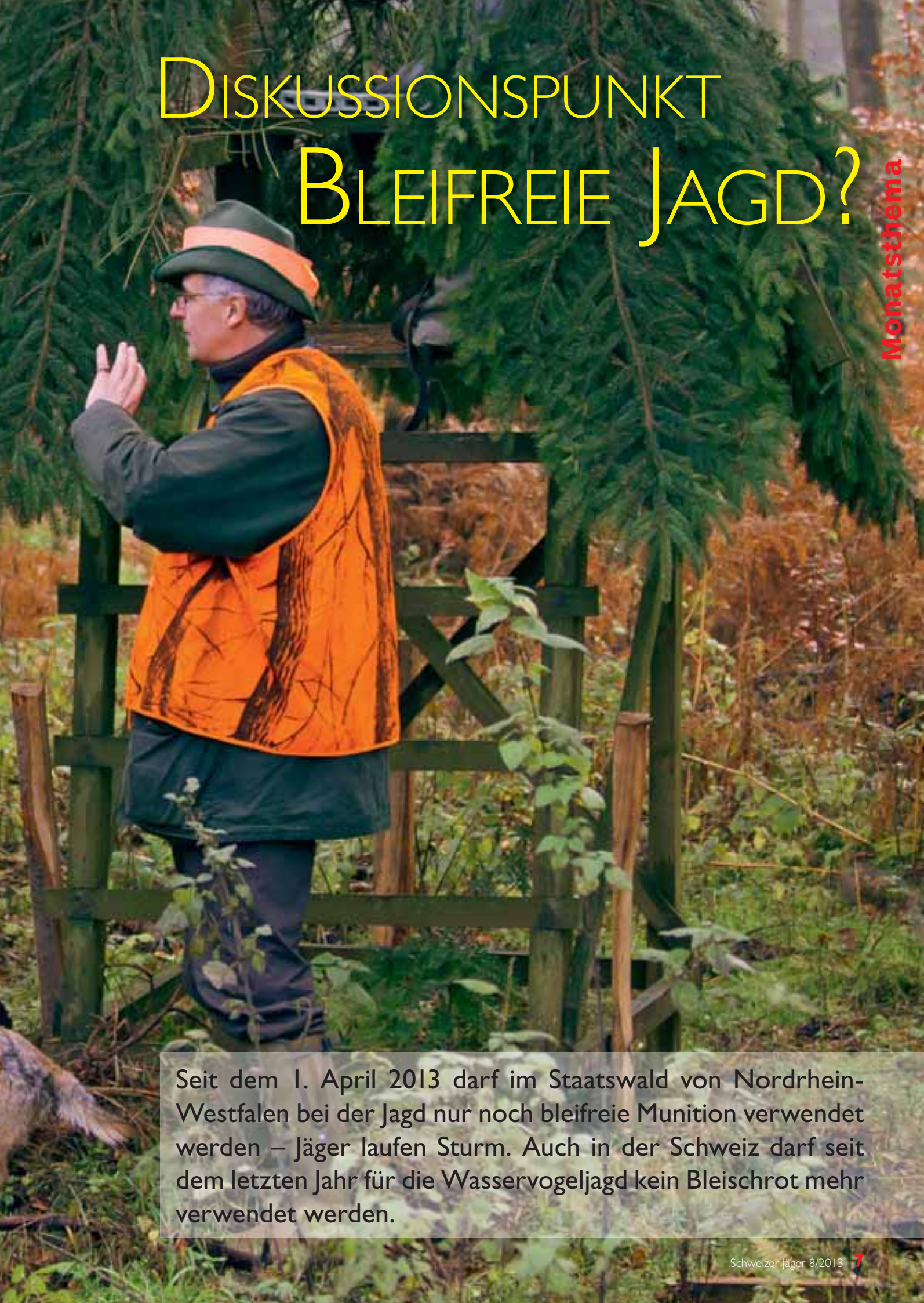
Foto: Sven Erik Arndt

Diskussionspunkt Bleifreie Jagd?



Seit dem 1. April 2013 darf im Staatswald von Nordrhein-Westfalen bei der Jagd nur noch bleifreie Munition verwendet werden – Jäger laufen Sturm. Auch in der Schweiz darf seit dem letzten Jahr für die Wasservogeljagd kein Bleischrot mehr verwendet werden.

Von Dr. Otmar Deflorin und Dr. Markus Flisch

Was sind die Gründe für die zunehmende Verbannung von bleihaltiger Munition aus der Jägerei? Und gibt es denn Alternativen?

Vom Altertum bis ins 20. Jahrhundert fand Blei mannigfaltige Verwendung in vielen Produkten des täglichen Gebrauchs. Wasserleitungen in römischen Villen bestanden häufig aus Blei, was sich auf die Gesundheit besonders negativ auswirkte, wenn an rauschenden Festen bleilösender, saurer Wein statt Wasser durch die Rohre gepumpt wurde. Weiter wurden Vorratsbehälter, Weinkessel oder Lebensmittelaufbewahrungsbehälter aus Blei hergestellt. Noch im 19. Jahrhundert wurde zur «Veredelung» von Wein Bleiacetat oder Bleizucker eingesetzt.

In modernerer Zeit fand oder findet Blei in grossem Massstab Verwendung in Farben (Bleiweiss), in Bleikristallglas, in Lasuren von Porzellan- und Keramikgeschirr, als Stabilisator von Kunststoffen, als Antiklopfmittel im Benzin, in Bleiakkumulatoren, in Bleimunition und vielen andern Produkten.

Bild: Wikipedia

Blei wurde und wird auch in Gebrauchsgegenständen verwendet, wie etwa bei diesen Gefässen aus geschliffenem Bleiglas.

Möglicherweise haben verschiedene Quellen Recht, welche die Taubheit von Ludwig van Beethoven oder den frühen Tod von Wolfgang Amadeus Mozart der toxischen Wirkung von Blei zuschreiben. Bei Untersuchungen von Haaren von Beethoven hat man sehr hohe Bleiwerte festgestellt und von Mozart weiss man, dass er gerne ein Glas billigen, wohl mit Bleiacetat gesüssten Wein, genoss.

Toxizität von Blei

Anfang des 20. Jahrhunderts wurde Blei als Verursacher von verschiedenen, schweren Krankheiten identifiziert. Bereits in Mengen von Tausendstelgramm (Milligramm), welche über Wochen oder Monate aufgenommen werden, ruft Blei Vergiftungen hervor. Symptome von Bleivergiftungen reichen von Bluthochdruck über Niereninsuffizienz bei relativ geringen Bleimengen bis hin zu Koliken, Bleilähmungen in den Gliedmassen, Gehirnschädigungen, Totgeburten und Sterilität bei Aufnahme von grösseren Mengen. Zudem wird Blei in Weichteilen, Knochen und Zähnen angereichert.

Mit dem Verbot von bleihaltigem Benzin konnte die Blei-Emission seit Anfang 2000 stark verringert werden.

Foto: Stockfoto

In der Eidgenössischen Fremd- und Inhaltsstoffverordnung wurden deshalb für Blei in Lebensmitteln tiefe Grenzwerte festgelegt. Der Grenzwert für Rind, Schaf, Schwein und Geflügel liegt bei 0.1 Milligramm/Kilogramm (mg/kg = Tausendstelgramm/Kilogramm) Muskelfleisch und bei 0.5 mg/kg beim übrigen Fleisch dieser Tiere. Für Wild existieren keine Höchstwerte.

Foto: Sven Erik Arndt

Anders als bei Nutztieren fehlen Grenzwerte für Blei bei Wildtieren.

Vorkommen von Blei in der Natur

Blei ist ein leicht zu gewinnendes, leicht zu bearbeitendes, weiches Schwermetall mit tiefem Schmelzpunkt. Für den durchschnittlichen, natürlichen Bleigehalt von Acker- und Waldböden können ungefähr 25 mg/kg angenommen werden. Die obersten 20 cm (Oberboden) einer Hektare Acker- oder Waldboden enthalten rund 75 kg natürliches Blei.

Während in der Natur der Bleieintrag durch die Jagd vernachlässigbar ist, weisen Schiessanlagen einen massiven Bleigehalt des Bodens auf.

Eintrag von Blei in die Umwelt durch menschliche Tätigkeit

Dank der Umweltschutzgesetzgebung haben die Blei-Emissionen seit den 1970er-Jahren kontinuierlich abgenommen. Die grösste Reduktion wurde durch das Verbot von verbleitem Benzin per 1. Januar 2000 erreicht: Die Blei-Emission durch den Strassenverkehr sank von 1530 Tonnen pro Jahr (t/J) auf heute ca. 13 t/J. In der gleichen Zeit verringerte sich der Blei-Eintrag durch Industrie und Gewerbe von 550 t/J auf ca. 70 t/J. Der grösste Eintrag an Blei in die Umwelt stammt heutzutage mit 200 t/J vom Schiessen. Auf dem Gelände von ehemaligen und heute betriebenen Schiessanlagen lagern zwischen 30 000 und 40 000 Tonnen reines Blei (Magazin Umwelt 3/2003 BAFU und BAFU-Homepage 2013).

Eintrag von Blei in die Umwelt durch Jagd und Jagdschiessen

Es kann grob abgeschätzt werden, dass von den jährlich durch die Schiesstätigkeit in die Umwelt gelangenden 200 Tonnen Blei (BAFU-Homepage) wohl weniger als 20 Tonnen aus der Jägerei stammen. Ein wesentlicher Anteil dieser maximal 20 t/J fällt wiederum in Jagdschiessanlagen an.

Die in der Schweiz von den 30 000 Jägern meistens verwendete Jagdmunition enthält zwischen 5 und 7 Gramm Blei im Kern von Deformationsgeschossen oder ca. 30 Gramm Bleischrot. Obwohl das bei der Jagd in freier Wildbahn in den Boden gelangende Blei nicht homogen über die ganze Schweiz verteilt wird, kann gefolgert werden, dass der Bleieintrag durch die Jagd im Vergleich zum na-

Autorenteam

Dr. Otmar Deflorin
ist passionierter Jäger in Graubünden und Bern, diplomierter Biologe und Lebensmittelchemiker und leitet als Kantonschemiker und Amtsvorsteher das Kantonale Laboratorium Bern.

Dr. Markus Flisch
ist diplomierter Geologe und leitet als Abteilungsvorsteher den Bereich Umweltsicherheit im Kantonalen Laboratorium Bern.

VICTORINOX

COMPANION FOR LIFE

HUNTER

0.8341.MC9

Victorinox AG
CH-6438 Ibach-Schwyz, Switzerland
T +41 41 81 81 211
www.victorinox.com

MAKERS OF THE ORIGINAL SWISS ARMY KNIFE

türlich im Boden enthaltenen Blei von 75 kg/ha vernachlässigbar ist.

Anders verhält es sich bei Jagdschiessanlagen. Dort werden im Oberboden (oberste 20 cm) häufig weit mehr als 1000 mg/kg Blei im Bodenmaterial und mehr als 1 kg Bleischrot (Anlagen mit Tontaubenschiessen) pro Quadratmeter gefunden, wie ein Beispiel aus dem Kanton Zürich zeigt. Das sind Werte, welche alle gültigen Grenzwerte massiv überschreiten und weit über den natürlichen Bodengehalten liegen. Je nach Bodenchemie ist bei solch hohen Bleigehalten eine akute Gefährdung des Grundwassers nicht ausgeschlossen. Für spielende Kinder stellt zum Beispiel bereits die Aufnahme von 1 Gramm des hochkontaminierten Bodens aus dem Zielgebiet einer Schiessanlage eine gesundheitliche Gefährdung dar (P. Oschwald, I. Rytz, P. Sydler, ETH 2002).

Wildbret, auch bleifrei ein Genuss.

Gefährdung von Greifvögeln durch Bleischrot

In der Zeitschrift Natur und Landschaft (Heft 6, 2006) berichten Torsten Langgemach et al., dass von 215 in Deutschland tot aufgefundenen Seeadlern, die seit 1990 untersucht wurden, 27% letale Bleiwerte aufwiesen (Langgemach et al 2006, Kenntner 2004). Als nahezu ausschliessliche Quelle dieser Bleivergiftung identifizieren sie Reste von Jagdmunition. Folgende Kontaminationswege werden genannt:

– geschossenes Wild, das nicht gefunden oder verwertet wird
– in der Landschaft verbleibender Aufbruch (Innereien) und Gewebe von herausgetrennten Schusskanälen
– angeschossene Wasservögel
– Bleischrot im Magen von Wasservögeln, die als «Magensteine» aufgenommen wurden. In der Schweiz ist die Verwendung von Bleischrot für die Wasservogeljagd verboten, was diesen Kontaminationsweg heute ausschliesst.

In der Literatur werden ebenfalls Fälle von Bleivergiftungen beim Steinadler (Zechner et al. 2004), kalifornischen Kondor, Bartgeier, Rotmilan und Mäusebussard berichtet. Der kalifornische Kondor wurde durch die Kontamination mit Munitionsrückständen fast ausgerottet. Offensichtlich sind Greifvögel durch die Verwendung von Bleimunition ganz besonders gefährdet.

Bleigehalt in Wildbret

Erste Ergebnisse eines gemeinsamen Forschungsprojektes des Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz mit dem Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) in Deutschland, welche am 20. März 2013 anlässlich eines Symposiums vorgestellt wurden, zeigen, dass bleihaltige Munition die überwiegende Eintragsquelle für Blei bei Wildbret darstellt.

Das durch die Äsung aufgenommene Blei spielt eine untergeordnete Rolle. Es wurden über 1000 Proben von Reh- und Schwarzwild untersucht, welche teils mit bleihaltiger und teils mit bleifreier Munition erlegt worden waren. Hierbei zeigte sich, dass auch weit vom Schusskanal entfernt entnommene Proben eine erhöhte Bleibelastung aufwiesen. Die Forscher sehen ihre Empfehlung bestätigt, dass in Haushalten mit hohem Wildbretverzehr (z.B. Jägerfamilien mit über 50 Wildmahlzeiten pro Jahr) insbesondere zum Schutze von Kindern und Frauen im gebärfähigen Alter nur Wildbret verzehrt werden sollte, welches mit bleifreier Munition erlegt wurde.

Nach Erhebungen in Deutschland führt der Verzehr von mit Bleimunition erlegtem Wildbret bei dieser Konsumentengruppe zu

	Teilmantel-geschoss mit Bleikern	Teilmantel-geschoss mit Zinnkern	Kupfer-geschoss	Vollmantel-geschoss mit Bleikern	Bleischrot	Weicheisen-schrot	Zinkschrot	Nickelschrot
Tötungswirkung	++	+	+	--	+	+	+	+
Stabilität Flugbahn	++	+	+	++	++	-	+	+
Abprallverhalten	++	++	+	--	+	-	-	-
Ausschuss/Schweiss	++	++	+	--	nr*	nr*	nr*	nr*
Wildbretzerstörung	-	+	+	++	++	++	+	+
Kontamination Wildbret	--	+	++	++	--	++	++	+
Umweltverträglichkeit	--	+	+	-	--	++	+	+
Waffenverträglichkeit	++	+	-	++	++	+	+	+
Allergene Wirkung	+	+	-	+	+	++	+	--
Preis	++	+	+	+	++	+	+	+

*) nr: nicht relevant

Der Markt bietet immer mehr bleifreie Munition für die verschiedenen Bedürfnisse der Jäger an.

einer Verdoppelung der Bleiexposition (BfR, 2010). Demgegenüber bestehe für erwachsene Durchschnittspersonen, welche nur eine bis zwei Wildmahlzeiten pro Jahr verzehren, kein erhöhtes Gesundheitsrisiko durch Blei aus Bleimunition im Wildbret. Auch beim Verzehr von 10 Portionen Wildbret pro Jahr ist das so aufgenommene Blei zumindest für Erwachsene gegenüber der Aufnahme über Getränke, Getreide, Obst und Gemüse toxikologisch unbedeutend (BfR, 2010).

Das Kantonale Laboratorium Bern untersuchte Wildfleischproben auf deren Bleigehalt (Jahresbericht 2005). Von 47 Proben zeigten 39 Proben Gehalte von unter 0.1 mg/kg (Höchstwert nach Fremd- und Inhaltsstoffverordnung für Muskelfleisch von Rind, Schaf, Schwein und Geflügel). Einen wegen der normalerweise beschränkten Verzehrsmenge immer noch unbedenklichen Bleigehalt zwischen 0.1 mg/kg und höchstens 0.2 mg/kg zeigten sechs Proben. Bei zwei Proben wurden deutlich über 2 mg/kg Blei festgestellt. In diesen Proben befanden sich offensichtlich metallische Fragmente des bleihaltigen Geschosses.

Gibt es Alternativen?

Leider fehlen neutrale Untersuchungen und verlässliche Aussagen zu den Eigenschaften der verschiedenen Munitionstypen weitgehend. Zudem ist die Tauglichkeit nicht nur eine Frage der verwendeten Materialien, sondern in hohem Masse auch von der Konstruktion der Munition abhängig. In der nebenstehenden, nicht abschliessenden Tabelle werden die möglichen Alternativen für Geschossmaterialien vorgestellt und ihre Eigenschaften in einem einfachen Punktesystem (++/+/-/--) bewertet. Der Bewertung liegen keine wissenschaftlichen Untersuchungen und auch kein wissenschaftliches Verfahren zugrunde. Es ist vielmehr eine grobe Abschätzung, bei welcher die unterschiedlichen Kriterien nicht gewichtet, sondern nur mit dem Punktesystem beurteilt wurden.

Fazit

Blei in der Nahrungskette von Mensch und Tier kann gravierende gesundheitliche Folgen haben. Der Eintrag von Blei in die Umwelt sollte deshalb wo immer möglich – nicht nur bei der Jagd – minimiert werden. Da der Gesetzgeber, je nach politischer Lage, die Verwendung von bleihaltiger Munition rasch verbieten kann, ist es ratsam, sich bereits heute Gedanken zu möglichen Alternativen zu machen. Alternative Jagdmunition ist im Handel erhältlich und ihr Einsatz ist zu fördern.

Insbesondere in Jagdschiessanlagen, wo Blei zu sehr hohen Bodenbelastungen und schliesslich auch zu einer Gefährdung des Grundwassers führen kann, sollte auf bleihaltige Munition verzichtet werden. Eine toxikologische relevante Belastung durch den Verzehr von Wildbret kann bei Frauen im gebärfähigen Alter, bei Kindern und bei Personen mit hohem Wildbretverzehr bestehen.

Es liegt in der Verantwortung eines jeden Jägers, den Bleieintrag in die Umwelt nach seinen Möglichkeiten zu minimieren.

WAFFEN ULRICH RIED-MUOTATHAL

August-Aktion

Tontauben-Schrote

NSI Due Steel
12/70 24g
No. 7 (2.5 mm)
ab 1000 Schuss Fr. 260.–

NSI Due Steel
12/70 24g
No. 9 (2.1 mm)
ab 1000 Schuss Fr. 280.–

NSI Quattro Steel
Premium 12/70 24g
No. 7 (2.5 mm)
ab 1000 Schuss Fr. 330.–

NSI Uno Steel
20/70 24g
No. 7 (2.5 mm)
ab 1000 Schuss Fr. 290.–

NSI Trap Gold Series
12/70 24g
No. 7.5 (24 mm)
ab 1000 Schuss Fr. 250.–

Aktion gültig vom 2. bis 31. August 2013

Waffen Ulrich AG
Selgis 6, 6436 Ried (Muotathal)
Tel. 041 811 64 40
www.ulrich-waffen.ch
waffen-ulrich@bluewin.ch