



# Bleifrei - die Rivalen im Test

***Bleifreie Büchsenpatronen sind nichts Neues. Für bestimmte Zwecke wurden sie schon vor vielen Jahren entwickelt. Die eingesetzten Messing- oder Kupferlegierungen verloren beim Auftreffen auf den Wildkörper kaum Masse und erzielten eine entsprechende Tiefenwirkung. Als Universalpatronen waren sie aber nie gedacht, denn die vorhandenen bleihaltigen Konstruktionen waren hier wesentlich flexibler***



Die Auswahl an bleifreien Geschossen ist heute schon sehr groß.

## Norbert Klups

**D**urch die jetzt aufkommende Diskussion, um die angeblich durch Bleireste zu Tode gekommenen Seeadler in Brandenburg, stehen die „Bleifreien“ plötzlich wieder im Rampenlicht. In Schweden werden bleihaltige Büchsen- geschosse ab 2007 für die Jagd landesweit verboten. Doch sind die heutigen Konstruktionen wirklich in der Lage, die bleihaltigen Geschosse zu ersetzen? In den nächsten DJZ-Ausgaben werden die verschiedenen Konstruktionen mit ihren Vor- und Nachteilen vorgestellt.

Als Pionier bei den bleifreien Büchsen- geschossen gilt die amerikanische Firma Barnes, die heute auch das größte Programm einer Vielzahl an Kalibern fertigt. Barnes X-Bullets und die gerade vorgestellten Tripple Shok- Geschosse werden von mehreren Munitionsherstellern in Fabrikpatronen verladen.

In Deutschland brachte vor gut 15 Jahren die Firma MEN mit dem Schräglächen-Scharfrand- Geschoss (SFS) das erste bleifreie Büchsen- geschoss auf den Markt. Heute gibt es fast ein Dutzend Konstruktionen.

## Material und Fertigungstechniken

Vollgeschosse bestehen entweder aus Kupfer oder aus einer Legierung von Kupfer und Zink. Ist bei dieser Legierung der Kupferanteil unter 80 Prozent wird diese Legierung Messing genannt, liegt er über 80 Prozent heißt das Gemisch Tombak.

Das Mischungsverhältnis allein sagt aber noch nicht viel aus, denn der für die Geschoss- wirkung und das innenballistische Verhalten wichtige Härtegrad lässt sich über weitere Zusätze und auch über eine Oberflächen- behandlung des fertigen Geschosses steuern. Hier hat jede Firma ihr eigenes Rezept und macht meist ein Geheimnis daraus.

Lange Zeit war die Fertigung auf CNC-gesteuerten Drehautomaten die einzige Möglichkeit, homogene Geschosse herzustellen. Das war früher nicht ganz billig, hatte aber den Vorteil, dass Veränderungen an der Form sehr einfach vorgenommen werden konnten und sich auch Kleinserien herstellen lassen.

Heute sind die Werkzeugkosten für Drehautomaten gesunken, und Massivgeschosse können darauf wesentlich preiswerter produziert werden. Es gibt aber mittlerweile auch die Möglichkeit, Massivgeschosse im Pressverfahren herzustellen. Das ist für die Großserienfertigung wesentlich günstiger, und man kommt in den Preisbereich von herkömmlichen Mantelgeschossen. Das Naturalis von Lapua und das Barnes X-Bullet etwa werden gepresst.

## Innenballistische Probleme

Beim Einpressen eines Geschosses in die Züge des Laufes treten sehr hohe Kräfte auf. Der dünne Tombak- oder Flusseisenmantel eines herkömmlichen Büchsen- geschosses mit weichem Bleikern erzeugt hier einen wesentlich geringeren Einpresswiderstand als ein Massivgeschoss.

Das Laufinnenprofil unserer Jagdbüchsen ist auf Mantel- geschosse ausgelegt und entsprechend geformt. Sicher ist es technisch möglich, spezielle Läufe für Massivgeschosse herzustellen, aber darin gäbe es dann wieder Probleme mit Mantelgeschossen. Daher bedienen sich die Hersteller von Massivgeschossen verschiedener Tricks, um die gesetzlich festgelegten Gasdruckgrenzen nicht zu überschreiten und trotzdem eine den Mantelgeschossen entsprechende Mündungsgeschwindigkeit zu erzielen.

Eine Möglichkeit besteht darin, sehr weiches Geschoss- material zu verwenden. Nachteil dieser Methode sind die dadurch entstehenden Laufverschmierun-

gen, die schon nach wenigen Schüssen aufwändig entfernt werden müssen, um die Präzision zu erhalten. Dem kann man durch eine Beschichtung des Geschosses begegnen, wie etwa Barnes bei den X-LC-Bullets oder Reichenberg bei seinen HDB-Geschossen.

Die nächste Möglichkeit besteht darin, den Geschossdurchmesser zu reduzieren, um so den Einpressdruck von vornherein zu senken. Das kann zu Präzisionsproblemen führen, wenn der Laufdurchmesser am oberen Limit liegt. Daher wird heute gern die dritte Variante gewählt und die Oberfläche des Geschosses, die in die Züge

**Die Zielwirkung von Geschossen wird im Test an Gelatineblöcken mit und ohne eingossenen Knochen untersucht.**

**Nur wenige werden aber von Munitionsherstellern fabrikmäßig verladen, wie hier das Barnes X-Bullet von PMC.**

eingepresst wird, verkleinert. Das geschieht durch Andrehen von Führungsringen.

Der größte Teil des Geschosses ist unterkalibrig und kommt gar nicht mit der Laufwandung in Berührung. Lediglich drei oder vier schmale Bänder schneiden in die Züge ein und versetzen das Geschoss in Drehung. So ist der Einpressdruck gering, oft sogar unter dem Druck von Mantelgeschossen, und die Laufverschmierungen werden erheblich reduziert.

Diese Technik wurde von Artillerie-Granaten übernommen, die schon lange Zeit mit aufgeschumpften Führungsringen verschossen werden. Gasdruck-



probleme dürften also heute bei präzise gefertigten Geschossen und herkömmlichen Feld-Zug Laufprofilen nicht mehr auftreten.

Eine ganz andere Sache sind die sogenannten Polygonläufe, die keine Züge und Felder haben, sondern ein Vieleck darstellen. Hier ist von Massivgeschossen



abzuraten. Polygonläufe werden aber heute bei Jagdbüchsen fast gar nicht mehr eingesetzt.

## Die Präzision

Für die Präzision einer Büchse spielen eine Menge Faktoren eine Rolle. Einer davon ist die Dralllänge des Laufes. Sie ist eigentlich nur für ein Geschossgewicht und eine Geschosslänge wirklich optimal. Natürlich können auch etwas leichtere oder schwerere Geschosse mit jagdlich ausreichender Präzision verschossen werden, wie jeder Jäger weiß, aber die Bestform erzielt eine Waffe in der Regel nur mit einem Geschossgewicht.

Hier bringen die neuen Massivgeschosse jetzt einiges durcheinander, denn sie sind durch den fehlenden Bleikern rund 25 Prozent leichter als ein gleich langes Mantelgeschoss. Auch hier wäre es technisch ohne weiteres möglich, spezielle Dralllängen für Massivgeschosse zu entwickeln, doch das nützt uns zurzeit herzlich wenig.

Ob sich ein Massivgeschoss aus einer bestimmten Waffe mit guter Präzision verschießen lässt, muss ausprobiert werden. Probleme gibt es meist, wenn der Lauf für leichtere Mantelgeschosse ausgelegt ist, denn Massivgeschosse sind schon bei mittleren Geschossgewichten so lang wie ein schweres Mantelgeschoss.

## Die Zielwirkung

Wie bei den Mantelgeschossen teilen sich auch die Massivgeschosse wirkungsmäßig in die beiden großen Gruppen Zerlegungsgeschosse und Deformationsgeschosse auf. Bei einigen Konstruktionen, etwa dem KJG, dem Kieferle oder dem GPA zerlegt sich das vordere Geschossteil in Splitter, und andere, wie das Barnes, das HDB oder das Naturalis deformieren unter Vergrößerung des Geschossquerschnittes und fast ohne Masseverlust.


Hier ist die Philosophie der Hersteller unterschiedlich. Einige setzen auf die hohe Energieabgabe und große Wundhöhle eines Deformationsgeschosses, die anderen bevorzugen die Sekundärwirkung der Geschosssplitter und die höhere Durchschlagsleistung eines Teilerlegungsgeschosses. Das kennen wir schon von den Mantelgeschossen. Ob die Geschosse auch so funktionieren, wie die Hersteller es sich vorstellen, wird sich im Test zeigen.

## Was wird untersucht?

Sinn dieser Testserie ist es festzustellen, wie präzise die jeweiligen Geschosse sind, wie hoch die Geschossablagerungen im Lauf sind und wie sie sich zielballistisch verhalten. So lässt sich feststellen, ob sie jagdlich brauchbar und in der Lage sind, Mantelgeschosse zu ersetzen, sollte dies notwendig sein.

Zur Ermittlung der Präzision werden mehrere Jagdbüchsen verschiedener Kaliber benutzt, die Ablagerungen im Lauf werden mit einem Bore-Scope, einem optischen Gerät zur Begutachtung von Läufen festgestellt. Zusätzlich wird ermittelt, wie viele Reinigungsdurchgänge mit einem chemischen Laufreiniger notwendig sind, um den Lauf wieder sauber zu bekommen.

Die zielballistische Wirkung wird im Gelatinebeschuss und zusätzlich in der Jagdpraxis untersucht, denn nur hier lassen sich Aussagen zur Hämatombildung treffen. Für den Praxistest wurde eine Reihe von Jägern mit den verschiedenen Massivgeschossen ausgestattet, so dass im Laufe des Jahres mit entsprechenden Rückmeldungen zu rechnen ist.

Mit einigen, schon länger auf dem Markt befindlichen Geschossen liegen dazu schon Praxiserfahrungen vor. Diese Geschosse werden daher zuerst vorgestellt. Das erste Geschoss in der nächsten Ausgabe wird das Barnes X-Bullet sein. 

# Chevalier ARIZONA

Stretch an den Seiten und um die Ärmel für maximale Bewegungsfreiheit

Meshfutter für geringes Gewicht

Wärmetaschen + Napoleontasche

Abgewinkelte Ärmel für mehr Bewegungsfreiheit

geräumige Seitentaschen

Zwei Beintaschen

Abgewinkelte Knie für maximale Bewegungsfreiheit

Doppelte Textilverstärkung an den Knien

<b>ARIZONA Jacke</b>	Gr. M-XXL	ab € 174,-
<b>ARIZONA Hose</b>	Gr. 48-60	ab € 84,-
<b>ARIZONA Hut</b>	Gr. 55-62	€ 79,- unverb. LRP

## Rehbock im Sprung

Plötzlich stand der Rehbock mitt auf dem Waldweg. Er schaute Olof an, der gerade fertig geladen hatte. Olof schaute zurück, hob die Flinte und - Peng! Das Tier verschwand wie ein geölter Blitz im Dickicht. Dann das Problem. Kein Tier. Kein Schweiß. Nichts. Nicht einmal ein Haarbüschel. Ich holte Tell aus dem Auto. Mit dem üblichen Winseln setzte er sich auf die Spur. Wir gingen. Und gingen. Rauf und runter. Vor und zurück. Durch Dickicht und Dornen. Gut, dass ich meinen Arizona-Anzug angezogen hatte. Wie weit ich gerannt bin? Ich weiß es nicht. Schließlich hockte ich mich auf einen Stein, um Luft zu holen. Die anderen hatten das Treiben schon aufgegeben. Plötzlich stand der Rehbock vor mir. Groß und prächtig mitten auf dem Weg. Ich schwenkte den Hut und ließ ihn ziehen.



[www.chevalier.se](http://www.chevalier.se)

**Chevalier ist in allen guten Fachgeschäften erhältlich oder über [www.akah.de](http://www.akah.de)**

Alleinimporteur für Deutschland: **Albrecht Kind GmbH (AKAH)**,  
D-51617 Gummersbach E-mail: [info@akah.de](mailto:info@akah.de)  
Tel.: 02261-7050 Fax: 02261-73540