

**Kurzvisier**

Das offene Visier findet man speziell am Jägermodell. Es hat eine flache Kimme in englischem Expressvisierstil wie auf Großwildbüchsen auf. In der Mitte befindet sich ein weißer Mittelstrich. Das übergroße Korn misst 4,8 Millimeter im Durchmesser und ist mit einer 4,5 Millimeter starken, weißen Kunststoffperle ausgestattet. Positiv beim Visier:

Es ist extrem robust und kann wohl auch durch starke Gewaltwirkung nicht zerstört werden. Im Schwalbenschwanz kann man die Visierteile seitlich korrigieren.

**Handhabung und Schussleistung**

Ich schieße seit meinem 18. Lebensjahr sportlich Pistole und muss feststellen, dass der DAO-

Abzug von mir kaum ordentlich bedient werden kann. Wie sollen ihn die Jäger beherrschen, die nur einige Male im Jahr mit der Pistole schießen? Es ist eindeutig ein Abzug für Kurzentfermungen. Für präzises Schießen, vor allem über zehn Meter hinaus, ist er völlig ungeeignet.

Noch problematischer als beim zweihändigen Schießen ist der Abzug beim einhändigen Schießen (etwa wenn man in der

anderen Hand den Schweißriemen hält). Dann ist ein Verziehen beim Abziehen praktisch schon programmiert.

Beim sehr konzentrierten Abziehen und beidhändigem Anschlag habe ich auf zehn und 15 Meter sehr präzise schießen können. Aber langsam, mit hoher Konzentration und sehr sorgfältigem Abziehen, und dann konnte ich mit der Jägerpistole auf zehn Meter Schussbilder mit fünf

# Geht's auch bleifrei?

**In den vergangenen Ausgaben hat Norbert Klups die bleifreien Büchsenpatrone eingehend in Theorie und Praxis unter die Lupe genommen. Die Ergebnisse waren sehr unterschiedlich. Jetzt ziehen wir Bilanz, was die aufwändigen Testreihen ergeben haben**

In den zwölf Testreihen wurden 13 bleifreie Geschosse untersucht. Die beiden RWS-Konstruktionen Bionic yellow und Bionic black wurden in einem gemeinsamen Test vorgestellt. Alle Geschosse hatten eines gemeinsam, sie enthielten kein Blei. Das war aber auch so ziemlich die einzige Übereinstimmung, denn bei der Kon-

struktion, dem Material, der Fertigungstechnik und der Wirkungsweise gab es deutliche Unterschiede.

**Material und Fertigungstechnik**

Die getesteten Geschosse 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 Geschosswirkung und der für das innenballistische Verhalten wichtige Härtegrad lassen sich über weitere Zu-

sätze und auch über eine Oberflächenbehandlung des fertigen Geschosses steuern. Hier hat jede Firma ihr eigenes Rezept und macht meist ein Geheimnis daraus.

Die Materialmischung beeinflusst nicht nur die Zielballistik, sondern auch die Ablagerung von Geschossrückständen im Lauf. Einige Geschosse verlangen we-

Schuss von 3,2 Zentimeter Streuung erzielen. Beim schnellen Schießen verlagerten sich die Treffer sehr schnell aus der Mitte nach links unten. Die Visierung ist maximal bis 15 Meter brauchbar, besser man beschränkt sich auf deutlich weniger. Auf 25 Meter kann man damit nicht vernünftig treffen.

Man schießt auf zehn oder 15 Meter Fleck, wenn man das starke Perlkorn über dem weißen

**Tipp**  
Die P239 gibt es aber auch in Standardausführung mit DA-Abzug (Hahnvorspannung möglich, dann SA) und einem ordentlichen Dreipunktvisier, dann hat man eine für alle Situationen verwendbare Fangschuss- und Verteidigungspistole. Die schmucken Holzgriffschalen lassen sich auch nachträglich anbringen.

Mittelstrich der Kimme aufsitzen lässt. Das gelingt eigentlich nur bei idealem Licht und voller Konzentration. Da die Perle so stark ist, passt man sie eigentlich beim schnellen Schießen immer falsch ein. Man lässt sie etwas in der Mitte aufsitzen. Das führte schon auf zehn Metern zu geringen Treffpunktabweichungen (zumindest soweit, dass man einen mittigen Trägerschuss auf ein Reh nicht mehr erzielen kann). Abzug

und Visierung sind nur für ausgesprochene Kurzentfermungen bis zehn Meter für geübte Schützen geeignet.

Sauer-Pistolen sind natürlich sehr präzise und von exzellenter Fertigungsqualität. Man muss nur das richtige Modell wählen. Ähnliche Fangschusspistolen sind die Brüner CZ75, die Smith und Wesson 4013TSW oder die Beretta Cougar 8000 (Pistolen ohne Kunststoffgriffstück). **24**

sentlich häufigeres „Putzen“ als andere. Auch bei der Fertigungstechnik spalten sich die Geschosshersteller in zwei Lager. 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 können 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 oder sogar darunter.

Die hohen Investitionen für die Fertigungsmaschinen lohnen sich natürlich nur bei entsprechenden Stückzahlen, die nur bei den großen Munitionsherstellern zu erwarten sind. Viele der neuen bleifreien Geschosse stammen von Kleinunternehmern, die diese Investitionen nicht leisten können. Die Tabelle (Seite 92) zeigt, welche der vorgestellten Geschosse gepresst und welche gedreht sind.

Allein aus dem Fertigungsverfahren ließen sich bei den Versuchen keine Vor- oder Nachteile

erkennen. Die Maßhaltigkeit ist bei modernen CNC-Drehmaschinen ebenso gut wie im Pressverfahren.

Viele Hersteller vergüten dazu die Oberfläche noch nachträglich oder beschichten die Geschosse mit Molybdän-Disulfid, kurz Moly-Coat genannt, oder einer reibungsmindernden Lackschicht, wie etwa beim HDB oder dem Barnes X-Bullet. Auch bei den Rückständen ließ sich keine Tendenz erkennen, die für Press-



oder Drehgeschosse sprechen würde. Hier ist die Konstruktion, die Materialhärte und eventuell die Beschichtung ausschlaggebend.

Um hohe Gasdrücke zu vermeiden, fertigen die Hersteller die Geschosse entweder etwas untermaßig oder arbeiten mit schmalen Führungsbändern. Durch die Führungsbänder wird

die Oberfläche des Geschosses verringert, die mit dem Lauf in Berührung kommt, was sich gasdruckmindernd auswirkt. Hier hat jeder Hersteller eine eigene Theorie und oft wird auch eine Mischbauweise - leicht verringertes Geschossdurchmesser plus Führungsbänder - verwendet. Dem Anwender kann dies egal sein, solange die Sache funktioniert.

Bei den Geschossablagerungen im Lauf teilen sich die Ge-

teil entspricht bei den Ablagerungen den Mantelgeschossen, und bei Geschossen aus hartem Material sind auch geringere Materialablagerungen zu finden. Sicher kein ganz einfacher Vergleich, denn auch bei den Mantelgeschossen gibt es Konstruktionen, die mehr oder weniger „schmieren“.

Um die bleifreien Geschosse miteinander vergleichen zu können, wurde bei allen Geschossen nach 20 Schüssen mit dem Laufreiner Hoppe's No. 9 der Lauf von den Rückständen befreit. Die Tabelle (Seite 92) zeigt, wie viele Durchgänge dazu notwendig waren.

Unter einem Durchgang versteht sich das Einbringen des Lösungsmittels in den Lauf und das anschließende Herausputzen der in der vorgegebenen Einwirkzeit gelösten Geschossablagerungen. Dieser Vorgang wurde so lange wiederholt, bis keine sichtbaren Rückstände mehr vorhanden waren. Auch die Beschaffenheit des Laufes hat Einfluss auf die notwendige Anzahl der Reinigungsdurchgänge. Daher finden sich bei einigen Geschossen von - bis Angaben, wenn mehrere Waffen benutzt wurden.

Als Schnitt bei herkömmlichen Mantelgeschossen sind drei Reinigungsdurchgänge anzusehen. Etwas weniger Ablagerungen produzieren somit das HDB, das Kieferle und das Naturalis und deutlich mehr Rückstände hinterlassen das unbeschichtete

**Gelatinebeschüsse, hier das Naturalis von Lapua, haben gezeigt, dass die vom Geschosshersteller angestrebte Wirkungsweise weitgehend erreicht wird.**

schosse in drei Lager, wenn man die Rückstände auf die bei Mantelgeschossen üblichen Ablagerungen bezieht. Einige hinterlassen mehr Rückstände, ein Groß-

Geschoss	Streuereise in mm bei 5 Schuss auf 100 m
Aero	35 (34), 29 (31)
Barnes X-Bullet	28 (32), 35 (34), 35 (35), 46 (31), 41 (30),
Barnes Triple Shock	29 (28), 25 (26), 31 (30)
Bionic black	29 (28), 32 (30), 29 (32)
Bionic yellow	31 (28), 31 (30), 28 (32)
Sauvestre FIP	40 (36), 28 (30), 38 (35)
GPA	42 (31), 51 (30), 102 (30)
HDB	30 (28), 25 (26), 28 (31)
Impala	28 (28), 30 (31), 34 (31)
Jaguar	41 (28), 32 (30)
Kieferle RS	26 (28), 28 (27)
KJG	20 (26), 24 (28)
Lapua Naturalis	32 (30), 30 (28), 20 (26), 31 (30), 28 (30)

Geschoss	Wirkungsweise
Aero	Deformationsgeschoss
Barnes X-Bullet beschichtet	Deformationsgeschoss
Barnes X-Bullet unbeschichtet	Deformationsgeschoss
Barnes Triple Shock	Deformationsgeschoss
Bionic black	Deformationsgeschoss
Bionic yellow	Zerlegungsgeschoss
Sauvestre FIP	Deformationsgeschoss
GPA	Zerlegungsgeschoss
HDB	Deformationsgeschoss
Impala	Solid
Jaguar	Zerlegungsgeschoss
Kieferle RS	Zerlegungsgeschoss
KJG	Zerlegungsgeschoss
Lapua Naturalis	Deformationsgeschoss

belegen das Mittelfeld, während Kieferle RS und Impala eine deutlich schlechtere Wirkung zeigten.

Wenn schon bleifrei, dann versprechen die Geschosse der ersten Gruppe die beste Wirkung. Eine zwingende Notwendigkeit, bleifreie Geschosse zu benutzen, ist aber zurzeit noch nicht gegeben, sieht man von den Vorgaben einzelner Landesforstämter mal ab, die auf bleifreie Munition bestehen. Dort wäre man mit den angegebenen Konstruktionen am besten bedient.

Viel interessanter ist jedoch die Frage, ob die bleifreien Konstruktionen bei der Wirkungsweise gegenüber den bleihaltigen Geschossen Vorteile haben. Diese Frage ist nach den Ergebnissen der Testreihe eindeutig mit Nein zu beantworten, wenn die modernen Verbundkerngeschosse wie RWS Evolution, Woodleigh,

Oryx oder AccuBond herangezogen werden. Bei ihnen ist der Bleikern untrennbar mit dem Mantel verbunden. Der große Vorteil der höheren Tiefenwirkung, den die bisherige homogenen Geschosse für sich verbuchen konnten, ist im Vergleich zu diesen Geschossen also nicht mehr gegeben, denn auch sie verlieren im Wildkörper keine Masse.

Dafür haben sie aber den Vorteil der geringeren Geschosslänge bei gleichem Gewicht. Das kann bei einigen Patronen mit kurzem Hülsenhals oder im Verhältnis zum Geschossdurchmesser kleinen Pulverraum Vorteile haben. Lange Geschosse vertragen hier den Platz für die Treibladung, und das wirkt sich natürlich auf die Leistung aus.

Keine Unterschiede gibt es

**Präzisionsprobleme hatten die Bleifreien kaum.**

bei der erzielbaren Präzision. Hier sind die Bleifreien durchaus konkurrenzfähig. Bei den Laufablagerungen hinken einige Geschosse zwar noch etwas hinterher, aber dass es technisch geht, beweisen die Konstruktionen, die nur wenig Rückstände hinterlassen.

Schaut man sich die erzielte Strecke genauer an, wird schnell deutlich, dass die Wirkung der bleifreien Geschosse umso besser ausfällt, je stärker das bejagte Wild ist. Fluchtstrecken und nicht befriedigende Wirkung gibt es hauptsächlich bei geringen Stücken. Die bisherigen Konstruktionen sind auf Tiefenwirkung und starkes Wild ausgelegt.

Ein schnell ansprechendes Rehwildgeschoss sucht man vergeblich - schon gänzlich in den typischen Rehwildkalibern bei der Fabrikmunition. Der Spagat zwischen Zielwiderstand und genügend Kompaktheit bei harten Treffern scheint bei monolithischen Geschossen wesentlich schwieriger zu sein als bei modernen Verbundkerngeschossen.

**Resümee**

Die Testserie zeigte, dass die Spitzengruppe der untersuchten Geschosse eine gute Wirkung auf Wild haben, sehr präzise sind und auch nicht mehr übermäßig starke Laufverschmierungen verursachen. Hier hat sich in der Geschossentwicklung einiges getan. Aber: Die beste Wirkung wird bei stärkerem Wild entfaltet. Es besteht zurzeit jedoch kein vernünftiger Grund, aus rein technischen Gründen zu den bleifreien Geschossen zu wechseln. Die modernen Deformationsgeschosse in Verbundkernbauweise sind flexibler und haben keine geringere Tiefenwirkung.

Es bleibt aber abzuwarten, was die Zukunft bringen wird, denn bei den homogenen bleifreien Geschossen gibt es noch eine Menge Entwicklungspotenzial, und fertigungstechnisch sind die Geschosse bei der Massenerstellung für die Industrie gegenüber den komplizierteren Mantelkonstruktionen sicher hochinteressant. **24**

