7	900 – 500	100
13	8	Barnes TSX	Bleifrei	11,7	750 – 550	100
14	9,3	Brenneke TUG nat.	Bleifrei	14,2	800 – 700	100
15	7,62	Norma Vulkan	Bleihaltig	11,7	850 – 550	100

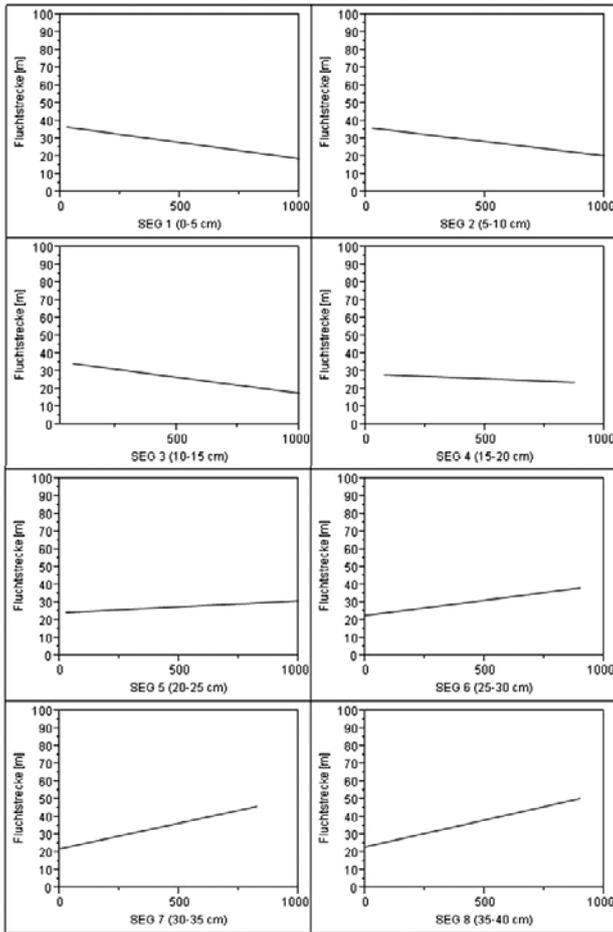


Abb. 3: Zusammenhänge der Energieabgabe je Segment (x) im Seifenblock und der Fluchstrecke (y) des beschossenen Stückes Schalenwild. Darstellung der Trendlinien.

1 bis 3. Für jeden einzelnen der von in ballistischer Seife getesteten Geschosstypen wurde damit diejenige Auftreffgeschwindigkeit bestimmt, ab der die Energieabgabe in den Segmenten 1 bis 3 unter 1.500 Joule fällt (Tab. 2). Aus dieser geschossspezifischen Grenzgeschwindigkeit der geprüften Geschosse wurde anhand der Herstellerangaben für 49 Geschoss- / Kaliber-Kombinationen diejenige Entfernung abgeleitet, ab der das Geschoss aus dem jeweiligen Kaliber unter die zuvor bestimmte Mindestenergieabgabe fällt. Mit dieser Information ausgestattet, kann der jeweilige Einsatzbereich von Jagdmunition entlang der Trennlinie „ausreichender, zielballistischer Wirksamkeit“ vom jagdlichen Anwender erkannt werden.

Diese Erkenntnis aus den Untersuchungen des FWWJ soll in Deutschland zu einer Anpassung der entsprechenden

Paragrafen im Jagdgesetz führen. Hier wurde bislang die jagdliche Eignung von Geschossen über einen Minstdurchmesser (6,5 mm) und eine Mindestauftreffenergie auf 100 Meter (2000 Joule) geregelt. Künftig sollen nach Wunsch des Deutschen Jagdverbandes durch den Gesetzgeber Kriterien erlassen werden, die Tierschutz, Verbraucherschutz und Anwendersicherheit gewährleisten.

Dies folgt den Empfehlungen des FWWJ den § 19 des Bundesjagdgesetzes mit Bezug auf § 4 des Tierschutzgesetzes dahingehend anzupassen, dass statt einer

Mindestauftreffenergie auf einer spezifischen Entfernung und (nach Wildart) einem Mindestkaliber Mindestangaben zur zielballistisch wirksamen Energie und Eindringtiefe spezifiziert werden. Geschosse und Munition sollten entsprechend der Geschwindigkeit / Entfernung, unterhalb der sie diese Werte unterschreiten, auf der kleinsten, handelsüblichen Verpackungseinheit gekennzeichnet werden. Die vorliegenden Ergebnisse lassen etwaige, künftige Feldversuche an lebendem Wild mit zuvor nicht fachkundig auf Erfüllung der darin nachgewiesenen Mindestanforderungen geprüften Geschossen und Munition mit Blick auf § 4 Tierschutzgesetz hochfragwürdig erscheinen.

Mit und ohne Blei – die zielballistisch ausreichende Energie ist ausschlaggebend

Da sich die unabhängig von verwendeten Geschossmaterialien ermittelten Mindestwerte zur Energieabgabe (1.500



Tab. 2: Bestimmung der Grenzgeschwindigkeit GV Jagd [m/s] für die getesteten Geschosstypen.

Geschossenendaten						
#	Kal.	Geschosskonstruktion	Materialgruppe	Masse [g]	GL [J/SEG 1_3]	GV Jagd [m/s]
1	12_70	Flintenlaufgeschoss	Bleihaltig	31,5	≥ 1500 J entspr. im Mittel 100 J/cm	330
2	7,62	Vollmantelgeschoss	Bleihaltig	9,5		–
3	8	Teilmantel Rundkopf	Bleihaltig	12,7		573
4	7	Hornady GMX	Bleifrei	9,0		728
5	8	Impala KS	Bleifrei	6,5		1150
6	7,62	Impala LS	Bleifrei	8,4		–
7	7,62	Brenneke TAG	Bleifrei	10,0		608
8	8	Brenneke TAG	Bleifrei	11,3		645
9	7	Brenneke TIG nature	Bleifrei	8,3		860
10	7	Teilmantelgeschoss	Bleihaltig	9,0		650
11	9,3	Teilmantel Rundkopf	Bleihaltig	18,5		518
12	7,62	Barnes TSX	Bleifrei	10,7		657
13	8	Barnes TSX	Bleifrei	11,7		665
14	9,3	BrennekeTUG nature	Bleifrei	14,2		766
15	7,62	Norma Vulkan	Bleihaltig	11,7		583

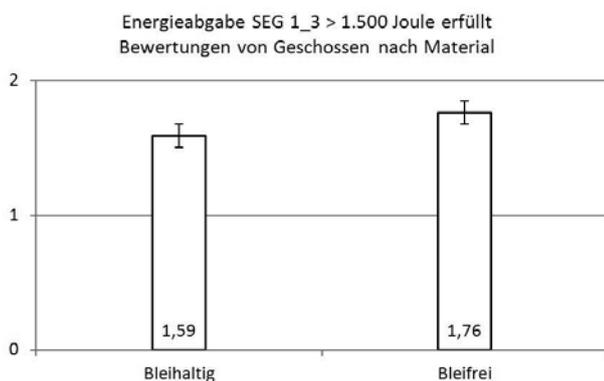


Abb. 4: Bewertungen einzelner Erlegungen durch die beteiligten Jäger nach Materialgruppe Bleihaltig (n=115) und Bleifrei (n=1.236) bei Sicherstellung einer zielballistisch ausreichenden Energieabgabe (Eab SEG 1_3 >1.500 J in ballistischen Versuchen bei der der einzelnen Jagdsituation entsprechenden Schussentfernung mit dem speziellen Geschoss aus der verwendeten Patrone). Skala der Bewertungen: 0 = NEGATIV; 1 = NEUTRAL; 2 = POSITIV. Die unterschiedlichen Stichprobenumfänge nach Materialgruppe ergeben sich aus der Datenlage.

Joule auf den einschussseitig ersten 15 cm in ballistischer Seife) in den durchgeführten Untersuchungen auch mit Geschossen ohne vom Hersteller ausgewiesenen Anteil von Blei (Pb) über die im Jagdbetrieb notwendigen und gebräuchlichen Entfernungen erfüllen ließen, ist ein Verzicht auf Blei als Geschossmaterial im Ergebnis der durchgeführten Untersuchungen zur tier-schutzgerechte Tötungswirkung für den Einsatz im Jagdbetrieb auf Scha-

lenwild durch Umsetzung der vorliegenden Erkenntnisse möglich. Abb. 4 zeigt die Bewertungen von Erlegungen von Schalenwild nach der Materialgruppe (Bleihaltig, Bleifrei). Die Gruppierung erfolgte nach Herstellerangaben.

Bei in der Jagdsituation erfüllten und damit ausreichenden zielballistischen Mindestanforderungen (E ab SEG 1_3 >1.500 J in ballistischen Versuchen bei der der einzelnen Jagdsituation entsprechenden Schussentfernung mit dem speziellen Geschoss aus der verwendeten Patrone) bewerteten die Erleger das beobachtete Geschehen in hohem Maße positiv; unabhängig von der Materialgruppierung des Geschosses.



Weiterführende Informationen:

 Gremse, C., Rieger, S. 2014: Erweiterter Bericht zum Abschlussbericht vom 30.11.2012 zum BMEL – Entscheidungshilfeporhaben „Ergänzende Untersuchungen zur Tötungswirkung bleifreier Geschosse“ vom 25.02.2014, 152 Seiten, 75 Abbildungen, 34 Tabellen, Suchworte: Gremse, Bericht, Jagd, Geschoss



Gremse, F., et al. 2014: Performance of Lead-Free versus Lead-Based Hunting Ammunition in Ballistic Soap, Suchworte: Gremse, PLOS ONE



Bundesinstitut für Risikobewertung: Symposium “Wild- gut erlegt?” 10.03.2014, Suchworte: BfR, Wild, Blei



Deutscher Jagdverband 2014: Themenseite „Jagdmunition“, Suchworte: DJV, Jagd, Geschosse, Kriterien



Kneubuehl, B. et al. 2008: Wundballistik Grundlagen und Anwendungen, 3. Auflage



3 DIE SICHT DES WAFFENPRODUZENTEN

TEXT Axl Krempler  STEYR MANNLICHER

Prinzipiell muss beim Thema „Bleifrei“ zwischen verschiedenen Aspekten unterschieden werden.

Wirkung im Wildkörper

Zu diesem Punkt nur kurz vorab.

Genau so wie es in der Vergangenheit nicht möglich war, pauschal über alle Geschosstypen ein Urteil zu fällen, verhält es sich mit der Bleifrei-Munition. Hier müsste jedes Geschoss einzeln untersucht werden.

Auch muss hier genau zwischen empirisch Nachweisbarem und subjektiv Empfundene unterschieden werden. Wobei diese Frage sicher beim Munitionshersteller besser aufgehoben ist.

Präzision der Waffen

Verallgemeinernd lässt sich hier nur sagen, dass es bei Bleifrei-Munition durchaus sein kann, dass es bei einzelnen Geschossen zu Problemen kommen kann. Das kann auf der einen Seite mit der härteren Struktur der Munition zusammenhängen, auf der anderen Seite hängt es auch sehr vom Zustand des Laufes ab. (siehe unten.)

Auf der anderen Seite muss man aber auch sagen, dass schon viele Jäger umgestiegen sind und nicht die geringsten Probleme mit der Präzision der neuen Munition hatten.

Für den Umstieg auf bleifreie Munition (bzw. für die spätere Verwendung) empfiehlt unsere Entwicklung folgende Vorgehensweise:

- 1] Waffe grundsätzlich chemisch reinigen – Nur das ist eine ordentliche Ausgangsbasis für einen Munitionswechsel, da die Ablagerungen der alten Munition zu 100% entfernt sein müssen.
- 2] Bevor die neue Munition beurteilt werden soll, mindestens fünf Schuss um einen gleichmäßigen Abrieb im Lauf zu gewährleisten – hier ist die Treffpunktlage noch ohne Relevanz.
- 3] Danach je zwei mal eine fünfer Gruppen die dann schon recht aussagekräftig sind. Ist der Streukreis nicht unter 50mm Lochmitte, ist die Munition nicht geeignet.
- 4] Ein fünfer Bild mit je kaltem Lauf um die wichtigste Präzisionsüberprüfung zu machen, denn der Erstschuss ist am wichtigsten. Streukreis sollte maximal bei ca. 25-35mm liegen.
- 5] Der Lauf kann anschließend je nach Rauigkeit dann ca. 50 mal geschossen werden ohne chemische Laufreinigung.

- 6] Nach jedem jagdlich gemachten Schuss trocken durchziehen.

Diese Erfahrung basiert auf ca. 1000 gemachten Schuss mit Massivgeschossen.

Die Notwendigkeit einer extra Behandlung des Laufes auf Grund starker Ablagerungen ist bis jetzt nicht aufgefallen. Die Reinigung ist eigentlich gleich unwidrig wie beim herkömmlich verwendeten Mantelgeschoss.

Diese Erfahrungen basieren auf Waffen, die neue Läufe hatten.

Falls die Waffe keine exakten Züge und Felder mehr hat, ist der Streukreis bei diesen Produkten mit Massivgeschossen meistens jagdlich nicht brauchbar, da manche Geschosshersteller um 1 – 2 hundertstel Millimeter untermäßig produzieren um Gasdrucksteigerungen zu vermeiden.

STEYR MANNLICHER hat eine eigene LEAD FREE Edition herausgebracht und ist somit der erste Hersteller, der ein eigenes für die neue Munition entwickeltes Gewehr im Angebot hat.

Darüber hinaus belohnt STEYR MANNLICHER jene Jäger, die sich heute dazu entscheiden, auf bleifreie Munition umzusteigen, mit einem besonders attraktiven Angebot, nämlich mit den LEAD FREE PAKETEN.



In der wissenschaftlichen Fachpresse gibt es mittlerweile eine Vielzahl von Erkenntnissen zu bleifreier Munition, die publiziert worden sind. Es wird dabei die Gefahr von bleihaltiger Munition für Wildbretverzehr, gefährdete Arten bzw. den Tierschutz dokumentiert. International wird die Diskussion um Bleimunition sehr intensiv geführt.

” Warum können die Kalifornier das? Weil es genug bleifreie Geschosse gibt, die schnell töten, einen sicheren Jagdbetrieb ermöglichen und nicht toxisch sind.

In den USA ist man Europa um Jahrzehnte voraus. Ab Juli 2015 wird z.B. Kalifornien den Ausstieg von Bleimunition in der Jagd einleiten, der bis 2019 abgeschlossen sein soll.

Warum können die Kalifornier das? Weil es genug bleifreie Geschosse gibt, die schnell töten, einen sicheren Jagdbetrieb ermöglichen und nicht toxisch sind (dabei auch nicht teurer als bleihaltige). Prinzipiell ist aber festzuhalten, dass wir bleifreie Munition nicht mit bleihaltiger Munition vergleichen sollten, sondern dass es in beiden Gruppen für die jeweilige Jagdsituation gute und schlechte Munition gibt!

Der oben genannte Wissensstand bildete übrigens auch die Grundlage für den Beschluss der Landesjägermeister, mittelfristig in Österreich auf die Verwendung von Blei zu verzichten. Ein politisch kluger Schritt, der auf eine umfangreiche Sachkenntnis beruht.

Univ.-Prof. Dr. Klaus Hackländer

