

Wiederladen

Ein praktisches Handbuch für Jäger und Schützen

Kapitel 8

Zusatzinformationen, Fachwissen und Schießtechnik für Wiederlader

Fachwissen und Tabellen	Seite 2
– Das richtige Plätzchen	
– Reduzierte Ladungen	
– Bleigeschosse selbstgegossen	
– Berdanhülsen	
– Patronen für Selbstlader	
– Hülsenumformung	
– Wildcats – Wiederladerpatronen	
– Bleigeschosse selbstgepreßt	
– Mantelgeschosse selbstgepreßt	
Schießtechnik	Seite 26
– Richtiges Einschießen	
– Schußbildbeurteilung	
– Wiederladers Chronograph	
– Richtiges Waffenreinigen	
– Sportliches Schießen	
– Jagdliches Übungsschießen	
– Bench-Rest-Schießen	
– Silhouettenschießen	
– Gesamtschussweiten und Gefahrenzonen	
– Der Schuss in größeren Höhen	
Leser fragen	Seite 52

Fachwissen und Tabellen

Das richtige Plätzchen

Theoretisch kann man überall Patronen laden, und bei Verwendung von Hammer-schlaggeräten braucht man nicht einmal einen Tisch dazu. Der Benchrester hat alles in seiner "Box" und lädt Superpatronen während der Schießpausen auf dem Stand. Auch dem Jäger, sofern er sich mit den einfachen Handgeräten zufriedengibt, genügt das Bänkchen vor der Jagdhütte.

Nur - über kurz oder lang steigen die Ansprüche, und man muß sich im Haus nach einer geeigneten Örtlichkeit umsehen. Hierbei tut sich natürlich derjenige leicht, der bereits über eine "Bastelbude", eine Werkstatt oder gar über ein leerstehendes Zimmer verfügt, das er von Grund auf und dementsprechend zwecktauglich einrichten kann. Mit stabilen, aus verschraubten T- oder U-Profilen und mehrfach verleimten Tischlerplatten hergestellten Ladebänken, von Wand zu Wand gehend und je nach Wunsch für sitzende oder stehende Arbeitsweise ausgelegt. Mit viel, viel Stauraum (man braucht grundsätzlich mehr als geplant) vom Boden bis zur Decke, Kleinteileregalen, Magneteleisten, Waffenständern und -schränken. Mit guter Beleuchtung und Belüftung - und sicher verschließbar - so sollte und kann der Wiederladeraum aussehen. Bei einigem Geschick (und den nötigen anderen Voraussetzungen) kann man den Hobbyraum, sofern groß genug, daß er noch Platz für gemütliche Sitzmöbel hat, mehr in einen "Wohn-" als Arbeitsraum umwandeln. Und es gibt Wiederlader, bei denen nicht das Wohnzimmer der gesellschaftliche Mittelpunkt der Wohnung ist (zumindest bei entsprechend vorbelasteten Besuchern) sondern der Hobbyraum.



Komplett ausgestattete Wiederladeecke.

Aber nicht überall sind die räumlichen Verhältnisse so optimal und es muß improvisiert werden. Dem Basteltalent sind dabei kaum Grenzen gesetzt. Hier ein paar Anregungen, wo die Ladeecke installiert werden kann:

- In der Besenkammer, dem Wandschrank, unter dem Treppenaufgang usw., also in dem Verschlag, der bislang als "Abstellraum" diente. Man kann zwar meist nicht stehen darin, aber eine etwa meterbreite Ladebank, Regale, Schubladen usw. einbauen und auch die Innenseite der Tür mit Ablagen versehen. Wird letztere verschließbar gemacht, so entsteht gleichzeitig ein amtlicherseits anzuerkennender Pulver"behälter".
- Im Schreibtisch, dessen Platte zusätzlich (von außen unsichtbar) mit Metallprofilen an Wand und Boden verschraubt werden sollte. Nun befestigt man die Presse mit Schrauben auf einer starken Tischlerplatte mit den Ausmaßen der Schreibtisch-Fachböden (was den Vorteil hat, daß man

die Presse bei Nicht-Gebrauch einfach im Schreibtischinnern verschwinden lassen kann) und legt sie mit starken Zwingen fest. Man kann auch durchgehende Flügel-schrauben nehmen, muß dann aber die Schreibtischplatte durchbohren. Jedenfalls dienen die diversen Fächer als Stauraum für sämtliche Ladeutensilien und Komponenten, welche dann auch verschlossen werden können, und der Schreibtisch bildet eine kompakte Einheit - in der, nebenbei bemerkt, wesentlich besser Ordnung gehalten werden kann als in einem großen Hobbyraum.

•In einem Schrank, wobei ungefähr dasselbe gilt wie für den Schreibtisch, sich die Befestigung einer stabilen Arbeitsplatte aber etwas schwieriger gestaltet. Andererseits braucht nicht so viel umgebaut zu werden, wenn die Arbeit unterbrochen wird: Türen zu, abschließen und

fertig. Der Schrank hat auch noch den Vorteil, daß er von einem versierten Bastler in die übrige Zimmereinrichtung integriert werden kann, ohne daß dies in geschlossenem Zustand auffällt.

Wie bereits gesagt, können hier nur Anregungen gegeben werden. Wichtig ist, daß bei der Einrichtung des richtigen Plätzchens die folgenden Belange gewahrt bleiben: *Stabilität der Presse* (was sich unmittelbar in der Qualität der Munition niederschlägt), *Sicherheit der Komponenten, Waffen- und Werkzeugaufbewahrung* (Auflagen der behördlichen Erlaubnis berücksichtigen) und noch einige kleinere Selbstverständlichkeiten, die aber Einfluß nehmen können: *Sicht, Störungsfreiheit* und, weil oft in Bezug auf den Hausfrieden nicht weniger wichtig - *SIE*, die sich zu Problemen der Wohnungseinrichtung ja auch mal äußern möchte.

Reduzierte Ladungen

Wer die eingangs geführte Diskussion des Themas "Warum wiederladen?" gelesen hat, kennt die Vorteile der reduzierten Ladungen, denn sie sind eine der Möglichkeiten und Begründungen des Wiederladens überhaupt. Jagdschützen und Sportschützen profitieren gleichermaßen davon. Manchmal hört man auch den Ausdruck "Sparladung". Letzterer ist berechtigt, denn durch den verringerten Aufwand an Treibladungspulver ergibt sich eine, wenn auch nicht signifikante, pekuniäre Einsparung. Diese ist aber sicher nicht maßgebend an der Beliebtheit der reduzierten Ladung beteiligt, sondern anderes: Da ist zum Beispiel die durch leichtere Ladungen unter Umständen erheblich verlängerte Lebenserwartung eines Laufes. Denn mit bereits geringfügig verringerter Ladung fällt der Gasdruck und somit stellt sich auch eine bemerkenswerte Verringerung der innenballistischen Nebenwirkungen wie z. B. Lauf- und Übergangserosion, Verschleißbelastung usw. ein. Als Faustregel kann angenommen werden, daß eine Verringerung der Ladung gegenüber der maximalen Pulverladung um etwa 2% einen um 10% geringeren Spitzengasdruck nach sich zieht. Dabei fällt die Geschwindigkeit lediglich um 2-3%, ein Wert, der in der Praxis überhaupt nicht relevant ist. Aus Kenntnis dieser technischen Gegebenheiten - obiges Beispiel gilt übrigens für Hochleistungspatronen wie .300 Win. Mag. oder 8x68 S - ist es nur klug, wenn sich der Wiederlader nicht gleich auf die erzielbare Höchstleistung einer Laborierungsangabe festlegt, sondern sich die Vorteile einer geringfügigen Reduzierung zunutze macht. Reduzierte Ladung ist, womit wir bei dem Versuch einer Definition dieses breiten Begriffes wären, eine Ladung, die unterhalb einer relativ oder absolut maximalen Pulverladung liegt. Die Unterscheidung nach "relativ" und "absolut" muß deswegen

getroffen werden, weil es einmal den nach Standardverfahren gemessenen Gasdruck in der Meßanlage eines ballistischen Laboratoriums gibt, und zum anderen die Belastung der spezifischen Waffe, welche mit auf spezifischen Werkzeugen verladene Patronen unter spezifischen Umständen erfolgt. Viele Unwägbarkeiten also. Aber das ist verständlich, denn im Klartext heißt dies, daß sich eine im Labor als "max." gemessene und ermittelte Ladung in einem ganz bestimmten Fall als "über max. liegend" herausstellen kann. Nehmen wir einmal an, jemand übernimmt die in den Tabellen ausgedruckte Maximalladung einer für die oberen Druckbereiche zugelassenen Patrone, z.B. einer 8x68 S. Er verlädt diese Maximalladung unbesehen, ohne sich "von unten" herangetastet zu haben. Unglücklicherweise, so wollen wir diesen Fall weiterspielen, fallen folgende Negativumstände zusammen:

- Die Komponenten befinden sich hinsichtlich Dimension und Aktivität im "oberen Bereich" der zulässigen Toleranzen, es liegen besonders schwere/kleinvolumige Hülsen, ein besonders aktiver Zündsatz, ein besonders scharfes Pulverlos und ein ziemlich "dickes" Geschoß vor. Wie gesagt, alles einzeln innerhalb der technischen Toleranzen liegend, aber kumulativ doch bedenkenswert hinsichtlich der Auswirkung auf den Druck.

- Die Ladewerkzeuge sind nicht ganz der Normentsprechend, aber noch im meßbar zulässigen Bereich:

Zu starke Kalibrierung des Hülsenhalses, der vielleicht durch wiederholtes Laden schon zu "dick" geworden ist (ohne daß er nach den Maßen der Anlage III der VO zum WaffG unzulässig "dick" sein müßte), gekoppelt mit einem geringfügig zu schwachen Expander, können erhebliche Druckerhöhungen verursachen.

- Dasselbe gilt für Patronen, deren Geschoß wegen mangelnder Koaxialität der Setzmatrize außermittig oder schief gesetzt wurde, oder für tiefer als angegeben eingesetzte Geschosse.

- Waffenseitig liegt ein besonders enges Lager vor, das wenig Rücksprung der Hülse zuläßt, vielleicht sogar gekoppelt mit einem etwas kurzen oder nicht zentrisch gebohrten Übergang.

- Zu allem Überfluß war die Munition warmgelagert (dazu genügen drei, vier Stunden Aufbewahrung im heißen Auto) und somit ist das Treibladungspulverchemisch "angeheizt".

Alle diese Negativumstände, welche gewiß nicht an den Haaren herbeigezogen sind, sondern der Realität entsprechen und sogar noch durch weitere ergänzt werden können, würden im "Ernstfall" der Kumulierung eine Gasdrucksteigerung ergeben, die jenseits von dem liegt, was von schwachen oder alten Verschlüssen noch verkraftet werden kann. Jetzt versteht man sicher besser, wenn in diesem Buch von "...werden die gesetzlichen zulässigen Gasdruckgrenzen bei **normalen Bedingungen** nicht überschritten" die Rede ist und warum der Hinweis auf das wichtige Kapitel "Achtung! Unbedingt vor dem Laden lesen" sich wie ein roter Faden durch die Ladeangaben zieht.

Eine reduzierte Ladung liegt nur dann vor, wenn die Pulvercharge unter der maximalen Pulverladung liegt, wobei die relative, d.h. die komponentenlosbezogene bzw. werkzeug- und waffenrelevante Maximalladung, wie beschrieben, noch unter der regelrechten, labormäßigen "max."-Ladung liegen kann.

Es ist in jedem Fall zweckmäßig, sich zuerst der in den Ladetabellen ausgedruckten Minimalangabe "min." zu bedienen. Diese Angabe wurde nach innenballistischen Gesichtspunkten ermittelt und ist nicht schematisch, sondern laborierungsbezogen angelegt. Deswegen findet

man einerseits Unterschiede zwischen "max." und "min." von lediglich einem Zehntel Gramm bei selbst großen Büchsenpatronen oder zwanzig Milligramm bei Kurzpatronen, aber andererseits ziemlich große Unterschiede, meist bei den kleineren Büchsenpatronen mit schnellem Pulver und leichten Geschossen oder bei manchen Revolverpatronen. Eine Regel läßt sich deswegen nicht aufstellen, denn diese Angaben hängen in erster Linie davon ab, wie sich bei der einzelnen Ladung die Reduktion auf die innenballistischen Gegebenheiten auswirkte. Als Grundsatz gilt, daß die in diesem Buch ausgedruckten "min."-Ladungen nicht unterschritten werden sollten.

Will nun jemand aus irgendwelchen speziellen Gründen eine weitergehende Reduktion durchführen, so kann er dies unter Beachtung des Folgenden:

Über die "min."-Angabe hinausgehende Reduktionen der Ladung sind bei den faulen Pulvern der Ladeangabe zu unterlassen, weil sich gerade bei den progressiven Treibladungsmitteln durch Unterladungen Drucksprünge provozieren lassen. i. d. R. schießen solche Laborierungen auch nicht gut.

"Progressiv" ist dabei zu relativieren. So sind z. B. bei der 8 x 68 S die Pulver R 904 und R 905 progressiv, bei einer 5,6 x 50 R fällt bereits das R 903 oder das R 902 unter diese Einreihung und bei der 9 mm Luger selbst die schnellen Sorten P 804 und P 803. Meistens ist es möglich, das jeweils schnellste Pulver des Ladevorschlages noch weiter reduzieren zu können, was aber unter Beachtung von entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen geschehen muß, wie auch bei manchen Patronenbeschreibungen nachzulesen: Man beginnt etwa mit der "min."-Ladung und läßt sich davon, sowie von den gewünschten Reduktionen, welche in kleinen Schritten (ca. 0,03 Gramm bei den Büchsen- und ca. fünf Milligramm bei den Kurzpatronen) erfolgen, jeweils Probepatronen. Solange die Präzision und vor allem die richtige Laderung gegeben sind,

kann vorsichtig weiter reduziert werden. Die richtige Liderung erkennt man daran, daß die Hülsenaußenseite relativ sauber bleibt. Tritt jedoch eine Verschmauchung mit Treibsatzresten auf, d. h. eine schwarze Verblakung, vor allem auf Hülsenhals und Schulter, so ist die Ladung zu niedrig. Zeigt sich bei einer 5-Schuß-Serie auch nur eine angeblakte Hülse, so ist die Reduktion zu groß und man muß wieder höher gehen. Bei manchen Laborierungen ist diese spezifische Mindestladung schnell erreicht, bei manchen liegt sie sogar unterhalb der außenballistischen Verwertbarkeit.

Ohne der Brauchbarkeit von reduzierten Ladungen widersprechen zu wollen, zumindest nicht den sehr vorsichtigen, führen manche Kenner der Materie wichtige Diskussionspunkte an. So sind im Prinzip alle unterhalb der "Ladedichte 1" liegenden Ladungen bereits "Reduktionen" im Sinne der Innenballistik, so daß, auf breiter Basis gesehen, diese nicht mehr weiter gekürzt werden dürften. Wie sicher bekannt ist, kann es nämlich bei einem Zusammentreffen bestimmter, wissenschaftlich-technisch jedoch noch nicht überprüfbarer Umstände sein, daß eine sog. Unterladung zu Gasdrucksteigerungen führt.

Ein weiterer Diskussionspunkt ist die beobachtete Tatsache, daß die stark reduzierten Ladungen nicht mehr präzise genug sind. Dies tritt vor allem bei den volumengroßen Patronen gleich welcher Verwendungsart auf. Andererseits muß man aber den relativen Zusammenhang sehen: Es ist Unsinn, aus einer .300 Win. eine .22 Hornet "machen" zu wollen. Insofern muß es ausreichen, die genannte Magnumpatrone auf die Leistung einer .30-06 herunterzuladen und dies ist z. T. bereits mit den ausgedruckten "min."-Ladungen möglich, welche, natürlich waffenabhängig, auch zum Schießen zu bringen sind.

Eine manchmal praktizierte Art der Reduzierung ist der "Übergang auf das nächst-schnellere Pulver", weil man sich dadurch eine sichere Verbrennung und zudem

einen ziemlichen Spareffekt ausrechnet. Aus bestimmten technischen Gründen kann dieses Rezept jedoch nicht verallgemeinert werden, weil es patronenabhängig unterschiedlich erfolgreich ist. So würde z. B. der Übergang von R 903 auf R 902 bei gleichzeitiger Verringerung des Ladungsgewichts zu Nachbrennern führen, zumindest bei einer bestimmten Patronengruppe. Überhaupt kann der Verwendung eines schnelleren Pulvers "aus Sparsamkeitsgründen" und jetzt unabhängig von dem Thema "reduzierte Ladungen" keinesfalls das Wort geredet werden, weil hier zwar ein paar Pfennige am Pulver eingespart werden können, der Gasdruck in der Waffe aber derselbe bleibt - wenn er nicht noch höher ausfällt. Wo eine Reduzierung durch die Umstellung auf ein schnelleres Pulver möglich und angebracht ist, wurde dies im Textteil der entsprechenden Patrone vermerkt. Wir halten fest: Man beginnt vorzugsweise mit der angegebenen "min."-Ladung und tastet sich, wenn man dies überhaupt wünscht, zur "max."-Ladung vor. Diese Maximalladung kann waffen- und umständebedingt unterhalb der bei den Ladedaten ausgedruckten "max."-Ladung liegen. Die ermittelte Ladung nimmt der Jäger für den Schuß auf Wild. Zum Zwecke des Übungsschießens kann er sich unter Verwendung eines dafür geeigneten Geschosses, z. B. eines preisgünstigen SG-Geschosses und eines in den Tabellen aufgeführten Pulvers eine "Zweitladung" laden, welche selbstredend auf ihre Eignung hin (Übereinstimmung der Treffpunktlage auf Scheibentfernung) überprüft werden muß. Diese "Zweitladung" kann auch als reduzierte Ladung ausgeführt sein, wofür die Ladetabellen grundsätzlich genügend Spielraum geben. Darüber hinausgehende Reduktionen sind i. d. R. nur mit dem schnelleren Pulver des Ladevorschlags zulässig und haben in kleinen Schritten zu erfolgen. Auf die richtige Liderung und einen sauberen Pulverabbrand ist immer zu achten. Der Sportschütze wird sich, sofern er nicht

bestimmte Joule-Vorgaben hat, z. B. als Combatschütze, aus dem Angebot an Ladungen die präziseste heraus"schießen". Waffen- und kaliberabhängig wird die sogenannte Präzisionsladung oftmals im reduzierten Bereich liegen, wobei der vorgegebene "max."-"min."-Spielraum immer ausreicht; im Falle der Pistolenpatronen sogar an der Grenze der Selbstladefunktion befindlich, was die "min."-Ladung betrifft. Auch hier wird mit der unteren Ladung begonnen und sich "nach oben" hinaufgearbeitet.

Große Schußzahlen mit einer Probela-borierung und ständige Überwachung der kritischen Druckzeichen sind unbedingte Voraussetzungen. Dazu kommt stets gleichmäßige Bedienung der Werkzeuge. Gerade bei den Patronen für Kurzwaffen

führen unterschiedlich intensiv durchge-führte Teilarbeiten zu immensen Unter-schieden im Resultat, man denke nur an die Form des Hülsenmundes, welche verantwortlich sein kann für einige hundert oder gar tausend Bar. In diesem Zusam-menhang wird erwähnt, daß bei Kurzpa-tronen auch die Anlage eines weniger festen Hülsenmundeinzugs (Bördelung, konischer Hülsenmundeinzug, "Crimp") eine Form der reduzierten Ladung sein kann, genauso wie ein etwas weiter her-ausgesetztes Geschoß bei den Büchsen-patronen. Beides kappt i. d. R. die Gas-druckspitze (sofern das Geschoß die Felder nicht berührt), ohne einen wesent-lichen Leistungsverlust zu verursachen. Auch hier ist auf einen vollständigen Abbrand des Pulvers zu achten.

Bleigeschosse selbstgegossen

Das Gießen von Bleigeschossen ist die älteste Herstellungsmethode und immer noch die billigste, sofern man sich den Rohstoff zu günstigen Preisen beschafft. Man kann Gießgeschosse für alle Waffenarten herstellen, für Vorderlader, für Büchsenpatronen, aber vor allem für Kurzpatronen, und hier tut sich besonders für den Scheibenschützen ein weites Betätigungsfeld auf.

Da sowohl das Material als auch die Herstellungsmethode und das Gerät für die Herstellung von Lang- und Kurzgeschossen gleich sind, kann die nachfolgende Schilderung für allgemein gültig angesehen werden. Bleigeschosse haben meist eine sehr lange Geschoßführung und weiter einen relativ kurzen, stumpfen Geschoßkopf. Das ist verständlich, wenn wir uns den Geschwindigkeitsbereich ansehen, in dem die Bleigeschosse verschossen werden: Er schwankt, je nach Legierungshärte, zwischen 400 bis 500 m/s ohne Kupferschuh, mit einem solchen bis etwa 600, allerhöchstens 700 m/s, Kurzgeschosse entsprechend weniger, bis herunter auf knapp 200 m/s. In diesem Geschwindigkeitsbereich muß ein Kompromiß gefunden werden zwischen der unbedingt notwendigen Stabilisierungsgeschwindigkeit und möglichst geringem Formverlust durch Abrieb, Verbleiung, Geschoßbodenanschmelzung usw.. Deshalb also die sehr lange Geschoßführung und der stumpfe Geschoßkopf. Das Bleigeschoß ist nicht etwa als "besonders langsam fliegendes Mantelgeschos" zu betrachten, sondern hat seine eigenen Gesetze. In diesem Zusammenhang ist die Tatsache zu sehen, daß hinter Bleibüchsen geschossen von manchen Wiederladern sehr scharfe Pulver verladen werden, die einem normalerweise als Schrot oder Kurzpatronenpulver bekannt sind. Besser geeignet sind hier allerdings die schneller abbrennenden Büchsenpulver. In Bleigeschoßlaborierungen der Kurzpatronen kommen meist die gleichen

Pulver wie für Mantelgeschosse zur Anwendung, es sei denn, daß hülsenspezifisch langsame Pulver in bestimmten Patronen durch etwas schnellere ersetzt werden müssen, z. B. bei geschulterten Pistolpatronenhülsen. Die schnellen Pulver sind vor allem aus zwei Gründen erforderlich. Einmal müssen sie, bei den vorliegenden, bescheidenen Ladegewichten, ihre Energie schnell abgeben; zum andern aber die "Brennzeit" in Hülse und Lauf möglichst gering halten, damit das bekanntlich schon bei Temperaturen von etwas über 320 Grad schmelzende Blei am Geschoßboden nicht "geweicht" wird. Die Einwirkungszeit der heißen Verbrennungsgase soll möglichst gering gehalten werden, woraus sich die Verwendung der langsamer abbrennenden progressiven Pulver hinter Bleigeschossen nur ganz selten empfiehlt.

Nun zum Geschoßmaterial. Nur wenige Geschosse bestehen aus Reinblei, z. B. Vorderladerkugeln, Postenschrote und manche Flintenlaufgeschosse. Für unsere Zwecke wird eine Legierung verwendet, die i. d. R. aus 90 Teilen Blei, 5 Teilen Zinn und 5 Teilen Antimon besteht. Diese Legierung kann für Kurz- und Langgeschosse verwendet werden und entspricht der US-Standardlegierung "No 2-Alloy", auf die sich die Angaben im "Lyman Cast Bullet Handbook", dem Standardwerk für den interessierten Bleigießer, beziehen. Nun zu den Quellen für das Geschoßmaterial. Natürlich kann man es beim Fachhändler beziehen; oft etwas billiger von Stellen, die auf den ersten Blick nicht in die Überlegung einbezogen werden: Auswuchtblei von der Tankstelle z. B. enthält etwa 9 Prozent Antimon und ist als Ausgangsmaterial gut geeignet. Man muß nur noch Zinn zugeben, und die Mischung ist fertig. Leider ist Zinn selten pur zu kaufen, aber man kann sich mit Lötzinn (Zinn mit Blei und Antimon im Verhältnis von meist 30 : 68 : 2 oder 50 : 48 : 2) vom Installateur behelfen und dies mit dem



Bleigeschosse mit Handgerät gießen.

Wuchtblei legieren. Eine bewährte Legierung kann man z. B. mit fünfeinhalb Kilo Wuchtblei, einem Kilo Lötzin 50 : 48 : 2 und dreieinhalb Kilo Reinblei erreichen (ergibt 10 Kilogramm Geschosblei und reicht z. B. für über 1500 Geschosse .32 WC). Auch Druckereien sind eine beliebte Quelle für den Bleigeschoßgießer: Das dort verwendete Linometall (83 Teile Blei, 12 Teile Antimon und 5 Teile Zinn; nicht zu verwechseln mit dem viel härteren und deshalb ungeeigneteren *Letternmetall*) kann "pur" sowohl für Büchsen- als auch Kurzgeschosse verwendet werden, wenn die Legierung besonders hart ausfallen soll. Wer mit dem No 2 Alloy schon besonders gute Erfahrungen gemacht hat und das Linometall als Ausgangsmaterial nimmt, erhält mit vier Kilo Linometall, einem Kilo Lötzin 50 : 48 : 2 und fünf Kilo Reinblei wiederum die Standardlegierung. Das Interessante an der ganzen Mixerei ist die Möglichkeit des Probierens und Laborierens - bis man eine Legierung gefunden hat, mit der die spezifische Waffe und die spezifische Ladung am besten schießt. Man sollte sich aber stets darum bemühen, die Legierung so zu halten, daß sie nach Auslaufen des Vorrats reproduzierbar bleibt. Dazu gehört auch, daß man keine Legierungen unbekannter Zusammensetzungen verwendet. Man würde nichts dabei sparen - im Gegenteil - und es wäre besser, sich die fertige Legierung vom Händler zu holen oder lieber fabrikgefertigte GECO-Bleigeschosse zu verwenden. Der Her-

stellungsvorgang, das Bleigießen, ist relativ einfach dem Prinzip nach: Bleilegierung schmelzen, heiß in eine Geschosform (Kokille) einlaufen lassen, abkühlen, aus der Kokille nehmen - fertig. Doch auch hier steckt der Teufel im Detail. Es würde viel zu weit führen, würde man den gesamten Vorgang in Einzelheiten beschreiben. Es gibt nämlich Spezialliteratur über das Thema Bleigießen, denn dieses ist als ausgewachsener Zweig der Wiederladerei so umfangreich, daß man sich bereits in Büchern damit beschäftigt.

Deshalb nur soviel: Wer in die Bleigießerei einsteigen will muß sich vom Gedanken der Einfachheit lösen. Bleigießen ist einfach nur dem Grunde nach, aber vor den Erfolg haben die Wiederladegötter den Schweiß gestellt. Im Endeffekt zahlt sich ausschließlich eine komplette Gießeinrichtung mit thermostatisch gesteuertem Schmelztiegel, Fett- und Kalibrierpresse aus, da kleinere Gießutensilien in Form eines kleinen Bleitöpfchens, einer einzelnen Kokille und einer Fett- und Kalibriermethode nach Art "Cake Cutter" wirklich eine Spielerei sind, wenn es um mehr als das gelegentliche "Verballern" von ein paar Bleigeschoßladungen geht. Allerdings gibt es bei richtiger, "totaler" Verwendung einer guten Ausrüstung und Befolgung der bewährten Rezepte gute Ergebnisse. Vor allem, wenn der Wiederlader Zeit und Geduld aufbringt und sich gute Laborierungen "erschießt".

Was das sichere Verladen der selbstgegossenen Bleigeschosse betrifft, so können selbst bei völliger Gleichheit der Masse (des Gewichts) und des Durchmessers der gegossenen und der fabrikgefertigten Bleigeschosse die in den jeweiligen Ladedaten aufgeführten Angaben jeweils nur als Vorschlag oder Anhalt genommen werden. Zu groß sind die spezifischen Unwägbarkeiten, z. B. der Form oder der Legierung. Es wird deshalb dringend geraten, sich die Unbedenklichkeit der eigenen Ladung von einem ballistischen Labor (Beschußämter, DEVA) bestätigen zu lassen.

Berdanhülsen

Da heute praktisch die gesamte Jagd- und Sportpatronenfertigung auf die leichter bearbeitbaren Boxerhülsen mit ihrem einen, zentralen Zündloch umgestellt ist - lediglich Militärmunition wird noch mit der dort geforderten, ausblässigeren Berdanzündung ausgestattet - braucht der Wiederlader sich kaum noch mit den arbeitsaufwendigeren Berdanhülsen abzugeben. Aber die Ausnahme bestätigt die Regel. Was gibt es nun für Methoden zum Entfernen des Berdanhütchens? Dies muß ja von außen geschehen, da das Berdanhütchen nicht wie das Amboßhütchen von innen durch das große, zentrale Zündloch herausgedrückt werden kann. Opas "Zündhütchenzange", mit der man später das frische Hütchen wieder setzen kann, funktioniert klaglos, denn das Prinzip ist einfach: Ein Dorn wird mit Hebelkraft in das Hütchen eingestochen und dann wiederum durch Hebelkraft so angehoben, daß Dorn samt Hütchen aus der Zündglocke herausbefördert sind. Wer nicht das Glück hat, eine von Opas Zündhütchenzangen zu besitzen, der kauft sich eine handelsübliche "Lachmiller-Berdan-Zange", die so arbeitet wie beschrieben. Man muß nur die Gebrauchsanweisung beachten, sonst ist entweder der Dorn oder der Amboß ruiniert und letzteres ist immer "gut" für einen Versager. Eine effektive Primitivmethode sollte man ebenfalls in die Wahl ziehen, vor allem bei geringen Stückzahlen: Man schleift einen Stahlnagel spatelförmig an, treibt ihn mit dem Hämmerchen vorsichtig schräg über den Amboß in das tote Hütchen und hebt dies vorsichtig aus. Die Hülse steckt bei dieser Prozedur in der umgekehrt in die Presse eingeschraubten Setzmatrize. Dies ist wirklich einfach, was man von den verschiedenen anderen Methoden nicht behaupten kann: eine funktioniert mit Wasserdruck (ein lästiges Gepansche) und eine andere mit

Treibgasen, indem innerhalb der Hülse mit einem Zusatzgerät ein Zündhütchen abgeschossen wird (sog. Power Punch, nur für sehr wertvolle Hülsen zu empfehlen). Das Setzen der Berdanhütchen erfolgt dann wie bei den Boxerzündhütchen, wobei wegen der unterschiedlichen Durchmesser ein spezielles Setznäpfchen angeschafft oder das Gerät anderweitig modifiziert werden muß. Zum Setzen geringer Mengen von Berdanhütchen genügt die einfache Hammer Schlagmethode mit den Geräten von Lee. Hierbei wird das Hütchen auf ein gefedertes Unterteil gelegt, die Hülse darübergestellt und mit Treibstange und Hammer das Hütchen gesetzt. Zuvor noch müssen die Zündglocke gesäubert und die beiden Zündlöcher durchgängig gemacht worden sein, was mit Hilfe einer Nadel geschieht.



Berdan-Zündhütchen mit Zange von außen heraushebeln.

Patronen für Selbstlader

Damit sind nicht Patronen für "Wiederlader" gemeint, sondern Patronen für solche Waffen, die im Waffengesetz als "Halbautomatische Schußwaffen" bezeichnet werden. Da wir aber, um uns begriffsmäßig von den automatischen Waffen MG, MPi usw., zu distanzieren, den Wortteil "automatisch" nicht verwenden wollen, sollten wir den technisch einwandfreien Ausdruck "Selbstlader" verwenden, wenn wir solche "Halbautomaten" meinen. Es gibt dann eine "Selbstladeflinte", eine "Selbstladebüchse" und die "Selbstladepistole" (an sich würde auch "Pistole" genügen, aber das verstärkte Marktangebot an einschüssigen Pistolen wie z. B. Contender, Remington XP usw. rechtfertigt die Unterscheidung). Nach den Buchstaben des WaffG ist auch ein Revolver eine "halbautomatische" Waffe bzw. wäre dann ein Selbstlader, doch wollen wir im folgenden die Revolvermunition ausklammern, da sich diese Zeilen auf das Laden von solcher Munition beziehen, die auch die Funktion des jeweiligen Nachladesystems gewährleisten muß.

Um diese Funktion zu erreichen, muß ein gewisser "Impuls" von der Patrone ausgehen, d. h., bei der Schußentwicklung werden Kräfte frei, die zum Auswerfen der Hülse und zum Nachladen einer neuen Patrone verwendet werden. Dieser Vorgang wiederholt sich, solange Patronen im Magazin sind, wobei aber (im Gegensatz zu den "automatischen" Waffen) der Abzug für jeden einzelnen Schuß betätigt werden muß.

Dem Prinzip nach unterscheiden wir Gasdrucklader und Rückstoßlader. Beim Rückstoßlader wird der mechanische Rückstoßimpuls durch aufwendige Mechanismen in Bewegungsenergie umgewandelt; beim Gasdrucklader wird durch eine Anbohrung im Lauf ein wenig Gasdruck "abgezapft", der dann durch einen aufwendigen Übertragungsmechanismus

dazu benutzt wird, um "Arbeit" in Form von Verschußbewegungen zu leisten. Es spielt keine Rolle, ob nun für einen Selbstlader des Rückstoß- oder des Gasdrucksystems Munition hergestellt wird. Für beide Arten müssen die Patronen sowohl von den Dimensionen als auch von der Innenballistik einer gewissen Norm entsprechen, um die Funktion der Waffe zu gewährleisten.

Bei den Pistolenpatronen besteht weniger bei den Gebrauchs- als bei den Scheibenlaborierungen die Gefahr der Ladehemmung, da diese meist durch ungenügenden Druck der auf Präzision getrimmten Ladung auftritt. Bei stärker geladenen Pistolenpatronen kann sich durch den Rückstoß und die Massenträgheit das Geschoß einer im Magazin befindlichen Patrone lockern; es schiebt sich weiter in die Hülse hinein, verringert damit den Verbrennungsraum, was zu Drucksteigerungen führen wird, falls eine solche Patrone überhaupt in das Patronenlager kommt, weil es sich vorher meist am Aufstieg "spießt". Abhilfe schafft man durch das konische Einengen des Hülsenmundes mit einer sog. Tapercrimp-Matrize. Bei den Fabrikpatronen wird der Geschoßsitz meist verklebt. Es ist hier anzumerken, daß man aber auf keinen Fall zuviel Konus anbringen darf, sofern es sich um eine Hülsenmundanliegerpatrone handelt (mehr darüber im Kurzpatronenteil), weil sich sonst der Verschußabstand gefährlich vergrößern könnte. Werden Bleigeschosse in Pistolen verwendet, so sollte man den Aufstieg gut sauber und bleifrei halten, damit es nicht zu Hemmungen kommt. Überhaupt ist bei Bleigeschossen etwas öfter zu reinigen. Bei Schrotpatronen für Selbstladeflinten gilt allgemein und bezüglich der Funktion das gleiche wie schon oben angesprochen: Ungenügende innenballistische Leistung wird zu mangelnder Funktion führen. Andererseits ist aber

gerade die gewährleistete Funktion einer handgeladenen Schrotlaborierung in der Selbstladeflinte ein Maßstab und Prüfstein für die Handladung. Es gibt viele Flintenschützen, die als Abschluß der Überprüfungen einige Schüsse aus der Selbstladeflinte abgeben, selbst wenn die Schrotpatronen aus einer Kipplauflinte verschossen werden sollen. Entscheidend für die Leistung der Schrotpatrone (neben der Einhaltung des richtigen Laborierungsrezeptes natürlich) ist der stabile Verschluß des Hülsenmundes. Bei neuen Hülsen ist er einfach herzustellen, bei gebrauchten Pappehülsen schon fast nicht mehr, weil das Material am Hülsenmund bereits zu weich geworden ist und nicht mehr formschlüssig hält. Schlappe Hülsenverschlüsse geben meist schlappe Schüsse, immer mangelnde Leistung und gefährden zudem die Funktion der Selbstladeflinten. Nicht umsonst empfehlen wir beim Wiederladen aller Schrotpatronen einen zusätzlichen, abschließenden Bördelvorgang (mit einem sog. Bördelkopf an der Bohrmaschine). So wird der feste und gleichmäßige Verschluß erreicht, der zur Erhöhung der Funktionssicherheit in Selbstladeflinten, aber natürlich ebenso in allen anderen Flinten dient. Ein weiterer Schwachpunkt der Schrotpatrone ist die Bodenkappe oder vielmehr deren Material. Bei manchen Hülsen läßt sich die Bodenkappe nämlich nicht ausreichend kalibrieren, das Material "springt" immer wieder in die vom Gasdruck gedehnte Position zurück. Solche Patronen können in der normalen Flinte ohne Bedenken verschossen werden. Vor der einsatzmäßigen Verwendung in der Selbstladeflinte (desgl. in der "Pump"-flinte) sollte man aber überprüfen, ob die Ausziehfunktion vorhanden ist. Die Auszieher mancher Modelle sind in dieser Richtung oftmals unterdimensioniert. Nun zu den Selbstladebüchsen. In der amerikanischen Literatur und in den Prospekten der Matrizenhersteller ist immer zu lesen, daß man für das Verladen von Munition für Selbstladebüchsen sog.

Small Base-Kalibriermatrizen verwenden sollte, die besonders eng kalibrieren. Für manche Waffen werden sogar SSB-Matrizen (Super Small Base) empfohlen. Bevor man sich diese zusätzliche Ausgabe macht, sollte man überprüfen, ob nicht doch die normal kalibrierende Matrize des betreffenden Kalibers ausreicht, denn die angesprochene Empfehlung bzw. das Vorhandensein der SB- bzw. SSB-Matrizen resultierte aus der Tatsache, daß die US-Hersteller früher die Patronenlager ihrer Selbstladebüchsen im hinteren Bereich sehr eng hielten, was beim Einladen einer mit geringen Toleranzen gefertigten Fabrikpatrone nicht auffiel, jedoch beim Laden einer nicht vollständig kalibrierten Hülse zu eventuellen Hülsenklemmern führte. Wir haben jedenfalls mit einer ganzen Reihe von Selbstladebüchsen verschiedener Kaliber die Erfahrung gemacht, daß sich diese auch mit normalen Kalibriermatrizen behandelten Patronen, ja sogar mit Nurnhalskalibrierung zufriedengaben. Ebenso wie bei den Pistolenpatronen verdient auch bei den Büchsenpatronen für Selbstladebüchsen der Sitz des Geschosses etwas Beachtung. Generell kann man sagen, daß bei ihnen der Hülsenmund in das Geschoß eingebördelt, also formschlüssig gehalten werden sollte. Allerdings ist dies nicht immer möglich (wenn das Geschoß keine Börderrille hat) und nicht in allen Fällen wirklich nötig (wenn durch Versuche festgestellt wurde, daß auch Kraftschluß das Geschoß beim Repetiervorgang ausreichend festhält). Das Einbördeln des Hülsenmundes hat meistens negative Folgen für die Präzision und die Lebenserwartung der Hülse.

Hülsumformung

Manchmal benötigt der Wiederlader Hülsen, die entweder schwer oder gar nicht zu bekommen sind. Meist braucht er sie für das Verladen alter Kaliber oder für Patronen mit der arbeitsaufwendigeren Berdanzündung. In nahezu allen Fällen kann die gesuchte Hülse aus einer leichter lieferbaren, billigeren und arbeitssparenden "Mutterhülse" umgeformt werden. Wer "Wildcat-Patronen" laden will, ist ebenfalls auf die Hülsumformung angewiesen. "Wildcats" sind Patronen, die nicht im Handel erhältlich sind, sondern praktisch einzeln vom Munitionsbastler (wobei diese Bezeichnung nicht negativ sein muß) hergestellt wurden. Man spricht dabei im Hinblick auf die früher gebräuchlichen "Büchsenmacherpatronen" von "Wiederladerpatronen".

Die Umformung der Hülsen erfolgt mit den meist schon zur Verfügung stehenden Geräten, in manchen Fällen muß zusätzliches angeschafft werden, z. B. Form- und Kürzmatrizen, konische Aufweiter usw..

Glücklicherweise ist das weiche Messing der Hülse relativ leicht bearbeitbar. Mit Ausnahme des Bodenbereiches, der ziemlich stark gehalten ist, lassen sich alle anderen Maße der Hülse in gewissen Grenzen leicht verformen, bzw. mit spanabhebenden Werkzeugen verändern.

Bereits an dieser Stelle sei dringend darauf hingewiesen, daß alle Arten der Hülsumformung grundsätzlich an Neuhülsen vollzogen werden sollten. Dies wird nicht etwa deshalb so betont, weil der Verkauf der marktgängigen RWS-Neuhülsen gefördert werden soll. Vielmehr besteht eine technische Notwendigkeit: Gebrauchte Hülsen haben sich durch den Schuß in ihrer kristallinen Struktur bereits so stark verändert, daß eine gewisse Versprödung direkte Auswirkungen auf die Maßhaltigkeit und somit die Funktionstüchtigkeit haben kann. Zudem muß nicht bei allen

Hülsen, die es zu verformen gilt, die gleiche Versprödung vorliegen, so daß auch von hier Unterschiede festzustellen sind. Die Gleichmäßigkeit einer Serie wäre dann nicht gewährleistet. Zwar läßt sich die Versprödung einer beschossenen Hülse durch Anlassen (eine spezielle Wärmebehandlung) zum Teil wieder aufheben, doch ist diese Behandlungsmethode Sonderfällen vorbehalten und wird keinesfalls allgemein empfohlen.

Auf lange Sicht wird sich die Verwendung fabrikfrischer Neuhülsen auf jeden Fall auszahlen, nicht nur wegen des besseren Umformungserfolges mit weit weniger Ausschuß, sondern vor allem wegen der relativen Sicherheit, die das Endprodukt "Wiederladung" aufweist.

Ein weiteres Wort der Aufklärung bezieht sich auf die oftmals beobachtete "Umformung aus Kostengründen", wenn z. B. Hülsen .308 Win. in solche .243 Win. umgeformt werden, "weil eben ein Vorrat aufgebraucht werden soll". Dies ist etwas kurzsichtig, weil sich mit dieser "kostenbedingten Umformung" technische Unsicherheiten einschleichen können. Zum einen muß man mit dem Durcheinander von .243er-Hülsen mit richtigem Stempel und solchen mit dem Aufdruck ".308" leben. Zum anderen ist es unwahrscheinlich, daß eine gegebene Ladung aus beiden Hülsen innerhalb einer Serie gleich gut schießt. Dies hängt, wie man sich denken kann, mit den möglicherweise unterschiedlichen Verbrennungsvolumen zusammen. Geringere Hülsenvolumen können dabei gasdruckintensiver, größere Hülsenvolumen leistungsschwächer reagieren. Alles dies ist keineswegs im Sinne des gewissenhaften Wiederladers, der gute Munition laden will.

Zur guten Munition gehört die perfekte Hülse und vor allem müssen es innerhalb eines Fertigungsabschnittes, einer Serie, immer Hülsen nur eines Herstellungsloses

sein. Bei den RWS- und GECO-Neuhülsen ist das Fertigungszeichen auf die kleinste Verpackungseinheit (20er oder 50er Schachtel) aufgedruckt.

Soviel zum "Rohmaterial" und zu den Grundwerkzeugen. Nun zu den Umformungsvorgängen an sich.

Die einfachste Art der Umformung ist die Verkleinerung des Hülsenhalsbereiches, das heißt des Kalibers, unter Beibehaltung der sonstigen Maße, auch der Hülsenlänge.

Dabei wird die Mutterhülse nach ausreichender Fettung bzw. Grafitierung oder einer Kombination aus beidem (hängt von den Umständen ab) in die Kalibriermatrize oder die Formmatrize gefahren und in einem Arbeitsgang auf die neue Form gepreßt. Danach kontrolliert der gewissenhafte Wiederlader die vorschriftsmäßige L3, kürzt die Hülse gegebenenfalls, entgratet den Hülsenmund und die Arbeit ist getan. Anfängerfehler bei dieser Art der Umformung sind vor allem zuviel Fett oder zuwenig Fett. Letzteres resultiert in einem "Matrizenstecker", welcher unter dem Verlust der Hülse mit einem unbedingt zu empfehlenden Gerät, dem "Matrizenretter" zu beseitigen wäre. Zuviel Fett ist verantwortlich für unschöne Messingfalten im Schulter- und Halsbereich. Manchmal verschwinden diese nach dem ersten Schuß, manchmal verstärken sich diese Falten aber auch zu Falzen und können den Schützen schließlich durch Hülsenreißer gefährden.

Wenn weiter oben zuerst von "unter Beibehaltung der Hülsenlänge" und später "Hülse ggf. kürzen" die Rede war, so ist das kein Widerspruch: Im Kaliber verkleinerte Hülsen haben aus allgemeinen Gründen der Geometrie die Tendenz, sich zu verlängern, weil das exzessive Material den Weg des geringsten Widerstandes nimmt und zum Hülsenmund fließt (genauso wie beim Schuß). Insofern muß in manchen Fällen die Hülse geringfügig gekürzt und danach der Hülsenmund entgratet werden.

Aus den gleichen geometrischen Gründen haben im Kaliber aufgeweitete Hülsen

manchmal die Tendenz, sich zu verkürzen und damit wären wir bei der nächsten Umformungstechnik, nämlich dem Aufweiten, wenn z. B. aus der gängigen 5,6 x 52 R eine zwar kalibergrößere, aber sonst gleichmäßige 6,5 x 52 R gemacht werden soll. Allerdings hält sich bei den meisten Hülsenmundvergrößerungen die Verkürzung in Grenzen, so daß sie vernachlässigt werden kann (anders bei den Umformungen, wo gleichzeitig der Schulterwinkel oder der Verbrennungsraum vergrößert werden soll). Allerdings tendieren nahezu alle Hülsen bei der Kalibervergrößerung zu einer einseitigen Ausformung des Hülsenhalses bzw. Hülsenmundes, so daß eine Egalisierung in Länge und ggf. Hülsenwandstärke vorgenommen werden muß. Dabei dient zum Egalisieren der Hülsenlänge entweder eine Feilmatrize oder das Hülsenkürzgerät. In diesem Zusammenhang sei erwähnt, daß es aus Gründen der Präzision besser ist, eine geringfügig kürzere Hülse in Kauf zu nehmen, als einseitig verzogene Hülsenmünder zu tolerieren. Zusätzlich ist zu bemerken, daß innerhalb einer Patrone immer auf gleichlange Hülsen geachtet werden muß. Was die Egalisierung des Hülsenhalses der Stärke nach angeht, so gibt es dafür zwei Methoden, nämlich das Aufreiben (mit einer speziellen Reibahle z. B. innerhalb einer speziellen Matrize) oder das Abfräsen (Abschälen) mit einer Hülsenhalsfräse. Letzteres ist die gängigere und auch vom Werkzeugbedarf billigere Methode. Gleichmäßige Hülsenhalsstärke ist einer der Schlüssel zur Präzision, weil damit der so wichtige, gleichmäßige Geschoßauszugswiderstand gewährleistet ist. Zudem bietet der hergerichtete Hülsenhals die sicherheitsbezogene Gewähr gegen Gasdrucksteigerungen, wenn z. B. bei einseitig verzogenem Hals das Geschoß ebenfalls einseitig auf den Feldern sitzt. Daß ein solchermaßen verkantet in den Lauf eintretendes Geschoß nicht regelrecht in das Ziel kommt, braucht nicht besonders

betont zu werden.

Beim Abdrehen oder Aufreiben des Hülsenhalses sollten, neben der Einhaltung des gesetzlich vorgeschriebenen H-Durchmessers, vor allem die Belange des sicheren, kraftschlüssigen Geschoßsitzes beachtet werden. Überzogene Wegnahme von Material ist zu vermeiden, weil die Hülse nur geschwächt wird. Unter Einhaltung der H-Maße beschränkt man sich im Falle der Umformung lediglich auf die Entfernung des "unrunden" Teils des Hülsenhalses, wozu das Schneidwerkzeug auf den "tiefsten Punkt" des Hülsenhalses eingestellt wird. Die Aufweitung als solche führt man am einfachsten mit dem Expander der Kalibriermatrize durch, sofern es sich um "benachbarte" Kaliber handelt. Bei größeren Unterschieden im Kaliber zwischen Mutterhülse und umzuformender Hülse ist die Verwendung von abgestuft immer stärker werdenden Expandern nötig. Da aber gerade dann die einseitig gezogenen Hälse vorprogrammiert sind, ist die Verwendung eines konisch geschliffenen Expanders dringend anzuraten. Mit einem solchen läßt sich z. B. eine .223 Rem. bequem in einem Zug zur 7 mm TCU oder eine 5,6 x 50 R in eine 7 x 50 R umformen. Die Matrizenhersteller bzw. -importeure beraten hier gerne und halten spezielle Umformzubehöriteile bereit bzw. fertigen diese auf Anfrage und gegen geringen Mehrpreis an.

Wenn gerade von der Notwendigkeit des Abdrehens des Hülsenhalses bei längengleichen Hülsen die Rede war, so ist diese Notwendigkeit um so mehr gegeben, wenn eine Mutterhülse gekürzt werden muß. Dadurch gerät der zu formende Hülsenhals in den (massiven) Bereich der Wandung der Mutterhülse, so daß sich bei gegebenem Geschoßdurchmesser, d.h. Hülseninnendurchmesser (Geschoßsitz) eine weitaus zu starke Hülsenhalswandung ergeben würde. Daraus folgert auch, daß der H1/H2-Durchmesser immer an der mit einem Geschoß versehenen Hülse zu messen ist.

Zu starke H-Abmessungen führen, selbst

wenn die Ladefähigkeit gegeben wäre, zu einem Druckanstieg im Moment der ersten Geschoßbewegung, weil das Projektil nicht regelgerecht freigegeben werden kann. Typische Beispiele für die Notwendigkeit des Hülsenabdrehens ist die Umformung der alten konischen Randhülsen, z. B. 6,5x58 R aus der langen 9,3x74 R, aber auch wenn aus der 9,3 x 74 R eine 8 x 65 R gemacht werden soll.

Natürlich müssen beim Umformen bestimmte Anforderungen an die "Mutterhülse" gestellt werden. Wichtig ist dabei vor allem die Parallelität der R- und P1 - Maße, wobei diese geringfügig (Verkleinerung eines etwas zu großen P1 möglich durch Abschleifen oder Abdrehen) oder sogar massiv verändert werden dürfen, z.B. beim Abdrehen des Randes und Andrehen einer Rille, etwa bei der Umformung einer 9,3x74 R in eine 8x75 S. Auch die ungefähre Übereinstimmung der Hülsenlänge ist wichtig, wobei entweder eine längere Hülse gekürzt oder bei einer etwas zu kurzen Hülse einige Zehntel Millimeter toleriert werden können. Sind die R-Abmessungen der Mutterhülse "untermaßig", so ist kein sauberer Sitz im Lager gegeben und der Verschußabstand ist zu groß. Dies gilt für die Randpatronen, aber auch für den Fall, daß der Bodestempel der Mutterpatrone weggefeilt oder abgedreht wurde, unabhängig von der Bodenverlaufsform.

Insgesamt gesehen ist es viel einfacher, eine Mutterhülse "kleiner" zu machen als sie zu "vergrößern", ganz gleich, um welche Dimensionen es sich dabei handelt: Im ersteren Fall genügt meist ein einmaliges Kalibrieren in der normalen Kalibriermatrize und ggf. das Einkürzen auf die vorgeschriebene L3. Im zweiten Fall, dem "Vergrößern", muß zwischen leichten und schwierigen Fällen unterschieden werden: Leicht ist dabei das Aufweiten lediglich des Hülsenhalses (z. B. von 8 x 57 IS auf 9 x 57) mit Hilfe des Aufweilers der Kalibriermatrize. Schwieriger wird es schon, wenn zusätzlich der P2-Bereich aufgeweitet werden muß. In diesem Falle

muß die Hülse "feuergeformt" werden. Der Wiederlader nützt die Kraft der heißen Treibgase zum "Ausblasen" der Hülse und verschießt die normal verladene, mit dem Geschoß und einer spezifisch berechneten Pulverladung versehene Patrone in der Waffe. Dadurch nimmt die zu formende Hülse in gewissen Grenzen die Negativform des Patronenlagers an - genau das, was beabsichtigt worden war. Die Feuerformung ist die Hohe Schule der Hülsenumformung und macht ziemliche Erfahrung im Umgang mit "Pulver und Blei" nötig. Manchmal wird die Feuerformung (engl. fireforming) auch mit "Sprengverformung" bezeichnet. Dies mag technisch korrekt sein, doch impliziert das Wort "Spreng-" doch eine Eigenschaft des Treibladungspulvers, welches es gar nicht aufweist. So sollte der Begriff "Feuerformung", zumal ihn jedermann versteht, verwandt werden.

Es gibt Feuerformungen, die mit nur lediglich geringfügig gekürzten Pulverladungen durchgeführt werden und dem Schützen bereits den präzisen Übungsschuß auf die Scheibe ermöglichen. Als Beispiel sei hier die Formung der .220 Russian in die 6 mm PPC genannt, denn hier wird bei vorhandener Schulteranlage lediglich der Schulterwinkel verändert.

Ähnlich verhält es sich bei der Umformung von 7 x 65 R in 8 x 64 R(S): Manche Jäger benützen die in der 8 mm-Matrize aufgeweitete und mit einer "min." - Ladung versehene Hülse bereits - nach vorhergehender Überprüfung - zum Schuß auf Wild. Dies geht, weil der Verschußabstand der Randpatrone über den gleich dimensionierten Rand gebildet wird und die Patrone - auch ohne ausreichend konstruierte d. h. maßhaltige Schulter - ihre feste, vorschrittmäßige Anlage im Patronenlager bildet. Gefahr ist jedoch im Verzuge, falls man die gleiche Prozedur, also das Verschießen einer lediglich halsaufgeweiteten 7 x 64-Hülse in einem 8 x 64 (S)-Lager durchführen wollte. Da der Verschußabstand bei der randlosen

Patrone über die Schulter gebildet wird und die gefragte Schulter noch gar nicht vorhanden ist, ergäbe sich folgende Kondition: Nach dem Zünden des Zündhütchens und dem Abbrand der Ladung erfährt die im vorderen Teil nicht positiv feststehende, nicht "anliegende" Hülse durch die Bewegungsenergie des Schlagbolzens eine Vorwärtsbewegung, die erst durch das Anschlagen der "falschen" Schulter gebremst wird. Die mittlerweile sich ausbreitenden Pulvergase drängen jedoch den Hülsenboden zum Stoßboden zurück, so daß die Hülse, in sich gemäß den Masseverzögerungsgesetzen völlig überdehnt, überbeansprucht wird. Die Folgen sind schwerwiegend: Da die Hülse ihren wichtigsten Zweck, das Abdichten des Verschlusses nach hinten, nicht wahrnehmen kann, ergeben sich Gefährdungen von Waffe und Bedienung. Zumindest endet ein solcher unsachgemäßer Versuch einer Feuerformung in einer gerissenen Hülse. In den wenigen Fällen, wo sich dank eines starken Mauser-Ziehers eine zumindest dem Augenschein nach richtig geformte Hülse einstellt, ergibt eine Überprüfung, daß die Schulter nicht genügend weit vorne sitzt. Solche Hülsen reißen dann gewöhnlich bei der ersten Wiederladung und es kann sogar ersteres passieren. Was ist in diesem Falle zu tun?

Hülsen des Rand- oder Gürteltyps können wegen der bereits vorhandenen Anlage im Patronenlager leichter schultergeformt werden. Dagegen muß sich der Wiederlader die entsprechende Vorne-Anlage der randlosen Patrone erst schaffen. Dies kann erreicht werden durch eine Hilfsschulter, indem der Hülsenhals mehr als nötig aufgeweitet und dann auf das gewünschte Maß zurückkalibriert wird. Im Falle der Umformung in 8 x 64 wird man die Hülse 7 x 64 zuerst auf 8,5 mm/.338" oder 9 mm/.335" bzw. .357" aufweiten und anschließend auf 8 mm zurückkalibrieren. Die entstehende Hilfsschulter genügt als Anlage, so daß sich das nachfolgende "Ausblasen" in der Waffe gefahrlos

vollziehen kann - richtige Ladung natürlich vorausgesetzt.

In der Literatur findet man oftmals Vorschläge der geschoßlosen Feuerformung. Dabei wird eine genau definierte Menge eines sehr offensiven Pulvers (meist Kurzpatronenpulver) in der zu formenden Hülse verschossen. Je nach Rezept erhält die Ladung dabei überhaupt keine Verdämmung (Abschuß in senkrecht nach oben gehaltener Waffe) oder aber eine leichte Verdämmung aus Papierstopfen, Watte, Fett, Mehl, Grieß oder einer Mischung aus alledem. Da sich solche offensiven Pulver - in entsprechender Menge und Art übrigens auch ohne Verdämmung - sehr ungemütlich geben können, sei vor Experimenten unbedachter Art gewarnt. Wer darauf angewiesen ist, die geschoßlose Feuerformung anwenden zu müssen, beginne ganz unten und steigere kleinschrittweise. Oftmals ist es nur ein kleiner Laborierungsschritt von der erfolglosen Pulververbrennung bis zur Waffen- oder zumindestens Hülsenbeschädigung. Es muß wohl nicht extra betont werden, daß die Laborierung einer solchen Formladung genauso sorgfältig durchgeführt werden muß wie die Laborierung einer richtigen Patrone, nicht nur der Pulverladung nach, sondern auch hinsichtlich der eventuellen Vorlage. Damit sollen Interessierte keineswegs entmutigt werden: Immerhin entstanden die ersten Weatherby-Hülsen, genauer gesagt tausende von ihnen, auf eben die beschriebene Art der "Feuerformung ohne Geschoß", indem Roy Weatherby Hülsen .300 H & H bzw. .375 H & H in seine damaligen noch als "Wildcat" laufenden .270 und .257 Weatherby Mag. umformte. Die weitaus zuverlässigste und dabei hülsenkonformste, wenn auch nicht gerade billigste Methode des Feuerformens ist die "Feuerformung mit aufsitzendem Geschoß". Dabei wird das Projektil vor einer entsprechenden Ladung so in die Hülse gesetzt, daß es auf den Feldern aufsitzt, und zwar stramm aufsitzt. Dadurch ergibt sich eine zentrische Anlage im Moment

der Schußentwicklung und das Resultat ist eine perfekt ausgeformte Hülse. Auf diese Weise können nicht nur Rand- und Gürtel- sondern vor allem randlose Hülsen geformt werden, weil die Anlage des Geschosses quasi die Schulter der Hülse in ihrer Eigenschaft als Anlage der Patrone im Lager ersetzt. Natürlich ist diese Art der Feuerformung mühevoll und komponentenverschleißend, aber sie ist die beste. Sie wird vor allem bei den Wildcats angewandt, wo in einem Zug die Schulter vorverlegt und der P2-Durchmesser vergrößert werden muß. Soll zusätzlich das Kaliber vergrößert werden, so geschieht dies zweckdienlich mit Hilfe eines Geschosses im Enddurchmesser, welches dann praktisch als sein eigener Expander fungiert. Als Geschoß für solche Zwecke eignen sich nicht nur die hierfür auf den ersten Blick sehr angebrachten Projektilen mit Heckschwanz (Torpedheck, Boat-Tail), sondern geeignet ist jedes Geschoß: Man kann es nämlich auch "verkehrt" herum verschießen, was bei Vorliegen ziemlich großer Hecksteifigkeit sogar die besten Resultate bringt.

Natürlich dürfen nur genau ermittelte Feuerformladungen bei dieser Methode angewandt werden. Am besten versichert man sich durch die Überprüfung der Feuerformladung in einem ballistischen Labor (Beschußämter, DEVA) über deren Gasdruckverhalten. Die Erfahrung zeigt, daß schwerste Umformarbeiten dieser Art nur mit annähernd vollem Gasdruck zum Erfolg führen. An dieser Stelle sei nochmals bemerkt, daß für Umformungen jeder Art, erst recht aber für die Feuerformung, unbedingt Neuhülsen genommen werden sollten. Ebenso sollte der Ausschuß unbarmherzig weggeworfen werden: Eine nicht ganz ausgeformte Hülse ist wertlos und wird aus Gründen der Versprödung auch durch die Erhöhung der Ladung beim Nachbeschuß nicht mehr perfekt. Sie gibt zudem ein falsches Bild bei der Ermittlung des Pulverbedarfs, weil sie u. U. mehr Pulver "verträgt". Alle Ermittlungsbeschüsse sind mit Neuhülsen

durchzuführen. Bei der Gasdruckmessung durch ein Labor ist zu gewährleisten, daß das Geschoß im Meßlauf ebenso "aufsitzt" wie in der Waffe. In der Praxis wird man das Geschoß in der Setzmatrize vorsetzen und erst auf dem Schießstand auf richtige Tiefe setzen, indem die Waffe unter vorsichtiger Anwendung von Gewalt geschlossen wird. Erst dadurch liegt die Patrone spielfrei an, zumindest in axialer Richtung. Gut bewährt für die Feuerformung mit anliegendem Geschoß haben sich die Pulver, welche die zu formende Hülse bereits ziemlich füllen. Als Anhalt für die Ermittlung der Pulvercharge der Feuerformladung kann unter Beachtung des Geschoßgewichts eine etwas unter der "min." - Ladung liegende Charge der zu fertigenden Hülse genommen werden. Die Auswahl des Geschosses hinsichtlich des Gewichts ist unkritisch, was den Erfolg betrifft; schwerere Geschosse sollten aber immer mit einem langsamen Treibladungspulver kombiniert werden, wobei für diesen Fall der allgemeine Grundsatz gilt, daß progressive Pulver nicht zu stark reduziert werden dürfen, genauso wie beim Verladen "richtiger" Patronen.

Ergänzend zu dem Hinweis, die Feuerformladung durch ein Labor überprüfen zu lassen, sei bemerkt, daß unter Vorliegen bestimmter Umstände (zu geringe Masse eines offensiven Pulvers bei relativ

schwerem Geschoß, kombiniert mit dem Anliegen desselben), zusammen mit der noch fehlenden Liderung der Hülse eine zu niedrige Gasdruckspitze gemessen werden kann, was zu falschen Schlüssen, oder einer nicht vertretbaren Erhöhung der Ladung führt. Dies ist vor allem für Wiederlader wichtig, die aus falsch verstandenen Sparsamkeitsgründen zu den offensiven, vielleicht sogar "sehr offensiven" Pulvern tendieren: Wenige Zehntel Gramm eines hier völlig ungeeigneten, ja gefährlichen Kurzpatronen-pulvers in einer Büchsenpatrone mit normalschwerem Geschoß können eine schwerwiegende Beschädigung der Waffe verursachen, ohne daß der Gasdruckmesser unzulässig hohe Werte registrieren muß. Im übrigen sind bei den in diesem Buch aufgeführten Wildcat-Patronen die Feuerformladungen (ohne Gewähr) definiert.

Abschließend zum Thema "Feuerformung" nochmals der Hinweis, daß es Wildcat-Hülsen gibt, die durch das Verschießen von kalibergleichen Standardpatronen im jeweiligen Gewehr gefertigt werden, wobei die normalen Patronen sogar jagdtaugliche Präzision haben können. Es handelt sich um die sog. "Improved"-Patronen, welche sich hülsenbezogen durch die steilere Schulter und den größeren P2-Durchmesser unterscheiden, wogegen die Schulteranlage gleich bleibt.

Wildcats - Wiederladerpatronen

Es ist ziemlich schwer, in der deutschen Sprache ein Äquivalent für den amerikanischen Ausdruck "Wildcat" zu finden: Natürlich könnte man die direkte Übersetzung "Wildkatze" ganz einfach übernehmen, aber dieses Wort sagt dem Nicht-Eingeweihten im Zusammenhang mit Patronen überhaupt nichts. Nach der amerikanischen Definition ist eine Wildcat ein beliebiges Industrieprodukt, welches von privater Seite "verbessert", "aufgemotzt" oder sonst wie zur Freude und zum Nutzen des Verwenders verändert wurde. Wildcats gibt es dabei nicht nur im Bereich der Patronen. Auch Kraftfahrzeuge wie Boote, Autos, Motorräder und Lastwagen werden durch "Wildcatting" verändert. Man könnte die Wildcat im Zusammenhang mit Patronen so definieren, daß es sich um eine nicht handelsübliche Patrone handelt, die von privater Seite entworfen und erstmals verwendet und vorgestellt wurde. Es muß sich demgemäß immer um private Initiativen handeln, die solche Sonderpatronen hervorbringen, wobei letzterer Ausdruck auch nicht gerade glücklich gewählt ist, weil "sonder-" im Deutschen doch eher auf der Seite der negativen Ausdrücke steht. Dabei gab es bereits eine deutsche Benennung und zwar lange bevor es die "Wildcats" gab, nämlich "Büchsenmacherpatrone". Das waren Patronen, die, meist im Auftrag technisch begeisterter oder auch nur spleeniger Kunden, von einem Büchsenmacher in Einzel- oder Handarbeit gefertigt wurden. Meist wurden bereits bestehende Expresshülsen der Zeit um die Jahrhundertwende eingewürgt, aufgeweitet, verkürzt oder verlängert. Es gab genug Patronen, welche aus privater Initiative entstanden und dann auf direktem Wege in die Produktion gingen. Zurück zum Ausdruck: "Büchsenmacherpatrone" klingt zwar plausibel, trifft aber nicht den Kern, weil es sich bei den Inventoren der heutigen Wildcats nicht automatisch mehr um Büchsenmacher handelt. Auch ein Blick über den Ärmelkanal bringt uns nicht viel weiter. Wir finden in Groß-

britannien zwar den Ausdruck "Proprietary-Cartridge" für die britische Wildcat, aber die direkte Übersetzung "einem Eigentümer gehörende Patrone" und der sinngemäße Ausdruck "Privatpatrone" hilft ebenfalls nicht weiter. Zumal die Briten auch in industriellen Kleinserien gefertigte Patronen als Proprietary Cartridges bezeichnen, z. B. die bei Norma geladenen Holland & Holland-Patronen und sogar die von Weatherby. Um die Sache mit der Benennung abzuschließen: Analog zur durchaus richtigen Bezeichnung "Büchsenmacherpatrone" könnte der Ausdruck "Wiederladerpatrone" am besten gefallen, obwohl bereits zaghaft belegt durch diejenige alte Patrone, die nur mehr mit Hilfe des Wiederladers am Leben erhalten werden kann. "Wiederladerpatrone" sagt aber auf direktem Wege aus, daß es sich um eine nur vom Wiederlader verladbare Patrone handelt und trifft damit den Kern der Sache.

Alte und neue Patronen

Würde man einen besseren Einblick in die etwas in's Dunkel gehüllte Entstehungsgeschichte der um die Jahrhundertwende aufgekommenen Patronen haben, so dürfte sich die Zahl der als "Büchsenmacherpatronen" erkannten, heute in Serienproduktion befindlichen Patronen sicher erhöhen. Die nachfolgende - nicht vollständige - Aufzählung von Büchsenmacher- oder Wiederladerpatronen beschränkt sich nicht auf die in diesem Buch behandelten, sondern führt auch Wiederladerpatronen auf, welche - aus welchen Gründen auch immer - den Reifegrad der Serienfertigung nicht oder noch nicht erreichten:

.17 Rem.: Sie war bereits Jahre vor ihrer Aufnahme in die Serienproduktion als .17/.223 bekannt.

5.6 x 36 R/.22 Hornet: Das ist nichts anderes als eine Version der .22 WCF von 1895 (in Europa als 5,6 x 35 R Vierling übernommen), die von den Amerikanern

Harwood und Wotkyns verbessert und 1930 von Winchester auf den Markt gebracht wurde.

.22 - 250: Entstand durch Einwürgen der .250 Savage von 1915 und war über dreißig Jahre in den Händen von Wildcattern, bevor sie 1965 von Remington kommerzialisiert wurde.

5,6 x 52 R: Wurde 1911 von Charles Newton durch Einwürgen der .25 - 35/ 6,5 x 52 R geschaffen und im Jahr darauf von Savage übernommen.

5,6 x 61 und 5,6 x 61 R S. E. v. Hofe: Beide Patronen sind wie andere Abkömmlinge kleiner Firmen Beispiel für fließende Grenzen zwischen Büchsenmacherpatrone und Industrieprodukt.

6 mm PPC: Wie die .22 PPC eine Wildcat von Dr. Lou Palmisano und Ferris Pindell auf der Basis der .220 Russian, welche ihrerseits auf der 7,62 x 39 Kalashnikov basiert. Seit 1975 führende BR-Patrone; 1987 Beginn der Kommerzialisierung durch Sako.

6 mm Scheiring: Gelungener Versuch des österreichischen Büchsenmachers, die Hülse 5,6 x 50 R aufzuweiten und mit Geschossen größeren Kalibers und größerer Masse zu versehen.

6 mm Rem.: Aus der ".243 Rockchucker" von Fred Huntington modifizierte, 1955 von Remington fabrikverladene Wildcat (Ausgangspatrone 7 x 57).

6 x 62 und 6 x 62 R Frères: Von Günter F. konstruiert; später Industriefertigung.

.25 - 06: Ein Musterbeispiel für die lange Anlaufzeit von der "Wiederladerpatrone" bis zur Serienfertigung.

6,5 x 58 R/6,5 x 70 R: Erstere wahrscheinlich, letztere ganz sicher eine "Büchsenmacherpatrone" (initiiert von Alfred Ungewitter).

6,5 x 50 R: Werner Reb verpasste der auf 6,70 mm aufgeweiteten Hülse 5,6 x 50 R eine 40-Grad-Schulter sowie einen größeren P2-Durchmesser und erhielt eine präzise Patrone mit der Leistung der 6,5 x 54 Mannlicher Schönauer.

6,5 x 57 R: Wahrscheinlich Büchsenmacherpatrone der Jahrhundertwende.

6,5mm/06: Seit Jahrzehnten in den USA bekannte Wildcat auf .30-06-Basis; Vorlage

für Ing. Hannes Keplingers "6,5x64 Brenneke"

6,7 x 64: Versuch von Heinrich Weidinger auf Basis der 7 x 64 (ca. 1970).

6,5 x 64: Werner Reb verfolgte das Konzept der 40-Grad-Schulter bei großem P2 auch bei der eingewürgten .270 Winchester, hier in Verbindung mit einem sehr langen Hülsenhals.

.270 Win.: Schon Jahre vorher in den Händen von Wildcattern (Winchester 1925)

.270 Weatherby: Von Roy Weatherby 1943 entwickelt und jahrelang durch Feuerformung aus .300 H & H-Hülsen gefertigt.

7 x 50 R: Sehr präzise, von Ing. Werner Reb mit einer steilen Schulter versehene, auf 7 mm aufgeweitete Hülse 5,6 x 50 R. Mit spezieller Ladung legal auf Hochwild.

7 mm-08: Vor der Kommerzialisierung im Jahre 1980 als 7 mm/.308 bei den Metall-Silhouetten-Schützen beliebte Patrone.

.280 Rem.: War als 7 mm-06 schon über vier Jahrzehnte Wildcat, bevor von Remington 1957 in die Fertigung gebracht. Vorübergehend als "7 mm Express Remington" geführt.

7 x 66, 7 x 75 R S. E. v. Hofe: Von Walter Gehmann 1955/1958 konstruiert und in industrielle Fertigung gegeben.

7 mm KM (Katzmaier Magnum): Katzmaier verwirklichte als erster Deutscher die Idee einer starken 7 mm Magnum mit gürtelloser Hülse und verwendete die .338 Lapua Mag.

7,62 mm UKM (Uekötter Katzmaier Mag): Diese erste deutsche "kurze und dicke" Hochleistungspatrone wurde von Michael Uekötter nach Tips von Wolfgang Katzmaier auf Basis der gekürzten Hülse .338 Lapua Mag. konstruiert.

.300 Weatherby Mag.: 1948 vorgestellt, war die Patrone bis zum Anlaufen der Produktion ebenfalls Wildcat wie die Weatherby-Patronen .257, .270 und 7 mm sowie .375 W.M.

8 x 57 IR, 8 x 57 R 360, 8 x 58 R: Erstere vielleicht, die anderen sichere Büchsenmacherpatronen.

8 x 64, 8 x 65 R Brenneke, 8 x 72 R, 8 x 64 S, 8 x 65 RS: Der Übergang von der "Büchsenmacherpatrone" zum Industrieprodukt stellte sich als sehr fließend dar.

8,5 x 63: Werner Reb's randlose Version der 8,5 x 63 R mit erstaunlicher Leistung; wurde später als diese konstruiert (1984).

8,5x63 R: Steilschulter-Patrone von Werner Reb auf Basis der 7 x 65 R; füllt mit Geschossen .338 "die Leistungslücke zwischen .30 R Blaser, 8 x 75 RS und 9,3 x 74 R (1983).

9,3 x 62: 1905 angeblich auf Wunsch eines Kolonialbeamten von Otto Bock, Berlin, gefertigte Büchsenmacherpatrone.

9,3 x 64 Brenneke: s. 8 x 64.

9,3 x 72 R: Eine ebenfalls wahrscheinlich "nach Wunsch" gefertigte Patrone, welche aus der englischen .360 lang modifiziert wurde.

Wie aus dieser Aufzählung zu ersehen ist, kommt eine ganze Reihe von heute gängigen Patronen aus der Reihe der Büchsenmacher- oder Wildcat-Patronen. Dabei ist die Aufzählung gar nicht vollständig, sondern müßte noch um die entsprechenden Kurzpatronen ergänzt werden. Was nun die sonstigen Aktivitäten auf dem Gebiet der Schaffung von Wiederladerpatronen angeht, so sind hierin naturgemäß die US-Amerikaner führend. Dies hängt damit zusammen, daß die industrielle Waffen- und Munitionsfertigung vor dem Krieg in den USA bei weitem nicht den Hochstand der deutschen hatte und deswegen eine gewisse Notwendigkeit für das Wiederladen überhaupt und das Wildcatting im Besondern bestand. Der Wildcatter wollte eben nicht nur präzisere, sondern bessere Munition. Dazu kam die Preissituation: Die von einem einigermaßen korrekt arbeitenden US-Gunsmith auf eine Wildcat umgebaute Standardbüchse war immer noch billiger als eine eingeführte, fabrikneue Büchse in einem adäquat starken Fabrikkaliber. Man bedenke, daß in den USA bis in die dreißiger Jahre keine einheimischen Büchsen in ausgesprochenen Hochwildkalibern angeboten wurden. Kein Wunder, daß man sich auf seine Fähigkeiten als sachverständiger Munitionsbastler besann und die bis dahin generell Standard

darstellende .30 - 06 mit zahlreichen, für starkes Hochwild besser geeigneten Wildcats übertreffen wollte.

Nach dem Krieg war die Situation in den USA so, daß wieder improvisiert werden mußte: Hunderttausende von Beutewaffen waren mit Munition zu versorgen. Der einfachste Weg war das Wiederladen oder das Wildcatting. Ein Beispiel dafür ist die 8 mm - 06, welche aus der .30 - 06 durch einfaches Aufweiten auf 8 mm S eine Hochwildpatrone für den 98k macht. Das Aufreiben der Waffe war eine Angelegenheit von wenigen Minuten, auf die im "Gunshop" gewartet werden konnte.

Ähnlich wurde mit den erbeuteten japanischen oder italienischen Waffen verfahren.

Es gab aber in den USA auch Tüftler, die mit viel Geschick und beinahe wissenschaftlicher Akribie an das Wildcatting herangingen und viele Verbesserungen an bestehender Munition anbrachten. Unter diesem Aspekt ist P. O. Ackley zu sehen, als Beispiel für einige Experten, die sehr befruchtend auf spätere "Neuorientierungen" der Industrie wirkten. Zu dieser Zeit, kurz vor und nach dem Krieg, wurde der Grundstein für die heute angewandte Hülsenform mit relativ steiler Schulter gelegt, welche die aus der englischen Cordite-Zeit stammende "Hängeschulter" und die stark konische Hülse ablöste. Beides hatte sich im Laufe der Jahre nicht nur als innenballistisch unglücklich, sondern auch sehr verschleißbelastend erwiesen, vor allem bei Verwendung der damaligen, ziemlich scharfen Treibladungsmittel.

Zu dieser Zeit waren die sog. "Improved"-Patronen ein beliebtes Betätigungsfeld der Wildcatter. Improved-Patronen entstehen dadurch, daß man schlankschultrige Normalpatronen in der "Improved"-Waffe verschießt, also feuert. Das Resultat ist eine ausgeblasene Hülse mit steilerer Schulter, welche dann mit mehr Treibladungsmittel versehen werden kann und dadurch mehr Leistung bringt. Nicht alle Improved-Patronen halten, was sie

versprechen. Manche sind keinen Deut besser als die Originalpatronen, vor allem die schon ziemlich eingewürgten. Ausnahmen bilden die Regel, z. B. die .257 Roberts Improved, die von der Leistung fast an eine .25 - 06 heranreicht.

Im 7 mm-Kaliber scheint es ebenfalls eine Verbesserung gegenüber der "Normalhülse" .30 - 06/.280 Rem./7 x 64 geben zu können, wie die Ergebnisse der .280 RCBS oder .280 Ackley Imp. zeigen.

Die Aufzählung über die Improved - Patronen ist natürlich nicht komplett, aber zeigt, welche Beweggründe damals die Wildcatter bewegten: "Improved" heißt im weitesten Sinne "besser gemacht". Übrigens: Fast alle Weatherby-Patronen sind vom "Improved-Typ".

In den fünfziger Jahren erlebte das Wildcatting in den USA die Hochblüte, was mit dem Erscheinen der Magnum-Hülsen des R-Durchmessers 13,5 mm zusammenhing. Aus dieser Zeit stammen auch die Patronen (bzw. zumindest die Ansätze dazu) der heutigen Kategorie "Magnum-Gürtelpatronen für Hochwild" wie .264 Win., 7 mm Rem., .300 Win., .338 Win. und .458 Win. Nahezu alle diese von der englischen "Großmutter" .375 H & H abstammenden Patronen hatten vorher bereits in der einen oder anderen Form Wildcat-Vorläufer. Man denke nur an die 7 mm Mashburn oder die .333 OKH von O'Neil, Keith und Hopkins.

Heute hat sich das Wildcatting in den USA ein wenig beruhigt, andererseits ist ein starkes Interesse des Marktes an bereits abgehandelten, aber besonders erfolgreichen Wildcats festzustellen. Dieses Interesse äußert sich darin, daß nicht nur Custom-Rifle-Büchsenmacher Wildcats in ihre Waffen einbauen, sondern sogar konservative Waffenhersteller.

Was die Situation in Mitteleuropa betrifft, so lagen hier vor ca. 1945 völlig andere Verhältnisse hinsichtlich der Versorgung des Marktes mit Waffen und Munition vor. Besagte Büchsenmacherpatronen aus der Zeit der Jahrhundertwende und noch nach dem ersten Weltkrieg waren deshalb

nicht das Zeichen eines echten Bedarfs, sondern eher der Ausdruck der technischen und ballistischen Fähigkeiten ihrer Initiatoren. Nach dem Krieg bestand im deutschsprachigen Raum kein echter Bedarf für irgendwelche Munitionsbasteleien. Auch das Wiederladen lebte äußerst bescheiden von den Restbeständen der Vorkriegskomponenten. Man gab sich mit vorhandenem zufrieden.

Als dann Mitte der Fünfziger der Katalog des Munitions-Fachhandels sich wieder zu füllen begann, dachte kaum jemand an die Erweiterung der Patronenpalette - im Gegenteil: Es sollte eine Einschränkung der Sorten geben und ein DJV-Ausschuß teilte die vorhandenen Patronen in drei Gruppen ein, nämlich in Standard-, Spezial- und auslaufende Patronen.

Das deutsche Beschußrecht bzw. die Waffengesetzgebung sind nicht gerade dazu geeignet, das anderswo völlig frei und ohne Auflagen praktizierte Waffen- und Munitionsbasteln zu fördern. Das hat seine guten Seiten. Es wirkt aber hemmend dort, wo ein Bedarf bestünde. Was nicht heißt, daß die Entwicklung von Wiederladerpatronen unmöglich ist. Nur ist der Behördenweg oftmals mühselig, mit Auflagen und Kosten verbunden. Aber wahrscheinlich ist dies heilsamer für die Sache als man denkt: Es scheidet sich die Spreu vom Weizen und man kann behaupten, daß die heute amtlich anerkannten, also in die Anlage III der WaffVO zum WaffG eingegangenen Patronen deutscher Wiederlader diesen Eintrag auch verdienen.

Was die allgemeine Tendenz der deutschen Entwicklung von Wiederladerpatronen angeht, so findet man zum einen die intensiven Bemühungen um die Verbesserung der grundlegenden Präzisionseigenschaften einer bestehenden Patrone, zum anderen aber auch Bemühungen um die Bedarfsdeckung besonders bei erkannten "Leistungslücken" im Sortiment der Werksladungen.

Bleigeschosse selbstgepreßt

Es gibt eine Alternative zum Geschoßgießen, die noch nicht sehr lange bekannt ist, zumindest unter den Wiederladern. Dabei handelt es sich um die Kaltverformung eines Bleidrahtabschnitts in die gewünschte Geschoßform.

Vor allem Leute, die schon ein bißchen Erfahrung mit der "heißen" Bleigeschoßherstellung gemacht oder zumindest einmal in die oft heftig stinkende Giftküche eines Bleigießers hineingeschaut haben, wünschen sich eine etwas sauberere, "kalte" Methode.

Aber wie alles auf der Welt hat auch diese Methode Vorteile und Nachteile. So ist man auf den Kauf von vorgefertigtem Bleidraht angewiesen, kann also keine lukrativen "Bleiquellen" wie Tankstellen oder Druckereien (für Wuchtblei bzw. Linometall) ausnützen. Zudem werden noch sogenannte Halbmäntel benötigt; das sind verlängerte Kupferschuhe, die etwa die halbe Geschoßhöhe einnehmen. Selbstgepreßte Bleigeschosse werden also teurer als selbstgegossene. Es gibt allerdings einen gewissen Ausgleich, indem der Werkzeugbedarf nicht so hoch ist wie beim Geschoßgießen: Man benötigt neben einem Bleidrahtschneider nur eine einzelne Matrize (Geschoßpreßmatrize),

welche in der stabilen Ladepresse verwendet werden kann. Mit dieser Preßmatrize können dann gepreßte Bleigeschosse einfacher Kopfform (entweder Wadcutter oder Semi-Wadcutter) in einem Arbeitsgang gefertigt werden. Eigentlich sind diese "Bleigeschosse" gar keine richtigen Bleigeschosse, da sie ja etwa 5 mm vom hochgezogenen Kupferschuh bedeckt sind. Trotzdem liegen deshalb noch keine "Teilmantelgeschosse" vor, weil die zielballistischen Anforderungen an solche, nämlich eine "Teilung" bzw. eine Deformation beabsichtigter Art zu dem Namen geführt hat und ein derartiges Verhalten von den hier beschriebenen Geschossen mit verlängertem Kupferschuh nicht erwartet werden kann.

Die Herstellung ist denkbar einfach: Mit dem Bleidrahtschneider wird ein Stück Blei abgeschert, in den Kupferschuh gesteckt und zusammen mit diesem zu einem Geschoß verpreßt. Halbmantelgeschosse haben den Vorteil, daß sie nicht gefettet werden müssen, was aber andererseits bei der notwendigen Weichheit des Bleidrahts zu Laufverbleiungen führen kann (mit Rücksicht auf Presse und Matrize hat der Bleidraht höchstens 3 % Antimongehalt).

Mantelgeschosse selbstgepreßt

Auch dieses Spezialgebiet wollen wir kurz behandeln, aber dazu sagen, daß es dem wirklich erfahrenen Wiederlader vorbehalten ist. Zugleich ist die Bemerkung angebracht, daß die Herstellung von Mantelgeschossen alles andere als lukrativ ist. Den "ständigen Ausschuß" noch gar nicht mit eingerechnet, kommt ein selbstgefertigtes Geschoß meist teurer als das beste fabrikgefertigte Matchgeschoß.

Aber dies schreckt den totalen Wiederlader nicht; er wird sich, zumal als Benchrestler, nicht von gutgemeinten Warnungen zurückhalten lassen.

Wir müßten eigentlich dem Prinzip nach zwischen der wiederladerbezogenen Verwendung von Teilmantelgeschossen für Büchsenpatronen und solchen für Kurzpatronen unterscheiden: Erstere dienen in weit überwiegenderem Maß zum Konfektionieren der superpräzisen Benchrestmunition, während Mantelgeschosse für Kurzpatronen deswegen vom Wiederlader gemacht werden, weil der Fachhandel in bestimmten Kalibern keine Teilmantelgeschosse anbietet. Trotzdem braucht bezüglich der Herstellung keine Unterscheidung vorgenommen zu werden, da diese für Kurz- und Langgeschosse, von Feinheiten abgesehen, gleich ist.

Was das Material betrifft, sind die gleichen Eingangsvoraussetzungen wie bei den selbstgepreßten Halbmantelgeschossen anzutreffen: Es werden fabrikgefertigte Geschoßmäntel und Bleidraht benötigt. Zuerst wird der Bleidraht mit einem speziellen Drahtschneider in Stücke vorher ermittelter Länge geschnitten und anschließend in einem Fettlösungsmittel gespült.

Dann tritt die erste Matrize des erforderlichen zwei- oder mehrteiligen Satzes in Aktion, die "Vorpreßmatrize", in der die außen leicht gefetteten Geschoßmäntel mit den entfetteten Bleikernen vorgepreßt werden. Vorher durch das relativ ungenaue

Abschneiden der Bleidrahtstücke entstandene Gewichtsunterschiede werden zu einem gewissen Prozentsatz ausgeglichen, indem durch eine feine Bohrung in der Vorpreßmatrize ein Stückchen Bleidraht unterschiedlicher Länge abgespritzt wird. Dieses muß nun, nach Herausbefördern des halbfertigen Geschosses aus der Matrize (man benützt einen speziellen Geschoßausstoßer dazu), mit einem scharfen Messer entfernt werden. In der nächsten Matrize wird nun die Kopfform hergestellt und das Geschoß nochmals kalibriert. Je nach Geschoßform und Ausführung kann noch eine weitere Matrize bzw. ein weiterer Arbeitsgang notwendig werden. Anschließend ist ein Entfettungsvorgang erforderlich, was man gut in einem Hülsentrommler tun kann, aber dort zweckmäßigerweise das Hülsenpoliermittel gegen Sägemehl auswechselt.

Je nach Verwendungszweck können die Geschosse mit einer Bördelrille versehen werden, was bei Geschossen für starke Kurzpatronenladungen besonders vorteilhaft ist. Dazu sind kleine Rändelgeräte im Handel, die übrigens auch gut zum Rändeln von Kurzpatronenhülsen (knapp hinter dem Geschoß; um ein "Einwandern" desselben zu verhindern) genommen werden können.

Jetzt wird sich beim Ermitteln der Bestlaborierungen zeigen, ob das selbstgefertigte Geschoß auch wirklich das hält, was man sich vorher versprochen hatte und ob es die Auslage von mehreren Hundertmarkscheinen, manchmal weit über tausend Mark, rechtfertigt. Denn schließlich ist die "Eigenpräzision" des Geschosses nur ein Baustein der Gesamtpräzision einer Patrone und in Bezug auf die Anforderung an das Team Schütze/Waffe/Munition nur ein Bausteinchen.

Natürlich soll mit diesem Satz die relativ

hohe Qualität von selbstgefertigten Teilmantelgeschossen, die bei großer Erfahrung, erstklassiger Ausrüstung und einwandfreier Halbzeuge von einem gewissenhaft arbeitenden Handlader erreicht werden *kann*, nicht in Abrede gestellt werden. Aber es geht bei dem heute - im Gegensatz zu früheren Jahren - doch ohne Zweifel guten Geschoßangebot sicher nur noch darum, das richtige, in der spezifischen Waffe am besten schießende Geschoß zu ermitteln. Und wer sagt dem Benchrester vorher, ob das Geschoß, das er mit viel Aufwand selbst herstellt, auch optimal zu seiner Waffe und zu den restlichen technischen

Gegebenheiten "passen" wird.

Ausgesprochene Jagdgeschosse, also Spezialgeschosse, die in jahrzehntelanger, wissenschaftlich untermauerter Versuchsarbeit entwickelt wurden, wie z. B. die Brenneke-Spezialgeschosse, das HMK-Geschoß und das KS sind mit den doch bescheidenen technischen Hilfsmitteln des Wiederladers nicht herzustellen. So bleibt die eigene Herstellung von Mantelgeschossen in diesem Bereich wenig erfolgversprechend. Aber, wie eingangs schon gesagt, der "totale Wiederlader" wird sich nicht davon abbringen lassen.

Richtiges Einschießen

Wer zur Wiederladerei stößt, ist wahrscheinlich schießtechnisch bereits ein alter Hase, ganz gleich, ob er nun Sportschütze oder Jäger ist. Es könnte deswegen sein, daß die im Folgenden gemachten Ausführungen banal klingen, denn es sind eigentlich Selbstverständlichkeiten. Da aber dieses Buch auch als Anfängerlektüre geeignet ist, wollen wir ganz kurz auf das richtige Einschießen eingehen.

Das "wo" erledigt sich beim Sportschützen von selbst, er ist auf den genehmigten Schießstand angewiesen. Anders beim Jäger, zumindest wenn er ein Revier betreut oder Zugang zu einem solchen hat. Dort kann er ebenfalls auf die Scheibe schießen, solange es sich um ein An- oder Kontrollschießen handelt und solange die innere und äußere Sicherheit gegeben ist. Nur - beim Wiederlader wird es sich in der Mehrzahl der Fälle um die Abgabe ganzer Schußserien handeln. Der Gesetzgeber verbietet ein "Übungsschießen" im Jagdrevier. Deshalb gleich der erste Tip: Gehen Sie mit Ihren "Produkten" auf die genehmigten Schießstände, dafür sind sie da.

Was die Technik des Einschießens der Büchse betrifft, so wenden wir uns am besten gleich der Auflage zu und wir können da ein bißchen von den Benchrestschützen abgucken: Eine stabile Bank, mit dem ebenso stabilen Anschußtisch verbunden und eine feste Gewehrauflage, bestehend aus mehreren Sandsäcken für den Vorderschaft und einem für den Hinterschaft. Der letztere Sandsack ist zweckmäßigerweise als "Ohrensäckchen" ausgebildet, weil man bei dieser Form die sicherste Hinterschaftauflage hat und zudem kleinere Lagekorrekturen gut ausführen kann.

Die vordere Auflage sollte nicht zu nahe am Abzugsbügel liegen, aber auch nicht ganz vorne am Schaft - nie am Lauf.

Bezüglich der Körperhaltung vermeiden wir jegliche Verkrampfung. Die Füße stehen flach auf dem Boden, wir sitzen fest auf einem stabilen Stuhl, beide Ellenbogen sind auf dem Anschußtisch aufgestützt. Die Waffe muß von selbst auf ihren Sandsäcken liegen. Die linke Hand umfaßt nun, mit Fingern und Daumen ein "V" bildend, den Hinterschaft von unten und kann so gleichzeitig durch Verdrücken des Ohrensäckchens fein korrigieren. Die rechte Hand ruht bis zu den mittleren Kalibern nur leicht am Kolbenhals, ohne diesen zu umfassen. Bei den schwereren Kalibern ist es ratsam, den Kolbenhals zu umfassen, aber nur leicht, damit keine unnötige Spannung auf diese nicht unerhebliche Verbindung gelegt wird. Daß ein guter Gehörschutz verwendet wird, der einen nicht von der Hand zu weisenden Beitrag zur Entspannung und Konzentration leisten kann, ist selbstverständlich. Zusätzlich sollte man beim Ausprobieren von neuen Laborierungen eine Schutzbrille tragen. Es könnte ja doch einmal einen Rückbläser geben, und allein die Tatsache, daß der Schütze mit Brille vor dessen Folgen nun keine Angst mehr zu haben braucht, ist ein Beruhigungsfaktor. Zur Schießtechnik ist zu sagen, daß die Waffe ganz ruhig liegen und sich nur der Schießfinger bewegen sollte. Aber vielleicht ein Tip, wenn es nicht so klappen sollte und sich nicht angesagte Schützenfehler einschleichen: Manchmal liegt es an der nicht spannungsfreien Auflage, wenn eine Gruppe ausreißt oder innerhalb einer Gruppe "Ausreißer" vorkommen. Man zielt normal und beobachtet beim Abschlagen des nicht geladenen Gewehres durch das Absehen des Zielfernrohrs, "sieht also durch das (nicht vorhandene) Feuer". Wandert das Absehen aus dem Ziel, wenn das Schloß abschlägt, so stimmt die Auflage bzw. die Körperhaltung nicht und es muß korrigiert werden.

Natürlich kann die Sache mit Hilfsmitteln einfacher gemacht werden, z. B. mit dem beim Benchrest als Anleihe genommenen Dreibeinstativ als vordere Auflage (leichtere Höhenverstellung durch Spindeln) oder mit einer Einschießhilfe, die dann auch gleich den bei längeren Schußserien lästigen Rückstoß wegnimmt, z. B. mit dem Preuß'schen Schießgestell oder einem anderen handelsüblichen Einschießgerät. Es ist aber zu beachten, daß aus dem Schießgestell ermittelte Treffpunktlagen selten mit aus der Schulter geschossenen übereinstimmen.

Korrigiert wird mit der Zielfernrohrverstell-einrichtung nach der Gebrauchsanweisung des Herstellers und besonders einfach macht es uns die auf den meisten Gläsern vorhandene Klickverstellung. Meist wird man die Relation der Treffpunkt-lage verschiedener Laborierungen zueinander wissen wollen. Man sollte das immer mit Fünfergruppen tun, die eine größere Aussagekraft haben als nur Dreiergruppen. Dann sollten tunlichst längere Kühlpausen eingelegt werden (je nach Außentemperatur bis 30 Minuten), die mit dem Überprüfen einer anderen Waffe genützt werden können. Dazwischen wird auch einmal ein Reinigungsgang notwendig sein.

Wir sollten uns davor hüten, durch die Beobachtung lediglich einer solchen Fünfergruppe eine Aussage bezüglich der "präzisesten Laborierung" zu treffen. Dazu sind schon wesentlich mehr Schießdurchgänge mit verschiedenen Laborierungen notwendig. Grundsätzlich sollte man eine Jagdwaffe mit einer fabrikgeladenen Laborierung einschießen und auf diese "Grundjustierung" die selbst geladenen Patronen kontrollschießen. Dann ist wenigstens die Grundjustierung reproduzierbar, falls aus irgendwelchen Gründen einmal die Komponenten ausgehen sollten.

Mit der Beschreibung der Korrektur über die offene Visierung haben wir den Übergang zu den Kurzwaffen. Seitenkorrekturen erledigt man wie folgt: Man klopft das Korn zum Zentrum der Gruppe oder bringt die Kimme davon weg. Hochschuß beseitigt man durch Drücken der Kimme oder durch ein höheres Korn. Tiefschuß erfordert eine höhere Kimme oder ein niedrigeres Korn. Wo man nicht korrigieren kann, z. B. bei manchen Taschenwaffen, sollte man sich wenigstens von der Abweichung der jeweiligen Laborierung ein genaues Bild machen, damit man entsprechend anhalten kann. Langsamere Laborierungen ergeben (meist) Hochschuß aus der Kurzwaffe.

Zum Ermitteln von Bestlaborierungen aus der Kurzwaffe bedient man sich zweckmäßigerweise einer Einschießvorrichtung (Lee Rest oder besser Ransom, weil hier gleichzeitig die Funktion mit überprüft werden kann). Das genaue Einschießen muß dann aber unbedingt in der Schießstellung vorgenommen werden, die man i. d. R. einnimmt, z. B. einhändiger Sportanschlag oder beidhändiger Anschlag.

Jetzt kurz zur Flinte. Auch sie muß mit den handgeladenen Laborierungen angeschossen werden. Am besten geschieht dies auf die 16-Felderscheibe, sitzend vom Ansitztisch aus. Für schnelle Überprüfungen genügt der Schuß auf die auf Wurfscheibenständen meist vorhandene Stahlplatte, vor allem, wenn man einige Probseries Skeet, Trap oder Parcours als zusätzliche Leistungsermittlung nachfolgen läßt.

Schußbildbeurteilung

Die Treffgenauigkeit von Waffe und Munition wird nach ihren Schußbildern beurteilt, wobei Büchenschuß und Schrotschuß nach unterschiedlichen Normen gemessen werden.

1. Der Büchenschuß (Einzelschuß)

Wird eine Anzahl von Schüssen unter gleichen Bedingungen nacheinander abgegeben, so gehen sie nicht durch ein und dasselbe Schußloch. Sie verteilen sich vielmehr auf eine mehr oder weniger große Fläche. Man spricht dann von der Streuung. Die Streuung ist das Maß für die Verteilung einer bestimmten Anzahl Treffer um einen mittleren Treffpunkt. Die wesentlichen Ursachen der Streuung sind die Unterschiede im Gewicht von Pulverladung und Zündsatz, Fertigungstoleranzen bei Patrone und Waffe, Lauferwärmung und Laufvibration.

Man kann davon ausgehen, daß die Flugbahnkurven selbst von Schuß zu Schuß annähernd gleich sind, da die Gasdruckschwankungen durch Ladungs- und Fertigungsunterschiede bei Qualitätsmunition minimal sind. Die unterschiedliche Laufvibration im Augenblick, in dem das Geschoß den Lauf verläßt bewirkt geringfügige Änderungen der Abgangsrichtung des Geschosses. Damit wird die Lage der einzelnen Flugbahnkurven zueinander unterschiedlich. Dieser Tatbestand ist die Hauptursache der Streuung. Der Jäger oder Schütze will wissen, welche Schußleistung seine Waffe mit einer bestimmten Munitionssorte hat. Zu diesem Zweck wird die Waffe über die jeweilige Visiereinrichtung auf eine bestimmte Entfernung von der Schulter geschossen. Um zu einem aussagefähigen Trefferbild zu kommen, sollen alle Schüsse unter gleichen Bedingungen abgegeben werden. Anschlag und Auflage der Waffe müssen dieselben sein; der

Rhythmus der Schußfolge, das heißt der Zeitabstand zwischen zwei Schüssen, soll gleichmäßig und so bemessen sein, daß keine Lauferwärmung eintritt.

Als günstigste Auflage hat sich ein nicht zu fest gefüllter Sandsack erwiesen. Um Körpervibration und Herzschlag und damit die persönliche Streuung weitgehend auszuschalten, empfiehlt es sich, zwischen Schulter und Schaftkappe einen Sandsack zu legen. Beim Schuß unter Verwendung eines Zielfernrohres wird dadurch der Augenabstand vergrößert. Man achte darauf, daß der entstehende Schatten genau im Mittelpunkt des Okulars liegt. Das Erschießen eines Trefferbildes mit Hilfe eines Schießbockes wird genauere Ergebnisse bringen. Die persönliche Streuung und evtl. Fehler der Visiereinrichtung werden ganz ausgeschaltet. Bei Jagdbüchsen wird der Lauf kurz vor dem Visiersockel zwischen Bleibacken auf einem beweglichen Schlitten mit gefedertem Rücklauf eingespannt.

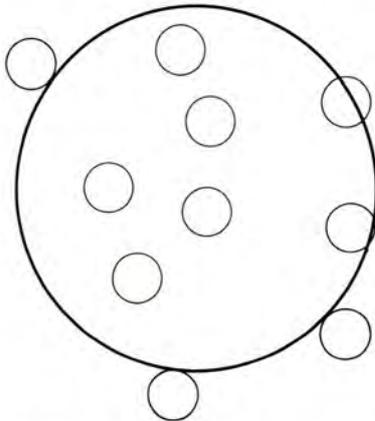
Kombinierte Waffen können in dieser Form nicht eingespannt werden. Die Läufe von Kleinkaliberwaffen werden in starren Vorrichtungen zwischen Bleibacken oder Stahlprismen eingespannt. Die Einspannstelle ist von Lauf zu Lauf unterschiedlich und muß durch entsprechende Versuche ermittelt werden. Es empfiehlt sich, vor der eigentlichen Prüfung 2 - 3 Schüsse als sogenannte "Anwärmer" abzugeben, damit sich der Lauf festschießt. Danach wird die Einspannung nochmals festgezogen.

Es genügt nicht, ein Trefferbild mit 6 oder 10 Schuß zu schießen, um die Schußleistung einer Waffe zu prüfen. Das kann ein reines Zufallsergebnis sein. Mehrere Trefferbilder oder ein Trefferbild mit größerer Schußzahl bringen aussagefähigere Ergebnisse.

Eine einfache, aber hinlänglich genaue Methode, den Streukreisdurchmesser bei

Jagdbüchsenpatronen zu ermitteln, besteht darin, einen Kreis durch die Mittelpunkte der drei äußersten Schußlöcher zu legen. Bildet man aus diesen drei Punkten ein Dreieck, so darf der größte Winkel des Dreiecks nur 90° oder kleiner sein. Ist der Winkel größer als 90° , so darf der Kreis nur durch die zwei äußeren Schußlöcher gehen.

Etwas anderes ist die Ermittlung des Streukreisdurchmessers beim Scheibenschießen, z. B. bei der Patrone Kal. .308 Match. Der Schütze will wissen, welcher Ring auf der Scheibe gerade noch verletzt ist. Daher wird der Kreis so gelegt, daß er die äußersten Einschüsse an dem Punkt berührt, der dem Zentrum am nächsten liegt. Dieser Kreis wird als Innenkreis bezeichnet. Ansonsten erfolgt die Messung wie bei Jagdbüchsenpatronen.

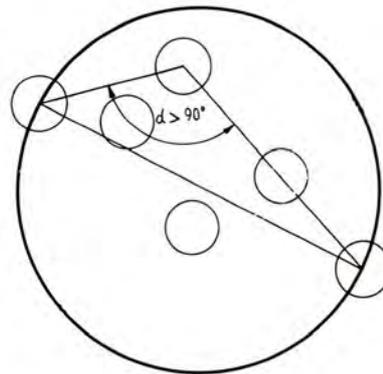
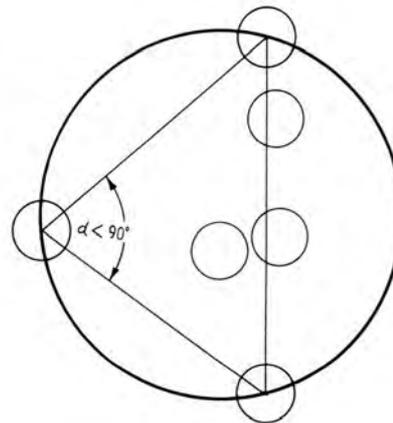


Trefferbild mit 10 Schuß Kal. .308 Match, Entfernung 300 m. Streukreis ist der Innenkreis des Trefferbildes.

Für eine einwandfreie Aussage über die Schußleistung einer Waffe sind Schußbilder mit 5 Schüssen nicht ausreichend. Es empfiehlt sich, mehrere Serien zu schießen.

Wenn sich zufällig alle auf den Schuß nachteilig auswirkenden Einflüsse addieren und negativ wirksam werden, kommt ein Ausreißer zustande. Treffer-

bilder mit weit außerhalb liegenden Einschüssen wiederhole man. Tritt das gleiche Ergebnis ein, kann man davon ausgehen, daß es sich um Mängel an Waffe und Munition handelt und nicht um einen sogenannten Ausreißer. Echte Ausreißer bleiben bei der Schußbildbeurteilung unberücksichtigt.



Trefferbilder mit 6 Schuß. Bild 1 zeigt einen Winkel, der kleiner ist als 90° ; Bild 2 zeigt einen Winkel, der größer ist als 90° .

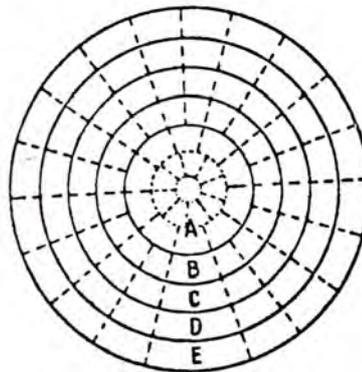
2. Der Schrotschuß (Streuschuß)

Die Beurteilung des Schrotschusses muß aus seinem Wesen heraus und nach seiner völlig anderen Zweckbestimmung eine ganz andere sein als beim Büchsen-schuß.

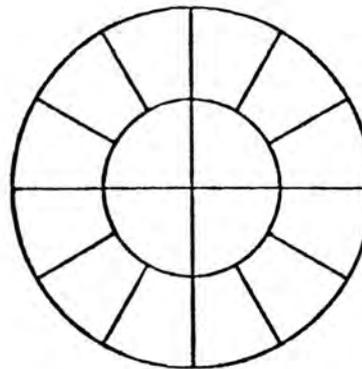
Die Abbildungen zeigen die zur Prüfung von Flintenläufen geschaffenen Scheiben. Während die 100-Felder-Scheibe seltener und fast nur zur Beurteilung von Wurf-scheibenflinten benutzt wird, werden nahezu alle Leistungsangaben über Flintenläufe auf der 16-Felder-Scheibe ermittelt. Die Schußentfernung beträgt 35 m. Die Scheibe besteht aus zwei Kreisen. Durchmesser des Außenkreises 75 cm Durchmesser des Innenkreises 37,6 cm. Die Gesamtfläche ist in 16 gleich große Felder aufgeteilt. Ein Feld gilt als gedeckt, wenn es mit 2,5 mm Schrotten mindestens 12, mit 3 mm Schrotten mindestens 6 Treffer aufweist. Diese Prüfmethode ist sehr allgemein gehalten. So wird hierbei generell auf 35 m Entfernung geschossen, wodurch man für die Beurteilung eines Laufes für Nahschußzwecke, z. B. Waldjagd oder Skeetschießen, ein Bild erhält, das nicht der Praxis entspricht. Praxisnäher wäre eine Prüfung der Laufleistung unter Zu-grundelegung der dem jeweiligen Verwendungs-zweck entsprechenden Schußentfernung. Hierbei ist ggf. eine Unterscheidung in Nahschußentfernung 25 m und Weitschußentfernung auf 35 m ratsam, wobei dann auf eine gleichmäßige, kreis-runde Deckung der Anschußscheibe größter Wert gelegt werden sollte.

Zusammenfassend sei gesagt, daß die Leistung eines Flintenlaufes nicht bewertet werden sollte nach einer möglichst stark konzentrierten Schrotgarbe. Mit derartigen Läufen wird der Durchschnittsschütze oft das sich schnell bewegende Wild fehlen. Sinnvoller ist es, einen Lauf zu wählen, dessen Bohrung so beschaffen ist, daß in dem Entfernungsbereich, in dem der größte Teil der jagdlichen Schrotschüsse abgegeben wird, eine größtmögliche

ausreichende Deckung erzielt wird. Das gilt analog auch für Flinten, die für das Wurfscheibenschießen benutzt werden, wobei man für Trapschießen 30 - 50 m, für Skeet 12 - 23 m zugrunde legen sollte.



100-Felderscheibe



16-Felderscheibe

Wiederladers Chronograph

Das ist nicht etwa ein Armbandwecker, der den vertieften Wiederlader ab und zu daran erinnert, daß er neben der Wiederladerei auch noch Beruf und Familie hat, sondern ein Kurzzeitmeßgerät, mit dem Geschößgeschwindigkeiten gemessen werden können. Das Prinzip ist einfach: Eine Start- und Stoppschranke "triggert" einen "Counter", ein Zählwerk, und aus der Zeit, die das Geschöß brauchte, um die genau eingemessene Strecke zwischen Start und Stopp (Meßstrecke) zu überfliegen, kann die Geschößgeschwindigkeit ermittelt werden. Die Start- und Stoppschranken sind entweder als Feststoff-Schranken oder als Lichtschranken ausgelegt; jedesmal wird durch das Geschöß ein Stromkreis kurzzeitig unterbrochen, also die Zeit der Unterbrechung gemessen. Feststoffschranken, meist als Leitfolien, seltener als Drahtfäden ausgeführt, sind im praktischen Betrieb aber recht langsam. Sie werden ja beim Schuß unbrauchbar gemacht und müssen jedesmal ausgewechselt werden. Pro Schuß jeweils zwei Stück, und das geht natürlich ins Geld. Der interessierte Ballistiker sollte sich von Anfang an überlegen, ob er sich nicht gleich die zwar teurere, aber bequeme und auf lange Sicht kosteneffektivere Lichtschrankenanlage zulegt. Bei den Lichtschranken wird der Counter durch den Schatten des überfliegenden Geschößes getriggert. Die Anlage arbeitet praktisch verschleißfrei und braucht nur neue Energie durch Batterien. Durch Einschalten des Geräts wird der Stromkreis des Counters und der Lichtschranken geschlossen. Man schießt nun aus einer Entfernung von etwa ein bis zwei Metern (gemessen zwischen Laufmündung und Startschranke) knapp über die Schranken und kann, je nach Gerät unterschiedlich, durch "Abfragen" mit Hilfe eines Schalter-systems oder einfaches Ablesen einer Digitalanzeige entweder die Zeit (in

Millisekunden) oder die direkte Geschwindigkeit ablesen. Man erhält den Wert V_2 , V_3 usw., je nachdem wie groß die Entfernung zwischen Mündung und Meßstreckenmitte ist. Zu nahe darf man nicht an die Startschranke gehen, weil sonst der Mündungsdruck bzw. die Kopfwelle des Geschößes bereits ein Auslösen der Startschranke zur Folge haben könnten. "Warum überhaupt V-Messungen?" Die Frage ist berechtigt, denn wer die Ladeangaben aus diesem Handbuch benützt, kann sicher sein, daß die Laborierungen in Ordnung sind.

Andererseits weiß jeder, der schon einmal ballistischen Messungen beigewohnt hat, daß hierbei z. T. Abweichungen auftreten können. Die ballistischen Daten von Schußtafeln, Ladelisten usw. stellen eben nur Anhaltswerte dar, die aus einem spezifischen Meßlauf mit einer speziellen Laborierung an einem bestimmten Tag unter ganz bestimmten Konditionen erzielt worden sind. Will man genauere Werte haben, so muß man schon an der eigenen Waffe messen, und man wird erstaunt sein, wie groß die Abweichung zwischen zwei völlig gleichen Läufen sein kann. Im gleichen Atemzug muß man aber hinzufügen, daß es weder beim jagdlichen und erst recht nicht beim sportlichen Schießen auf ein paar Metersekunden mehr oder weniger ankommt. Der Unterschied von 20 oder auch 30 m/s wirkt sich bei einer Jagdpatrone weder in der außenballistischen, noch in der zielballistischen Leistung aus, und bei einer Kurzwaffenpatrone, die dazu bestimmt ist, ein sauberes Loch in die Scheibe zu stanzen, kann ähnliches gesagt werden.

Wenn es aber nicht interessant oder wichtig ist, die Leistung der eigenen Waffe zu kennen - warum dann überhaupt V-Messungen? Deshalb jetzt die Hauptbegründung für die Anschaffung eines Meßgerätes, und das Stichwort heißt

Regelmäßigkeit von Schuß zu Schuß. Wer sich seine Laborierungen selber bastelt, sollte sie so herstellen, daß sie möglichst präzise sind und aus der eigenen Waffe Optimales leisten. Es liegt auf der Hand, den Chronographen zum Messen verschiedener Laborierungsserien zu verwenden und aus den mit kleinen Ladeunterschieden (z. B. kleine Abweichungen in der Pulverladung, Veränderungen der Geschoßeinsetztiefe, Hülsenbehandlungen usw.) konfektionierten Laborierungen diejenigen herauszusuchen und später zu verschießen, die sich bezüglich der Regelmäßigkeit und Konstanz von Schuß zu Schuß als besonders zuverlässig erwiesen haben. Es ist nur selbstverständlich, daß eine Laborierung mit geringer Standardabweichung in der Regel besser schießt, präziser ist als eine solche mit weit auseinanderliegenden Geschwindigkeiten. Die Ermittlung der Bestlaborierung aus der eigenen Waffe ist somit das Hauptaufgabengebiet des Wiederladerchronographen. Dieser Anwendungsbereich betrifft den Sportschützen gleichermaßen wie den Jäger. Chronographen-Einsteigermodelle kann man als "Festschränkenausführung" mit Folien bestellen und später bei Bedarf zum Lichtschrankengerät um- bzw. ausbauen. Bei solchen einfachen Geräten erhält man die Geschwindigkeit nach Umrechnung der durch Schaltdrehung vom Gerät abgefragten Durchgangszeit. Bequemer, aber etwas teurer sind die Geräte mit Digitalanzeige, wie sie heute Standard darstellen. Sie haben meist den Vorteil eines integrierten Rechners, der auf Knopfdruck höchste, niedrigste und durchschnittliche Geschwindigkeit sowie die Anzahl der abgegebenen Schüsse ausweist und sogar die Standardabweichung berechnet. Solche Geräte haben eine hohe Kapazität, so daß große Gruppen geschossen werden können, ohne daß nach jedem Schuß abgelesen werden muß. Während preiswerte Geräte für den einzelnen Wiederlader interessant sein können, werden teurere Anlagen

meist von Vereinen gekauft.

Abschließend zum Nutzen des Wiederladerchronographen ist auch die Frage zu sehen, "warum man denn die Geschwindigkeitsmessungen nicht von einem ballistischen Labor (DEVA, Beschußamt) durchführen läßt". Die Antwort ist einfach: Dort kann man nur die Eigenpräzision der Laborierung ermitteln, da ein Meßlauf verwendet wird. Wollte man die Messung aus der *eigenen Waffe* durchführen, so müßte man diese jeweils mitschicken. Denn, wie gesagt, es kommt auf die Messung aus der eigenen Waffe an. Für sie wollen wir unsere Patronen "maßschneidern".

Richtiges Waffenreinigen

“Die meisten Waffen werden nicht ausgeschossen, sondern zu Tode geputzt.“ An diesem Spruch ist zwar etwas dran, aber untertreiben sollte man die Waffenreinigung deswegen auch nicht. Bei der “sonstigen Pflege” von Schaft und System ist Zurückhaltung angebracht. Hier genügt ein wirklich gelegentliches Abreiben und Aufbringen eines Konservierungs- und Pflegemittels in *dünnere* Schutzschicht. Meistens tut man hier mit dem pfundweisen Verschmieren von Fett und Schaftwachs des Guten viel zuviel.

Dagegen werden die Läufe entweder falsch oder stiefmütterlich behandelt: Falsch, indem man mit dem Werg “schnell mal” durchfährt und dann ein “Ölbad” einlaufen läßt und stiefmütterlich, indem man dem armen Lauf nur einmal in der Saison ein Auge gönnt, von einem Tröpfchen Öl ganz zu schweigen.

Warum man dem Lauf eine intensive Pflege angedeihen lassen muß, wissen die Sportschützen mit ihren großen Schußzahlen am besten: Ein schlecht oder falsch gepflegter Lauf rächt sich einmal durch vorschnelle Alterung, d. h. er wird früher “weit”, und zum andern durch rasches Nachlassen der Präzision. Auch hier ein Blick zu den Benchrestern: Sie reinigen ihre Waffen, d. h. deren Läufe, während der Matches schon nach wenigen Schüssen, da sonst ein Präzisionsverlust unvermeidlich wäre. Wie reinigt man nun den Lauf am besten. Es gibt da mehrere Methoden, von denen jede etwas für sich hat, aber manche sind effektiver und rationeller als die anderen. Zuvor noch kurz, was den Lauf nun beansprucht und ihn im Extrem unbrauchbar machen kann. Neben dem schon erwähnten falschen Reinigen steht die sog. Erosion durch den Pulverabbrand. Erosion durch Treibladungsmittel kommen vor allem im ersten Laufdrittel bzw. direkt am Übergangskonus vor, vor allem bei Läufen von Hoch-

leistungspatronen, die ständig mit Maximal-Ladungen geschossen werden. Viel Pulver erzeugt viel Temperatur, und selbst erstklassige Laufstähle, auch rost-freie, sind nicht gegen das “Ausbrennen” gefeit. Tun kann man übrigens nichts gegen die Erosion, man kann aber verhindern, daß dieses Ergebnis hoher Pulverladungen weitere Nachteile, wie z. B. zusätzlichen Rostansatz, nach sich zieht.

Oft wird die Geschoßreibung, d. h. der durch das Geschoß verursachte “Verschleiß” etwas überbewertet. Tritt ein Schaden durch die Geschoßreibung auf, so hat er sicher einen geringeren Anteil am Gesamtverschleiß als die Erosion.

Am augenscheinlichsten wirken sich die Metallablagerungen im Lauf aus. Der Sportschütze, der Bleigeschosse verwendet, kennt seine Reinigungsintervalle, bzw. den Zeitpunkt, ab dem er keine Präzision mehr erwarten kann, genau. Er hat aber den Vorteil, daß Blei recht einfach mit mechanischen oder chemischen Mitteln oder mit einer Kombination von beiden gelöst werden kann. Flintenschützen sind ähnlich leicht betroffen. Anders die Metallablagerungen bei den schnellfliegenden Büchsen geschossen. Verstärkt durch Hitze und Geschoßreibung lagern sich kleine Reste des Mantelmaterials auf der Laufwand ab, jeder Schuß bringt weitere, zunächst mikroskopisch kleine Partikel dazu. Wird das nicht beachtet, so entsteht bald Rost unter dem Belag, der bei ungenügender Beseitigung die schädliche Arbeit des “Soldatengolds” sogar noch unterstützt: Der Belag ist dann so dicht, daß er kein Öl mehr zum Rostansatz läßt. Interessanterweise tauchte die “Erkenntnis”, daß Mantelgeschosse Metallablagerungen verursachen, erst nach der Einführung der Tombak- bzw. Gildingmängel auf. Bei diesen waren die Verschmierungen nämlich sichtbar, während

sie bei den früher verwendeten Mantelmaterialien nicht offensichtlich wurden. Heute versucht man mit der entsprechenden Auswahl von Geschößmänteln und durch Verwendung anderer Laufstähle die Ablagerungen möglichst zu reduzieren, und hat auch Erfolg damit. Wo die Ablagerungen auftreten, müssen sie baldmöglichst entfernt werden. Im praktischen Jagdbetrieb wird man sich nach der Abgabe eines einzelnen oder einiger weniger Schüsse noch nicht damit befassen müssen. Es genügt dann am Ende der Jagd ein leichtes Einölen mit einem bewährten Laufpflegemittel. Hat man aber eine größere Anzahl von Schüssen beisammen oder eine Schießstand-"Sitzung" hinter sich, so ist es an der Zeit - und wie schon bemerkt, reinigen die präzisionsbewußten Benchrester bereits nach einigen Schüssen zwischen den Matches. Jetzt zu den Methoden. Bei rostfreien Läufen oder solchen mit einer Innenverchromung, also bei manchen Benchrestläufen, wird von deren Herstellern meist das "Trockenbürsten" empfohlen. Die Technik ist simpel: Eine spezielle, überlange und auch im Durchmesser etwas stärker als für das Kaliber üblich gehaltene Bronzebürste (nicht Stahlbürste) wird etwa zehn bis fünfzehn Mal durch den Lauf gestoßen. Man sollte dazu ein "falsches Schloß" benutzen, damit der Übergangskonus genau zentrisch überschritten wird. Ob man die Bürste im "Rückwärtsgang" benutzt, ist selbst bei den Experten noch nicht ganz entschieden (vorsichtige Seelen schrauben die Bürste nach dem Durchstoßen der Mündung ab und ziehen nur den Stock zurück). Man sollte aber immer die Mündung ganz durchstoßen und nie die Bürste in der Mündung umdrehen. Zudem sollte immer vom Verschluß her gereinigt werden, was auch für die anderen Arten der Laufreinigung gilt (bei Selbstladewaffen Reinigungskette benutzen). Nach mehrmaligem Trockenbürsten wird der Lauf mit einem Wollwischer oder einem Lappen ebenfalls

trocken ausgewischt oder besser "ausgekehrt", da die Bürste nicht alle kleinen Partikel mit hinausnehmen kann. Ein rostfreier Lauf braucht natürlich auch nicht eingölt zu werden.

Viele Waffen haben keinen rostfreien Lauf, und hier muss sich der Schütze schon ein bißchen mehr plagen. Am besten verwendet man einen flüssigen Metall-Löser, wie er im Handel in verschiedenen Ausführungen erhältlich ist: Den Lauf zuerst mit Werg trocken vorreinigen, dann getränkten Werg nachschieben, diesen immer wieder mit einem weiteren getränkten Werg ersetzen, bis sich keine Verfärbung mehr zeigt. Danach völlig trocken reiben und das (leichte) Einölen nicht vergessen. Recht gut bewährt haben sich die Reinigungssysteme mit Filz, die es, zusammen mit passenden Adaptern, für alle gängigen Kaliber gibt. Bei ihnen entfällt das lästige Anpassen des Wergs oder Läppchens, und die kleinen Filze sitzen bombenfest und trotzdem leicht entfernbar auf dem Putzstock.

Ist der Lauf schon längere Zeit nicht mehr chemisch gereinigt oder schon stark verschmutzt, so empfiehlt sich, das Mittel etwa einen Tag oder zumindest über Nacht einwirken zu lassen. Ein danach durchgeschobener trockener Lappen oder Filz zeigt mit seiner Verfärbung, was sich noch gelöst hat. Bei Bedarf kann die Prozedur fortgesetzt werden - aber danach nie das Einölen vergessen, weil der Metalllöser keine Konservierungstoffe enthält und der Laufstahl sofort rosten würde.

Liegen ganz starke Metallablagerungen bzw. schon Rostansatz oder gar Rostnarben vor, so muß zu härteren Mitteln gegriffen werden. Man kann den Lauf verkorken, ihn mit einem scharfen Lösungsmittel füllen und ein paar Tage stehen lassen (Vorsicht, das Zeug ist brennbar, stinkt und ätzt). Oder man nimmt milde Abrasive, entweder im Handel erhältliche "Cleaning Compounds" oder ganz einfach Stahlwolle 00 oder auch eine Kombination von beiden - oder von dreien, wenn zwei davon nichts nützen sollten. Abgesehen

von der "nassen Methode" mit dem scharfen Lösungsmittel ist bei stark heruntergekommenen Läufen eine nicht unerhebliche Menge von "Ellbogen-Schmiere" erforderlich, denn nur vom Durchsehen wird kein Lauf sauber: Stahlwolle auf den Werghalter aufdrehen bis er satt paßt, das Abrasiv auf die Stahlwolle auftragen und etwa fünf- bis zehnmal durch den vorher mit Solvent benetzten Lauf schieben. Dann wieder Abrasiv auftragen (letzteres verliert nach spätestens zehn Durchgängen seine Lösungskraft). Insgesamt muß man mit dem Zeug schon kräftig schrubben (ganz Eilige hängen die Bohrmaschine an den Putzstock) bis der Belag und der Rost weg sind. Danach unbedingt mit Solvent ausspülen, damit keine kleinen Partikelchen von Stahlwolle oder Abrasive mehr im

Lauf sind. Trocken reiben und Einölen nicht vergessen. Vor dem Schießen muß das Öl natürlich wieder entfernt werden. Wie bei jeder Instandsetzungsarbeit an Gebrauchsgegenständen zeigt sich auch bei der Laufreinigung, daß eine öfters und richtig angewandte Reinigungsmethode insgesamt gesehen weniger aufwendig und effektiver ist, als die einmal im Jahr stattfindende Generalreinigung. Gerade der Wiederlader mit seiner Vielzahl von abgegebenen Schüssen sollte sich auch das Reinigungszeug zum Handwerkszeug machen. Wenn man es sich angewöhnt, gleich nach Beendigung des Schießens den Putzstock in die Hand zu nehmen und die richtige Methode zu verwenden, bleibt einem der "Großputz" mit seinem meist nicht zufriedenstellenden Ergebnis erspart.

Die sportlichen Schießdisziplinen aus der Sicht des Wiederladers

Naturgemäß nimmt die Zentralfeuerpatrone im sportlichen Schießen nicht den Raum ein wie die KK-Patrone oder die Luftgewehrkugel. Aber wo die Zentralfeuerpatrone geschossen wird, ist auch der Wiederlader zu Hause. Die Häufigkeit seines Auftretens hängt natürlich von der Art der jeweiligen Disziplin ab. So ist z. B. bei dem Flintenschießen zwar ein zunehmendes Interesse am Wiederladen von Schrotpatronen festzustellen, doch behindern die bestehenden Regeln eine weitere Ausbreitung: Nach der Sportordnung ist nur die Verwendung fabrikgeladener Munition erlaubt. Was der Wiederlader aber zum Training verschießt, kann ihm kein Reglement vorschreiben, und hier eröffnet sich ein weitläufiges Betätigungsfeld: Der Skeet- oder Trapschütze kann sich unter Verwendung erstklassiger Komponenten eine Kopie der sonst verschossenen Wettkampfpatrone erarbeiten, die ihm für weniger Geld die gleichen ballistischen Werte liefert. "Weniger Geld" heißt in diesem Sinne aber nicht "finanzieller Gewinn". Man sollte vielmehr nach dem Motto "Billiger schießen, öfter schießen, besser schießen" die Ersparnis in zusätzlicher Munition anlegen.

Gerade das Flintenschießen ist eine der kostenaufwendigen Schießsportarten, und so mancher interessierte, potentiell gute Schütze, läßt sich wegen dieser Umstände vielleicht davon abhalten. Andererseits macht sich bei dem hohen Munitionsverbrauch schon der Groschen bemerkbar, und in diesem Sinne sollte obige Bemerkung verstanden sein. Schließlich kann es nur von Vorteil sein, zum gleichen Preis ein Drittel mehr Patronen verschießen zu können, zumal, wenn in der ballistischen Leistung keine Abstriche gemacht werden müssen.

Beiden Büchsendisziplinen (Zentralfeuer)

ist es vor allem das Freigewehr und das "Armeegewehr", das Anforderungen an die Munition stellt. Es gibt wenig Schützen, die beim Dreistellungskampf kein "mäßiges Drittel" haben, und da kann jede Verbesserung bzgl. der Munitionsleistung willkommen sein. Dazu gibt es zwei Möglichkeiten, die auch fleißig genutzt werden: Einmal das forcierte Training mit einer kleinkalibrigen Waffe gleicher Bauart (z. B. .222 Rem.) oder, wenn es mehr um die Beherrschung des Großkalibers geht, Training mit dem Originalkaliber. In beiden Fällen springt die Wiederladung ein. Nicht nur bezüglich der finanziellen Einsparung, sondern auch mit technischen Gegebenheiten. Präzisionsverbesserung ist ein Schlagwort (wenn es auch im Hinblick auf die Verkaufserfolge der RWS-Munition ein bißchen an Bedeutung verliert); Abstimmung auf die Waffe ist ein anderes. In dieser Richtung ist sowohl auf die kleinere Übungspatrone als auch auf die Großkaliberpatrone einzuwirken - wenn man Wiederlader ist.

In derselben Linie liegen auch die anderen Gewehrdisziplinen, und es ist unwesentlich, ob es sich um eine .222 Rem., eine .308 Win., oder um eine 8,15 x 46 R handelt (oder um eine 7 mm - .378 Weatherby Magnum, wer je ein 1000 Yards-Wimbledon-Match mit dieser Super-Wildcat bestreiten will): Präzision, Anpassung an die Waffe und finanzielle Einsparungen sind die Vorteile. Das ist Wiederladen.

Neben der Anwendung in der Flinte und Büchse ist es vor allem die Kurzwaffe, die für wiedergeladene Munition empfänglich ist. Auch hier macht es keinen Unterschied, welche Patrone verladen werden soll. Beginnend mit der populären .32 S & W lang, die als Wadcutter in Sportpistolen verschossen werden kann, über die .38 Special Wadcutter bis hin zu den zuge-

lassenen Großkalibern über "9,65 mm", d.h. im wesentlichen die .45 ACP und die "schweren Brocken" aus den großen Revolvern: Sie alle sind es wert, daß man sich wiederladenderweise um sie kümmert. Die Disziplin "Sportpistole Großkaliber" hat durch die Wiederlader einen überraschend großen Zulauf bekommen, und allein dies ist schon ein Indiz für die Brauchbarkeit selbstgeladener Munition. Überraschend ist auch, daß es gerade die Selbstladepistole ist, der sich der Wiederlader annimmt. War diese vorher dem Revolver gegenüber im Hintertreffen, so

ist seit langem das Verhältnis etwa 5 : 1 für die Pistole. Da bei letzterer nicht nur die Präzision, sondern auch die Funktion durch die Qualität der Patrone gewährleistet sein muß, ist dies ein Zeichen, daß der Wiederlader, zusammen mit dem technischen Entwicklungsstand von Komponenten und Werkzeugen, einen sehr hohen "Standard" erreicht hat und "sogar mit der Pistole fertig wird" (was man ihm früher manchmal absprechen mußte). Noch ein Grund mehr, "Sportpistole Großkaliber" zum Preis von "Sportpistole Kleinkaliber" zu schießen.

Das jagdliche Übungsschießen aus der Sicht des Wiederladers

Seitdem sich Mitte vorigen Jahrhunderts die deutschen Jäger zu Vereinen und Verbänden zusammenschlossen, wird überall das jagdliche Übungsschießen gepflegt. Es ist, wie es in der heutigen DJV-Schießvorschrift heißt, "niemals Selbstzweck gewesen, sondern beruht auf der waidmännischen Verpflichtung, im Umgang mit Büchse und Flinte so vertraut zu werden, daß das Wild ohne Schmerzen und Qualen im Schuß verendet".

Nun, man kann sich darüber streiten, ob das jagdliche Schießen nicht doch Selbstzweck geworden ist und ob sein Reglement nicht bald einer gründlichen Revision bedürfe. So sind in der Vergangenheit bereits Stimmen laut geworden, ob man Nicht-Besitzern von "DJV-Matchwaffen" durch die Einführung von "Großkaliber-Zuschlägen" oder ähnlichen Erleichterungen nicht auch eine Chance geben sollte, um in die Wertung kommen zu können bzw. um überhaupt einen Anreiz für die Teilnahme am Schießen zu geben. So ist die Durchführung des Kurzwaffenprogramms auf herbe Kritik gestoßen, weil praktisch nur noch Waffen und Patronen auf die Plätze verhelfen, welche im praktischen Jagdbetrieb untauglich, ja verboten sind (z. B. .22 lfB für den Fangschuß).

Solange der Schütze beim Wettkampf noch fabrikgefertigte Schrotpatronen verwenden muß, bleibt ihm wenigstens die selbstgeladene Trainingsmunition, und hierzu ist eine Erklärung unbedingt erforderlich. Wir verstehen unter Trainingsmunition nicht etwa "billige" Patronen, sondern man muß, um sich auf den Wettkampf mit der guten Patrone vorzubereiten, auch Patronen mit annähernd gleichen innen- und außenballistischen Eigenschaften verschießen. Es bringt dem Wiederlader

nichts, wenn er sich nur eine "billige" Übungspatrone bastelt und dann im Wettkampf von den wesentlich besseren Eigenschaften einer Rottweil-Supertrap überrascht wird. Wie schon mehrmals erwähnt, ist es aber lukrativ, eine Kopie der Wettkampfpatrone zu erarbeiten. Diese ist dann zwar zwangsläufig teurer als eine der preisgünstigeren Rottweil-Patronen, aber immer noch billiger als die fabrikgeladene "Zwillingschwester".

Was die Munition für die Kurzwaffen-disziplin betrifft, so ist dort als Mindestkaliber .22 lfB vorgeschrieben. In letzter Zeit ist eine Zunahme der Schützen zu beobachten, die auf Zentralfeuerpatronen umgestiegen ist, wobei sich neben den klassischen Revolverpatronen .32 S & W lang und .38 Special (gleichermaßen aus dem Revolver oder aus der dafür eingerichteten Pistole verschossen) auch ein gewisser Trend zum "Großkaliber" in Form von 9 mm Luger, .45 ACP usw. aus der Pistole bemerkbar macht. Vor allem die Wiederlader unter den Schützen haben erkannt, daß es mit der preisgünstig fabrizierten Handladung mehr Spaß macht als mit der KK-Patrone; ganz abgesehen davon, daß letztere im praktischen Jagdbetrieb kaum verwendbar ist, die Zentralfeuerpatronen dagegen sehr wohl. Die bei weitem größte prozentuale Zunahme der Wiederladungen ist aber bei den Büchsenpatronen für das jagdliche Schießen festzustellen, wobei naturgemäß die beiden Standardkaliber .22 Hornet und .222 Rem. dominieren. In diesem Fall ist es weniger die etwa fehlende Präzision der Fabrikpatronen, die zum Wiederladen führt, sondern die eintretende finanzielle Einsparung.

Bench-Rest-Schießen

Es ist als sicher anzunehmen, daß ein ausgewachsener Benchrester kein Wiederladerhandbuch mehr braucht, um sich für seine Disziplin weiterzubilden. Denn ein Benchrester ist bereits ein "gehobener" Wiederlader. Benchresting ist nämlich Selbstzweck und wäre ohne Wiederladen gar nicht existent.

So sind auch die nachfolgenden Zeilen mehr als Information für den interessierten Wiederlader gedacht. Wir geben diese Information gern, denn das Bench-Rest-Schießen ist eine Disziplin, die alles von Waffe und Munition fordert - und auch vom Schützen, wenn es auch angesichts der stabilen Auflagen (Rests) und der überlangen Zielfernrohre bei oberflächlicher Betrachtung durch den Uneingeweihten nicht gerade den Eindruck macht, als ob da viel Können dahintersteckt. Betrachtet man jedoch die Scheibe mit den winzigen Schußbildern, erfährt man schließlich noch, daß nicht die höchste Ringzahl, sondern der kleinste Streukreisdurchmesser gewinnt, so wächst das Staunen über das, was ein technisch versierter Wiederlader mit Komponenten, Werkzeugen und Waffe zustandebringt. Bench Rest heißt nichts anderes, als daß man von einem möglichst stabilen Anschußtisch ("Bench") und einer möglichst optimalen, stabilen Auflage ("Rest"), sitzend aufgelegt, mit einer speziell dafür angefertigten Büchse und wiederum speziell für diese Büchse konfektionierter Munition ein Schußloch in das andere setzen will. Richtig gelesen: Ein Schußloch in das andere, und die Rekordstreukreise dieser Benchrestschützen haben auch manchmal das Aussehen eines einzigen, lediglich an den Rändern ausgefranstes Schußloches. Die Erfolge beim Benchrest zeigen, was der Wiederlader aus dem Team "Waffe/Patrone" alles machen kann. Das BR-Schießen kommt aus den USA

und ist dort schon seit den fünfziger Jahren verbreitet. Die in die Zehntausende gehenden Mitglieder der amerikanischen BR-Vereine rekrutieren sich hauptsächlich aus der Jägerschaft, vornehmlich sind es "Varminter", also Raubzeug- oder Schadwildjäger, die in den USA schon immer als Experten für weite und dabei genaue Schüsse bekannt waren und die zudem gleichzeitig Wiederlader sind: Um auf Entfernungen von 400, manchmal 500



Bench-Rest-Schießen sitzend aufgelegt mit 30fachem Zielfernrohr.

Metern "Varmints", d.h. kleine Wildtiere wie "Chucks" (Murmelart) oder "Jackrabbits" (von den Farmern nicht sehr geschätzte Hasenart) zu treffen, bedarf es eben mehr, als nur eine Patrone in das Gewehr zu stecken und abzudrücken. Der Zusammenhang zwischen dieser Jagdart und dem BR-Schießen teilt sich heute noch in der Bezeichnung der verschiedenen Schießklassen mit. So gibt es z. B. die "light varmint class" und die "heavy varmint class", die sich beide im höchstzulässigen Waffengewicht unterscheiden. Daneben wird noch in der "un-

limited class" geschossen, wo die "Gewehre" keine mehr sind, sondern schon als "Schießmaschinen" angesehen werden müssen. Die anderen beiden Sparten "hunters class" und "sporter" weisen ebenfalls auf den jagdlichen Ursprung hin (ein "sporting rifle" ist im amerikanischen Sprachgebrauch ein Jagd-, nicht Sportgewehr, wie man meinen könnte). Hoch sind die Anforderungen an die Bench-Rest-Büchse, und gewiefte Waffenbastler sind hier in ihrem Element. Es würde zu weit führen, wollte man alle Möglichkeiten der Präzisionsverbesserung an den Büchsen aufzählen. Sehr wichtig sind vor allem die große Stabilität des Systems (es kommen fast ausschließlich Zylinderverschlüsse in Einzelladerausführung zur Verwendung), die richtige Schaft- und Laufbettung, sowie der Abzug (meist Matchabzug mit etwa 50 g Abzugswiderstand). Deswegen ist es nicht verwunderlich, daß selten fabrikgefertigte Serienwaffen (ausnahmsweise Jagdbüchsenklasse) verwendet werden. Fast immer sind Einzelanfertigungen oder Büchsen aus Kleinserien engagierter, meistens aktiv schießender Büchsenmacher finden. Was für die besondere Aufarbeitung der Waffe gilt, kann auch für das Zielfernrohr gesagt werden: Spezielle Absehen, Montagen, Vergrößerungsvorsätze, Zubehör usw. werden verwendet, kaum ein Glas gleicht dem anderen. Fast jeder Schütze hat sein "Geheimnis" und das gilt in noch viel höherem Maße für die Munition. Während "normale" Patronen zumindest noch vor einigen Jahren verwendet wurden, schossen in der Zwischenzeit die "Benchrest-Wildcats" wie Pilze aus dem Boden: Bestehende Hülsen wurden verkürzt, eingewürgt, aufgeweitet, ausgeblasen, eingezogen, und im Land der unbegrenzten Möglichkeiten war es nicht einmal verwunderlich, ja zu erwarten, daß bald Spezial-Benchrestpatronen ohne Hülsenvorbild entstanden, z.B. die 6 mm PPC. Heute ist der Benchrester, der mit einer "ordinären" .222 Rem. oder .243 Win. zu einem Schießen kommt, geradezu

exotisch.

Was die Herstellung der superpräzisen Bench-Rest-Munition betrifft, so finden wir zur normalen Wiederladerei gewichtige Unterschiede, sowohl bezüglich der Komponenten als auch der Bearbeitung. So werden zwar noch handelsübliche Zündhütchen und handelsübliches Pulver, aber kaum noch fabrikgefertigte Geschosse verwendet. Der Benchrester macht sich diese selbst oder bezieht sie zumindest von einem anderen Benchrester bzw. Kleinhersteller.

Während die elementaren Ladearbeiten wie Pulver einfüllen und Zündhütchen setzen noch am ehesten Ähnlichkeiten mit der normalen Ladearbeit haben (es werden kleine Handsetzgeräte und präzise justierte Pulverdosiierer verwendet) und das Geschossetzen in speziell angefertigten Handsetzmatrizen geschieht, unterscheidet sich vor allem die Hülsenbearbeitung. Es kommen nur exakt ausgewählte Hülsen in Frage, die bzgl. Gewicht, Zündglocken- und Zündlochdurchmesser und anderer Dimensionen übereinstimmen. Die Hülsenhälse sind mit kleinen Handfräsen auf exakt die gleiche Wandstärke gebracht usw.. Eine ganze Reihe von Spezialwerkzeugen, Meßgeräten und Lehren wird benötigt. Ein wirkliches Betätigungsfeld für den "totalen Wiederlader". Deswegen ist es auch gar kein Wunder, daß die Präzision so hoch ist.

In Deutschland hat sich 1979 ein BR-Verband konstituiert, der seitdem die deutschen Meisterschaften ausrichtet. Die Ergebnisse können sich durchaus mit den amerikanischen messen.

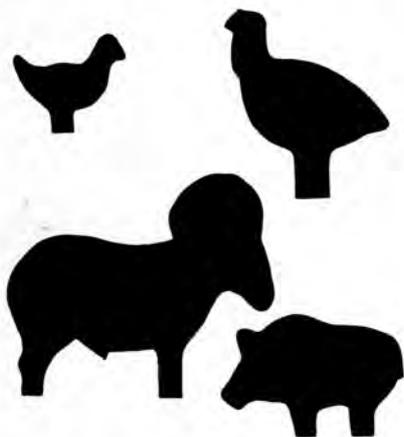
Die Mitgliederzahl des Benchrestverbandes steigt ständig an, und interessanterweise setzt sich die Mitgliederschaft sowohl aus Jägern, als auch aus reinen Sportschützen zusammen. Bei den Jägern ist es vor allem das schießtechnische Interesse, das im Vergleich zum Schießen im praktischen Jagdbetrieb naturgemäß nicht so gestillt werden kann, außerdem die Freizeitnutzung auch in der Schonzeit.

Bei den Sportschützen ist es vor allem der Wunsch nach Superpräzision, zudem die Freude am Wiederladen, die bezüglich der Gewehrdisziplinen des rein sportlichen Schießens nicht ausgeschöpft werden kann. Es gibt auch BR-Disziplinen für die Kurzwaffe, wobei natürlich kaum jemand

mit einer konventionellen Pistole oder einem Revolver schießt. Es handelt sich ebenfalls im wesentlichen um einschüssige Zylinderverschlußwaffen; die Munition ist selbstredend exklusiv auf die jeweilige Waffe bzw. Disziplin abgestellt.

Silhouettenschießen

Eine andere Schießdisziplin, die ebenfalls über den Großen Teich kommend, bei uns um Einstand anklopft, ist das Silhouettenschießen. Es wird sich zeigen, ob sich der deutsche Schütze, d. h. der Wiederlader, zugänglich zeigt.



Silhouetten-Schießen auf Widder, Schwein, Truthahn und Hühnchen.

Zumindest wurden schon Versuche unternommen (und auch zusammen mit hier stationierten Amerikanern Wettschießen ausgetragen), wenigstens die Kurzwaffen-disziplin bei uns bekanntzumachen. Es sind beim Silhouettenschießen nämlich Schießanlagen erforderlich, die "ein bißchen" über normale deutsche Möglichkeiten hinausgehen, denn es muß mit der Büchse bis auf 500 Meter (dies ist kein Druckfehler) geschossen werden und mit der Kurzwaffe bis auf 200 Meter.

Die Zielscheiben sind aus Stahl und als Umriß (deswegen der Name) von verschiedenen Tieren ausgebildet (Widder, Schwein, Truthahn und Huhn). Das

Wesentliche und zugleich Interessante am Silhouettenschießen ist, daß freihändig auf verschiedene Entfernungen geschossen werden muß und daß innerhalb eines Zeitlimits die schweren Stahlscheiben (pro "Wildart" fünf, also insgesamt 20) umgeschossen werden müssen. Ein Treffer allein genügt also nicht. Auch der Treffersitz ist deshalb ausschlaggebend, weil ein Einschlag, z. B. am Lauf, die schwere Scheibe nicht umwirft und ein Einschlag zu weit "vorne" oder "hinten" die Scheibe lediglich dreht, und dies zählt als Fehler. Aus zwei Gründen kann das Silhouettenschießen deshalb als "jagdnah" angesehen werden: Es ist ein Treffer auf eine lebenswichtige Region notwendig und zudem ein ausreichend schweres Kaliber. 7,62 mm mit 10,0 g Geschossen ist ungefähr die unterste Grenze bei den Büchsendisziplinen; .357 Magnum mit gleich schwerem Geschosß wird von Experten bei den Kurzwaffendisziplinen schon als unzureichend beurteilt. Ob die weiten Schußentfernungen im stehend freihändigen Büchsenanschlag (bei Kurzwaffen gibt es Erleichterungen) den "Grundsätzen Deutscher Waidgerechtigkeit" entsprechen, steht auf einem anderen Blatt. Der Ursprung des Silhouettenschießens ist mexikanisch und gleichzeitig ein bißchen anrühlich, schoß man doch dort, etwa zwischen den Kriegen, offizielle Wettkämpfe auf lebendes Vieh, eben auf halb wild lebende gallinas (Hühner), javelinas (Schweine), guajalotes (Truthähne) und borregos (Schafhammel), sowie auf Stiere, Ziegen und anderes. Die Wertung war brutal, aber einfach, ebenso die Preisverteilung: Was totgeschossen war, gehörte dem Schützen.

Nur zu verständlich war die Reaktion der Öffentlichkeit auf die schlächterischen Wettschießen der reichen Haziendeiros, aber man wollte dem Prinzip nach nicht auf den Nervenkitzel verzichten, den ein

Schießen auf a) große Entfernungen, auf b) lebensgroße und mit dem Schuß bewegliche Ziele, mit c) einer gezwungen-ermaßen starken Patrone bringt.

Im Prinzip machte man nichts anderes als die Tonscheibenschützen, die mit der leblosen, aber beweglichen Ton"taube" die aus dem Käfig hochgelassene Lebendtaube ersetzen. So ersetzte man die Lebend"scheiben" mit Silhouettenscheiben aus starken Stahlplatten und setzte die Entfernungen (Kurzwaffenentfernungen in Klammern) fest: Hammel/*ram* 500 (200) m, Truthahn/*turkey* 385 (150) m, Saul/*javelina* 300 (100) m und Huhn/*chicken* auf 200 (50) m. Bei den Büchsen ist ein Zielfernrohr erlaubt, bei den Kurz Waffen nicht.

Die Organisation verlangt dem Veranstalter eines solchen "siluetas metalicas"-Schießens weniger ab als manch andere Disziplin, da lediglich pro Schütze 20 Scheiben (fünf jeder Tierart) draußen stehen müssen. Die Trefferaufnahme ist simpel und zuschauerfreundlich zugleich:

Fällt die Scheibe um, so wird der Treffer gezählt. Betrachtet man dagegen ein herkömmliches Scheibenschießen, wo oft stundenlang gerechnet und ausgewertet werden muß, so leuchtet einem die Popularität des Silhouettenschießens schnell ein.

Wie schon erwähnt, wird die Durchführung von Büchsendisziplinen wegen der bei uns doch unüblichen Entfernungen auf Schwierigkeiten stoßen (es sei denn, man ginge auf die Truppenübungsplätze), aber die höchstens 200 m benötigende Kurz Waffenabteilung könnte sich leichter etablieren.

Was bringt das Schießen auf die "siluetas metalicas" dem Wiederlader? Eine ganze Menge, wie die Ergebnislisten der US-Matches zeigen, wo die Wiederlader stärkstens vertreten sind. Man denke nur an die erforderliche Präzision und an die wegen der unterschiedlichen Zielentfernungen notwendig werdenden, mehreren Laborierungen. Hier ist der Wiederlader in seinem Element.

Gesamtschußweite und Gefahrenzonen

Die nachstehenden Tabellen zeigen die Gesamtschußweite der einzelnen Patronensorten an, die bei dem günstigsten Abgangswinkel erreicht werden.

Für den Jäger sind die Gefahrenzonen der *Schrotpatronen* bei den einzelnen Schrotstärken wichtig, damit eine Gefährdung von Personen bei Treibjagden etc. vermieden werden kann. Merkregel: Schrotstärke mal 100 ergibt die Gefahrenzone in Metern: Hier ein Beispiel:

Schrot 3,5 mm:

$$3,5 \times 100 = 350 \text{ (m)}.$$

Bei der Verwendung von Patronen mit Flintenlaufgeschossen ist besondere Vorsicht am Platze, da die Gesamtschußweite zu groß und damit der Gefahrenbereich in den meisten Fällen nicht überschaubar ist.

Bei *Büchsenpatronen* ist die Gesamtschußweite so groß, daß der Gefahrenbereich nicht mehr überblickt werden kann. Es ist deswegen besondere Vorsicht beim Büchschuß in die Höhe gegeben. Selbst bei Verwendung von Schonzeitpatronen wie .22 Hornet oder .22 Magnum liegt der Gefahrenbereich noch bei 2000 m.

Bei den Schießständen wird durch Anbringen entsprechender Blenden dafür

gesorgt, daß das Geschöß die Schießbahn, die durch einen Geschößfang abgeschlossen ist, nicht verlassen kann. Bei Ständen, die für das Schießen mit Jagdbüchsenpatronen zugelassen sind, muß auf die Geschößart geachtet werden. Da für die Verwendung von Vollmantelgeschossen der Geschößfang stärker sein muß, sind die meisten Stände nur für TM-Geschosse gebaut. Die für den Schießstand erteilte Konzession gibt darüber Aufschluß.

Bei Kleinkaliber- und Luftgewehr-Ständen sind Geschößfang und Blenden schwächer bemessen, so daß mit stärkeren Patronen wie .22 Magnum oder .22 Hornet nicht darauf geschossen werden darf. Beim Schießen außerhalb zugelassener Schießstände (Garten) mit dem Luftgewehr oder Flobertgewehr denken die wenigsten Schützen daran, daß die Gesamtschußweite noch bei 250 m bzw. 300 m liegt.

Achtung: Bei manchen Laborierungen wird bereits bei geringer Rohrerhöhung (Aufsatzwinkel gleich oder sogar kleiner als 15%) eine sehr große, teilweise bei bereits 90 % der Gesamtschußweite liegende Schußweite erreicht.

Schrotpatronen - günstigster Abgangswinkel 20° - 30°		Gesamtschußweite und Gefahrenzone	
Schrot	2 mm	bis ca.	200 m
Schrot	2,5 mm	bis ca.	250 m
Schrot	3 mm	bis ca.	300 m
Schrot	3,5 mm	bis ca.	350 m
Schrot	4 mm	bis ca.	400 m
Flintenlaufgeschosse		bis ca.	1200 m

Jagdbüchsenpatronen - günstigster Abgangswinkel 30° - 33°		Gesamtschußweite und Gefahrenzone
Hochgeschwindigkeitspatronen	z. B. 6,5 x 68, 8 x 68 S	ca. 5000 m
Patronen mittlerer Leistung	Kal. 6 - 9,3 mm mit Spezialgeschossen	ca. 4000 m
Ältere Patronen	mittlerer Kaliber mit Teilmantelgeschossen	ca. 3500 m
5,6-mm-Patronen	mit Teilmantelgeschossen von etwa 5 g z. B. 5,6 x 57	ca. 3000 m
5,6-mm-Patronen	mit leichten Geschossen von etwa 3 - 3,5 g z. B. Kal. .222 Rem.	ca. 2500 m
Alte Patronen	wie z. B. 9,3 x 72 R	ca. 2500 m
.22 Hornet		ca. 2000 m

Kurzpatronen günstigster Abgangswinkel 30° - 33°		Gesamtschußweite und Gefahrenzone
Starke Patronen	wie z. B. 9 mm Luger, .357 Magnum	ca. 2000 m
Mittlere Patronen	Kal. 7,65 mm 9 mm kurz, .38 Spec.	ca. 1500 m
Schwache Patronen	Kal. 6,35 mm, .32 S&W	ca. 800 m

Kleinmunition - günstigster Abgangswinkel etwa 25°		Gesamtschußweite und Gefahrenzone
Luftgewehrkugel	Kal. 4 mm Diabolo	ca. 250 m
Randzünder	Kal. 4 mm Rundkugel	ca. 300 m
Flobert-Schrot	Kal. 9 mm Schrotstärke bis 2 mm	ca. 150 m
Flobert	Kal. 6 mm Rundkugel	ca. 300 m
Flobert	Kal. 9 mm Rundkugel	ca. 700 m
Randfeuerpatrone	Kal. .22 kurz	ca. 1000 m
Randfeuerpatrone	Kal. Z .22 lang	ca. 750 m
Randfeuerpatrone	Kal. .22 l.f.B.	ca. 1300 m
Randfeuerpatrone	Kal. .22 l.f.B. HV	ca. 1500 m
Randfeuerpatrone	Kal. .22 Magnum	ca. 1800 m

Der Schuß in größeren Höhen

In größeren Höhen kann es zu Fehlschüssen kommen, die dem ballistischen Laien unerklärlich scheinen. Betroffen sind zumeist Jäger aus dem Flachland, die dort ihre Waffe justierten und im Hochgebirge jagen wollen. Auch Auslandsjäger sollten sich über die geographischen Verhältnisse ihres Jagdlandes im Klaren sein: Viele Jagdgebiete in Afrika, Asien und Amerika liegen auf für uns unüblich großen Meereshöhen, ohne daß ausgesprochene Hochgebirgsverhältnisse vorliegen müssen. Die Abweichung der Treffpunktlage wird in der Hauptsache durch folgende Einflüsse erzielt:

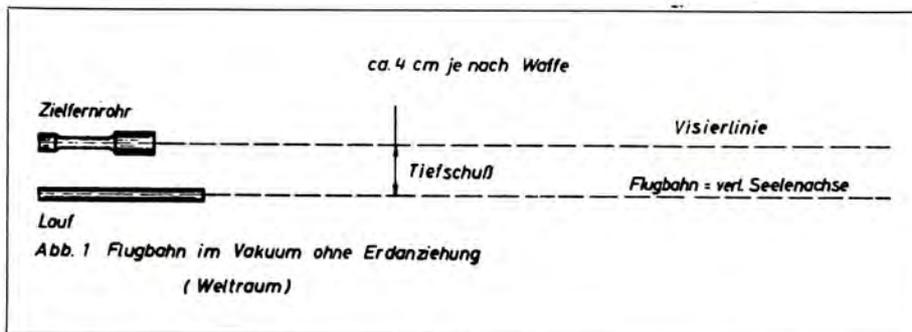
Änderung des Luftwiderstandes durch die Höhenlage,
 Änderung des Flugbahnabfalls beim Winkelschuß.

absinkt. Die Geschwindigkeit bleibt gleich, da kein Luftwiderstand das Geschöß abbremsst. Der Flugbahnabfall a kann berechnet werden, wenn die Flugzeit t bekannt ist. Die Formel lautet:

$$a \approx 500 \times t^2 \text{ [cm]}.$$

Setzt man t in Sekunden ein, erhält man den Flugbahnabfall a in Zentimetern. Damit Flugbahn und Visierlinie möglichst gut zusammenfallen, muß der Lauf so nach oben gerichtet werden, daß die Visierlinie die Flugbahn in zwei Punkten schneidet.

Diese Schnittpunkte werden so gelegt, daß der Abstand zwischen Flugbahn und Visierlinie vor dem zweiten Schnittpunkt nicht mehr als 4 cm beträgt. Die Entfernung des zweiten Schnittpunktes vom Standpunkt des Schützen aus wird als "Günstigste Einschußentfernung" - GEE - bezeichnet. Es kann aber in diesem

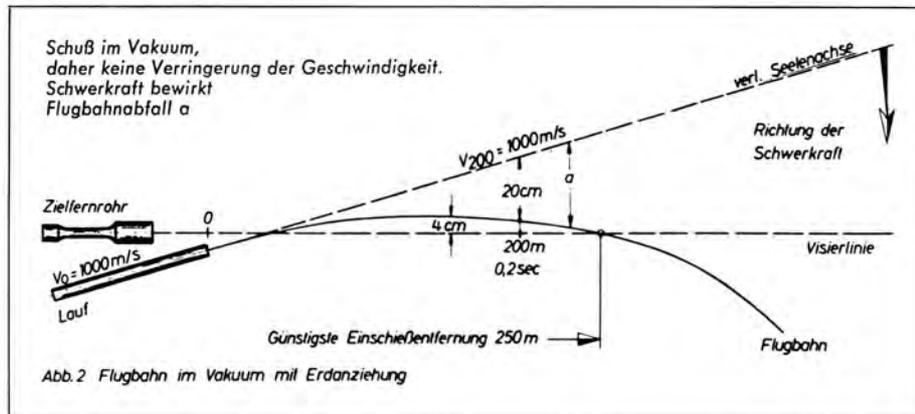


1. Der theoretisch einfachste Fall ist der Schuß im schwere- und widerstandslosen Raum. Für diesen Fall stimmt die Flugbahn des Geschößes mit der verlängerten Seelenachse des Laufes überein und ist nicht gekrümmt (Abb. 1).

2. Der Praxis näher kommt der Schuß auf der Erde im gedachten Vakuum (Abb. 2). Die Flugbahn wird durch die Schwerkraft so gekrümmt, daß sie immer unter die verlängerte Seelenachse des Laufes

theoretischen Fall auf jede beliebige Fleckschußentfernung eingeschossen werden. Die größte Abweichung von der Visierlinie zwischen den beiden Schnittpunkten beträgt dann nicht mehr als 4 cm.

3. Beim wirklichen Schuß auf der Erde kommt als zusätzlich auf das Geschöß wirkende Kraft der Luftwiderstand hinzu. Die Flugzeit bis zu einer bestimmten Entfernung ist - wegen der Verzögerung durch den Luftwiderstand - länger als im

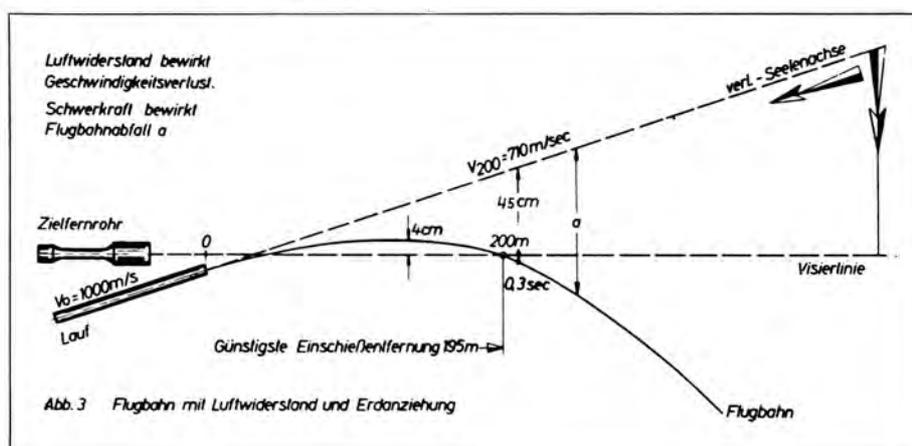


luftleeren Raum. Die Flugbahn fällt dadurch bis zu dieser Entfernung stärker ab (Abb. 3). Ein Geschöß, das für eine Entfernung von 200 m im luftleeren Raum eine Flugzeit von 0,2 s benötigt und dabei einen Flugbahnabfall von 20 cm hat, braucht für dieselbe Strecke im luftgefüllten Raum eine Flugzeit von 0,3 s und hat damit einen Flugbahnabfall von 45 cm. Auch die GEE wird kürzer - 195 m statt 250 m im Vakuum.

4. Der Luftwiderstand ist beim Schuß in verdünnter Luft (Hochlagen) geringer als in Meereshöhe (0 m NN - Normalnull). Somit ist auch der Flugbahnabfall kleiner. Die Abnahme des Luftwiderstandes kann mit ungefähr 10 % je 1000 m Höhe

angesetzt werden. Es ergibt sich daher im Hochgebirge bei gleicher Visierung ein Hochschuß, wenn die Waffe in 0 m NN (Meereshöhe) eingeschossen wurde. Er liegt - je nach Luftdruck - bei einem Wert zwischen dem Schuß im Vakuum und dem Schuß mit Luftwiderstand. Um Fehler durch den geringeren Luftdruck auszuschalten, ist es zweckmäßig, die Waffe im Gebirgsrevier einzuschießen.

Tabelle 1 gibt Richtwerte über die in verschiedenen Höhen zu erwartende Treffpunktlageänderung, wenn die Waffe bei normalem Luftdruck - z. B. im Flachland bis ca. 500 m NN - eingeschossen worden ist.



5. Beim Winkelschuß (nach oben oder unten) ist der Einfluß der Erdanziehung auf die Krümmung der Flugbahn sowie die Beschleunigung oder Verzögerung des Geschosses in Schußrichtung abhängig vom Abschußwinkel.

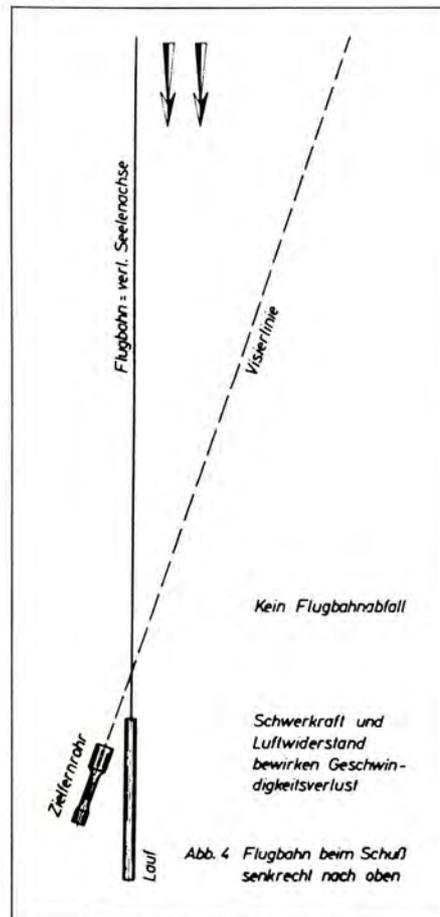
a. Der Schuß senkrecht nach oben oder unten stellt das Extrem dar. Hierbei hat die Erdanziehung keinen Einfluß auf die Krümmung der Flugbahn, sondern beeinflusst die Verzögerung oder die Beschleunigung des Geschosses. Visierlinie und Flugbahn schneiden sich bei diesen Schüssen nur einmal und streben mit zunehmender Entfernung immer weiter auseinander (Abb. 4).

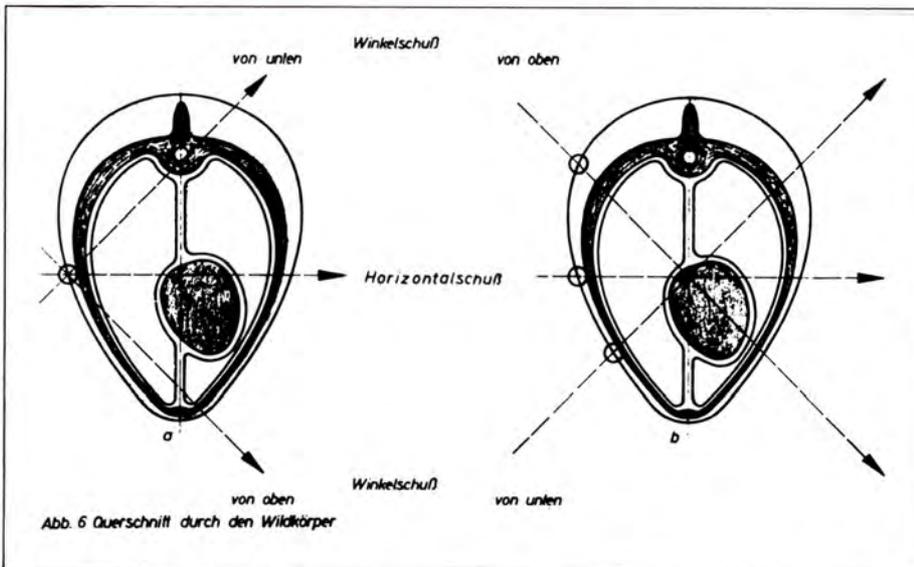
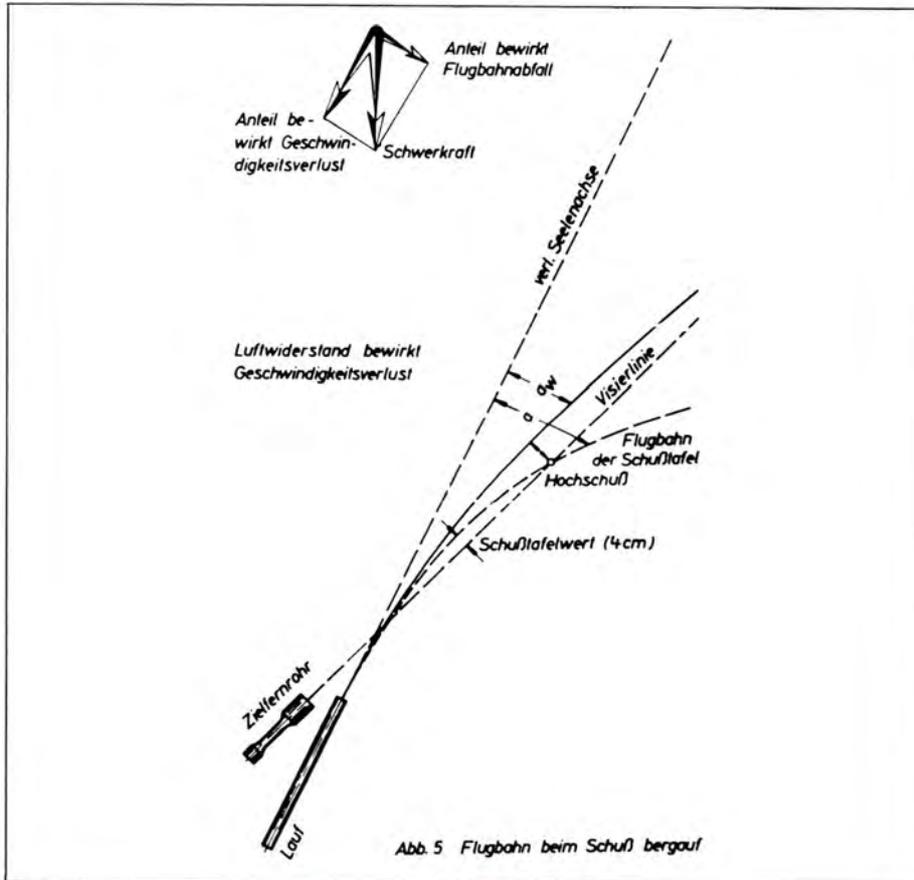
b. Beim schrägen Schuß nach oben oder unten wirkt nur der Teil der Erdanziehung auf die Flugbahnkrümmung, welcher hinsichtlich seiner Größe durch den Winkel zwischen verlängerter Seelenachse und der Horizontalen bestimmt ist. Dementsprechend ist der Flugbahnabfall a (Abb. 5), der für den waagerechten Schuß ermittelt wurde, beim Winkelschuß kleiner und erreicht nur den Wert a_w . Für die Praxis haben wir in der Tabelle 2 die Größenordnungen des Hochschusses bei schrägen Schüssen angegeben, und zwar für verschiedene Schußwinkel, verschiedene Schußentfernungen und verschiedene Patronengruppen.

6. Beim Winkelschuß muß außerdem noch berücksichtigt werden, daß der Schütze das Wild aus einer anderen Blickrichtung sieht. Der Schuß, der durch das Herz gehen soll, liegt je nach dem Blickwinkel an einer anderen Stelle des Wildkörpers als man ihn beim waagerechten Schuß gewöhnt ist. In Abb. 6 sind diese Verhältnisse symbolisch dargestellt.

7. Schließlich können infolge der Höhenlage und der hier möglicherweise im Vergleich zum Einschießort unterschiedlichen Temperaturen auch Änderungen in der innenballistischen

Schußentwicklung eintreten, die für jede Waffe und Ladung verschieden sind und im voraus nicht berechnet werden können.





Treffpunktlageänderung in cm (höhenlagebedingter Hochschuß)

Tabelle 1

Gruppe	Patronen	Höhe über NN m	Entfernung m					
			50	100	150	200	250	300
I	5,6 x 57 (R) VMS, KS	1000	0	0	0	0	0,5	1,0
	6,5 x 68 (R) TMS, VMS	1500	0	0	0	0,5	1,0	2,5
		2000	0	0	0	0,5	1,0	2,5
		2500	0	0	0	0,5	1,5	3,5
II	6,5 x 57 (R) VMS, TMS	1000	0	0	0	0,5	1,0	2,0
	6,5 x 68 (R) KS	1500	0	0	0,5	1,0	2,0	3,0
	.270 Win. HMK	2000	0	0	0,5	1,0	2,0	3,5
	.30 - 06 KS	2500	0	0	0,5	1,0	2,5	4,5
III	.270 Win. KS	1000	0	0	0	0,5	0,5	1,0
	7 x 57 (R) KS	1500	0	0	0	0,5	0,5	1,5
	7 x 64 (65 R) HMK, KS	2000	0	0	0	0,5	1,5	3,0
	.308 Win., .30-06 KS	2500	0	0	0,5	1,0	2,0	3,5
IV	8 x 68 KS, HMK							
	6,5 x 57 KS	1000	0	0	0	0,5	1,0	1,5
	7 x 57 (R), 7 x 64 HMK, TIG	1500	0	0	0	0,5	1,0	2,0
	.308 Win. HMK	2000	0	0	0,5	1,0	1,5	3,0
	8 x 57 JS HMK	2500	0	0	0,5	1,0	2,0	4,5
	9,3 x 62 HMK							
V	6,5 x 54 M.-Sch. TMR	1000	0	0	0	0,5	2,0	3,5
	7 x 57 (R), TIG 11,5 g	1500	0	0	0,5	1,0	2,5	5,0
	8 x 57 JS (JRS), TMR	2000	0	0	0,5	1,5	3,0	6,5
	9,3 x 62 (74 R) VMR, TMR	2500	0	0	1,0	2,0	4,5	9,0

Nachfolgend soll an drei Beispielen der Gebrauch der Tabellen 1 und 2 gezeigt werden.

Beispiel 1:

Gesucht sei die Treffpunktlage TPL der auf Meereshöhe mit GEE 220 m eingeschossenen Patrone 6,5 x 68 TMS in einer Höhe von 2000 m NN und zwar bei Schußentfernungen von 200 m und 300 m. Aus der Schußtafel sieht man, daß man auf 200 m einen Hochschuß von 1,5 cm hat, auf 300 m einen Tiefschuß von 12 cm. Aus der Tabelle 1 ergibt sich für diese Patrone (Gruppe I) für 200 m Schußentfernung eine TPL-Änderung in 2000 m Höhe von 0,5 cm und für 300 m

Schußentfernung eine TPL-Änderung von 2,5 cm. Damit erhält man für die TPL in dieser Höhe einen Gesamthochschuß auf 200 m:

$$1,5 \text{ cm} + 0,5 \text{ cm} = \underline{\underline{2,0 \text{ cm}}}$$

einen Gesamttiefschuß auf 300 m:

$$- 12 \text{ cm} + 2,5 \text{ cm} = \underline{\underline{- 9,5 \text{ cm}}}$$

Beispiel 2:

Die gleiche Patrone 6,5 x 68 TMS, ebenfalls auf eine GEE von 220 m eingeschossen, soll bei einem Winkelschuß von 45° in 0 m NN (Meereshöhe) auf 200 m verschossen die Gruppe I auf 200 m einen Korrekturwert werden.

Treffpunktlageänderung in cm (Winkelschuß)

Tabelle 2

Gr. Patronen	Ab- schuß- winkel	Entfernung m					
		50	100	150	200	250	300
I 5,6 x 57 (R) VMS, KS 6.5 x 68 (R) VMS, TMS	15°	0	0	0,5	0,5	1,0	1,5
	30°	0	0,5	1,5	2,5	4,0	6,0
	45°	0,5	1,5	3,0	5,5	9,0	13,0
	60°	0,5	2,0	5,0	9,5	15,0	23,0
II 6,5 x 57 (R) VMS, TMS 6,5 x 68 (R) KS .270 Win., HMK .30 - 06 KS	15°	0	0	0,5	1,0	1,5	2,0
	30°	0	1,0	2,0	3,5	6,0	8,5
	45°	0,5	2,0	4,5	8,0	13,0	19,0
	60°	0,5	3,0	7,5	13,0	22,0	32,0
III .270 Win. KS 7 x 57 (R) KS 7 x 64 (65 R) HMK, KS .308 Win. .30-06 KS 8 x 68 KS, HMK	15°	0	0,5	0,5	1,0	2,0	2,5
	30°	0	1,0	2,5	4,5	7,0	10,0
	45°	0,5	2,0	5,5	9,5	15,0	23,0
	60°	1,0	4,0	9,0	17,0	26,0	39,0
IV 6,5 x 57 KS 7 x 57 (R), 7 x 64 HMK .308 Win., HMK 8 x 57 JS HMK 9,3 x 62 HMK	15°	0	0,5	0,5	1,5	2,0	3,0
	30°	0,5	1,0	3,0	5,0	8,0	12,0
	45°	0,5	2,5	6,0	11,0	18,0	27,0
	60°	1,0	4,5	10,0	19,0	31,0	45,0
	V 7 x 57 (R), TIG, 11,5 g 6,5 x 54 M.-Sch. TMR 8 x 57 IS (IRS), TMR 9,3 x 62 (74R) VMR, TMR	15°	0	0,5	1,0	1,5	2,5
30°	0,5	1,5	3,5	6,5	10,0	16,0	
45°	0,5	3,0	7,5	14,0	23,0	34,0	
60°	1,0	5,5	13,0	24,0	39,0	58,0	

Man liest aus der Schußtafel, wieder wie vorher, einen Hochschuß von 1,5 cm ab. Aus Tabelle 2 erhält man für die Gruppe I auf 200 m einen Korrekturwert von 5,5 cm und daraus dann einen Gesamthochschuß von

$$1,5 \text{ cm} + 5,5 \text{ cm} = 7,0 \text{ cm.}$$

=====
Analog erhält man für die Schußentfernung 300 m bei der Gruppe I aus der Tabelle 2 eine TPL-Änderung von 13 cm. Somit erhält man einen Gesamthochschuß von

$$- 12 \text{ cm} + 13 \text{ cm} = 1 \text{ cm}$$

=====
Im Rahmen der Geschößstreuung auf diese Entfernung ist diese TPL einem

Fleckschuß gleich zu setzen.

Beispiel 3:

Soll nun der Schuß in 2000 m Höhe und unter einem Abschußwinkel von 45° erfolgen (Beispiel 1 "Höhenlage" und Beispiel 2 "Winkelschuß" kombiniert), so läßt sich ebenfalls die TPL einfach ermitteln. Es muß nur statt der in der Schußtafel angegebenen TPL die nach Beispiel 1 ermittelte TPL der jeweiligen Höhenlage zugrunde gelegt werden, d. h. einen Gesamthochschuß auf 200 m:

$$2,0 \text{ cm} + 5,5 \text{ cm} = 7,5 \text{ cm}$$

=====
einen Gesamthochschuß auf 300 m:

$$- 9,5 \text{ cm} + 13 \text{ cm} = 3,5 \text{ cm}$$

Leser fragen

Selbst ein so umfassendes Fachkompendium wie das vorliegende Buch "Dynamit Nobel Wiederladen" kann nicht alle gezielten Fragen des überdurchschnittlich interessierten Lesers beantworten. Manchmal steckt die Lösung spezifischer Anwenderfragen im Begleittext oder wird nicht im aufgeschlagenen Zusammenhang gefunden. Um dem Leser die Suche zu erleichtern, sollen deshalb nachfolgend die häufigsten der seit Erscheinen der Erstauflage an die Redaktion von "Dynamit Nobel Wiederladen" herangetragenen Fragen vorgestellt und knapp beantwortet werden.

1. Warum passt die nach Vorschrift ermittelte Pulverladung nicht in die Hülse?

Die Kondition der "überlaufenden Hülse" trotz strikten Befolgens der Ladeanweisung tritt fast nur bei Verwendung von Maximalladungen **wenig dichter**, zumeist **progressiver Büchsenpulver** auf, besonders im Zusammenhang mit (fertigstellungsbedingt) unverhältnismäßig dickwandigen und damit **kleinvolumigen Hülsen**. Der Effekt wird unter Umständen verstärkt durch ein zwar innerhalb der technischen Toleranzen liegendes, jedoch **größeres Schüttvolumen bestimmter Pulverlose**. Abhilfe wird geschaffen

- durch entsprechende **Reduzierung der Pulverladung** bis zur Erzielung der Ladefähigkeit, wobei keinesfalls zwingend auftretende, geringfügige Leistungseinbußen möglich sind, jedoch in Kauf genommen werden können.
- durch den schadlosen **Wechsel des Pulvers** im Rahmen der anderen Pulver des Ladevorschlages. Für nahezu alle in diesem Buch aufgenommenen Geschosse sind, wo dies technisch möglich war, Ladevorschlüsse mit wenigstens zwei, oft

drei Pulversorten aufgeführt. Damit wird in erster Linie dem "Laborierungsgedanken", also der Möglichkeit zum Herausfinden der waffenspezifischen Bestladung, Rechnung getragen. Die Vorstellung anderer Pulversorten hilft auch, unvorhergesehene Konditionen wie die der "überlaufenden Hülse" zu verhindern.

2. Die exakte Befolgung des Laborierungsvorschlags ergibt eine Preßladung. Ist dies schädlich oder gar gefährlich?

Diese Frage ist auch im Zusammenhang mit Frage 1 zu lesen: Preßladungen (auch "komprimierte Ladungen" genannt) sind dann nicht gefährlich, wenn sie aus der genauen Befolgung der in diesem Buche gemachten Vorschläge hinsichtlich einzelner Komponenten und der **exakt ermittelten Pulvermasse** resultieren. Manche Ladungen, besonders mit progressiven Pulvern, machen eine **über die Norm hinausgehende Ladedichte** erforderlich, um die gewünschte Energie in der Patrone überhaupt unterbringen zu können. Erweist sich das zur Verfügung stehende Hülsenvolumen zu klein, so ist bei **Frage 1** nachzulesen. Füllt die Pulverladung einen Teil des Geschoßraums, so hat das **Setzen des Geschosses** aus Sicherheitsgründen **besonders sorgfältig** und sehr langsam zu erfolgen. Preßladungen sollte man **nicht in progressiven "Lademaschinen" verarbeiten**, weil deren hohe Setzgeschwindigkeit zu einer Pulververpuffung und die hohe Rundlaufgeschwindigkeit zu einem Verschütten des Pulvers führen kann.

3. Woher kommt es, daß aus verschiedenen Fertigungslosen stammende Pulver trotz gleicher Sortenbezeichnung auf der Dose farblich oder in der Körnung manchmal voneinander abweichen?

Renommierte Pulverhersteller sind bemüht, Treibladungsmittel einer Sorte über einen großen Zeitraum hinweg nach Aussehen und Leistung sehr gleichmäßig zu gestalten. Es kann manchmal notwendig sein, daß dem Pulver von einer Fertigung zur anderen **zur Einhaltung der technischen Leistungsvorgaben** geringfügig andere Formen, Behandlungen und unter Umständen auch andere Eigenschaften gegeben werden müssen. Zur Unterscheidung der Lose werden diesen oftmals farblich gekennzeichnete Pulverkörner zugegeben, was der **sicheren Identifizierung** der unterschiedlichen Lose dienen soll. An der eigentlichen Leistung (innerhalb der technischen Toleranzen) ändert sich dadurch nichts.

4. Kann ich Pulver gleicher Sorte (z.B. Rottweil P 805), jedoch verschiedener Fertigungs- bzw. Abfüllungslose (z.B. Dez. 2001 und Feb. 2002) gefahrlos miteinander mischen?

Die Verwendung "gemischter" Pulver, die aus verschiedenen Losen stammen, wird von "alten Hasen" unter den Wiederladern unvorsichtigerweise manchmal dann praktiziert, wenn ein Dosenrest Pulver in ein Pulver anderer Losbezeichnung gegeben und damit anscheinend sinnvoll verwendet werden soll. Dieses Mischen ist **für den Wiederlader verboten** und zudem aus praktischen Gründen nicht ratsam, weil die Leistung eines solchen Mischpulvers unterschiedlich sowohl gegenüber der des alten Loses als auch gegenüber der des neuen Loses wäre und somit auch **keine Reproduzierbarkeit der Ladung** möglich ist. Die

Herstellung bestimmter Mischlose für spezielle Verwendungen ist ausschließlich Sache ballistischer Labors.

5. Kann ich zur Erzielung von Bestleistungen unterschiedliche Pulversorten mischen, z.B. Rottweil R 905 mit Rottweil R 904, um (in diesem Fall) ein, in der Leistung, der Reaktion und im Schüttvolumen zwischen den beiden genannten Pulvern liegendes "Mischpulver Rottweil R 904/5" zu erhalten?

Hier gilt das in der Antwort zur Frage 4 gesagte in noch verstärktem Maße. Zwar ist die Grundidee des spezifischen Mischpulvers nicht abwegig und die Mischung von Pulvern wird bei kommerziellen Patronenherstellern in begründeten Fällen manchmal durchgeführt, doch fehlen dem Wiederlader üblicherweise sowohl die chemischen Kenntnisse, als auch die sicherheitstechnische Überprüfbarkeit für eine solche "Wunschmischung".

6. Kann der Wiederlader sogenannte "Booster-" oder "Duplex-" Ladungen herstellen, wie sie in der (zumeist US-amerikanischen) Wiederladerliteratur beschrieben sind?

Zur Erklärung: Eine "Boosterladung" oder "Duplexladung" (erstere meist in Verbindung mit einem perforierten Zündstrahlrohr) enthält eine, zwischen der Zündladung und der (progressiven) eigentlichen Treibladung liegende (geringe) Masse eines sehr offensiven Pulvers (oder Sprengstoffs), die der schnelleren, gleichmäßigeren Anzündung der Treibladung und damit einer höheren Leistung dienen soll. Solche Ladungen bleiben normalerweise (militärischen) Großkaliberpatronen vorbehalten.

In der genannten Literatur finden sich genügend Hinweise auf beobachtete **Waffensprengungen** bei (zivilen) Versuchen mit solchen Experimenten, was strikt gegen die Anwendung dieser Mischladungen spricht und die Frage bereits beantwortet. Der Wiederlader sollte **die Finger von uneffektiven Basteleien lassen**. Dies gilt auch für Versuche, durch intensives Einmischen geringer Mengen offensiver Pulver die Leistung sehr langsam abbrennender Pulver steigern zu wollen: Die Entmischungstendenz unterschiedlicher Pulverkörnungen kann in der Praxis zu Konditionen führen (z.B. Masierung allen offensiven Pulvers vor der Zündladung), bei denen Waffensprengungen nicht ausgeschlossen sind.

7. Ich habe alle Ladeangaben genau befolgt, aber die gemessene Leistung meiner Ladung weicht von der im Buch angegebenen Geschwindigkeit ab. Was wurde falsch gemacht?

Vorausgesetzt, die Ladeanweisung dieses Buches wurde in allen Teilen (Komponentenwahl, Patronenlänge usw.) genau befolgt, so wird die gemessene Mündungsgeschwindigkeit sich der im Buch vermerkten **ziemlich annähern**. Dabei sollte der gesetzlich zulässige Maximalgasdruck weder überschritten, noch wesentlich unterschritten sein. Die meisten als "max." bezeichneten Ladungen dieses Buches wurden auf einen Gasdruck abgestimmt, der bei "normalen" Voraussetzungen etwa zwischen 85 und 95 % des P_{\max} (WaffG) liegen wird. Allerdings kann die Kondition "normal" kaum definiert werden: Jeder Meßtechniker weiß, daß gerade Gasdruckmessungen, sowie Geschwindigkeitsmessungen von so **vielen äußeren und inneren Faktoren beeinflusst** werden, daß Messungen zu verschiedenen Zeiten, geschweige denn mit unterschiedlichen Meßvorrichtungen in mehreren Instituten,

kaum jemals gleiche Resultate zeigen werden. Waffenindividuelle Unterschiede sind dabei noch gar nicht erfasst, wobei weniger die unterschiedlichen Lauflängen, als die nicht meßbaren Imponderabilien des **"Individuums Waffe"** gemeint sind. Der Wiederlader, wie der kommerzielle Munitionshersteller übrigens auch, haben sich damit abzufinden, daß alle ballistischen Messungen gegenüber den initial bei der Ladungsermittlung gemessenen Basiswerten nur **Annäherungswerte sehr begrenzter Aussagekraft** sein können. Dies darf den Wiederlader jedoch keineswegs zur Nichteinhaltung der Ladevorschriften verführen.

8. Warum weichen die im Ladevorschlag angegebenen Patronenlängen bisweilen von den gemessenen Gesamtlängen der Fabrikpatronen ab?

Normalerweise werden die bewährten, in langen Versuchsreihen als ballistisch optimal ermittelten Gesamtpatronenlängen der Werksladungen auch bei den Ladevorschlägen dieses Buches verwendet. Dies gilt verstärkt für solche Ladungen, wo die Patronenlänge an der **Funktion der Waffe** maßgeblich beteiligt ist (v.a. Pistolenpatronen) oder wo die Lage der Kneifrille die Länge der Patrone vorgibt. Allerdings gibt es begründete Ausnahmen, bei denen sich im Verlauf der Erprobungsbeschüsse zur Erarbeitung der Ladeangaben dieses Buches eine von der Gesamtlänge der Werksladungen abweichende **als funktioneller herausstellte**, vornehmlich bei solchen Ladungen, wo dem Wiederlader nicht die mechanischen Vorrichtungen der kommerziellen Patronenherstellung, z.B. für unabhängig von Kneifrillen anwendbare Geschoßbefestigungen zur Verfügung stehen, ohne die das Geschoß auf Grund einer besonders ausgeformten Ogive

unzuverlässig gehalten werden würde. Dies betrifft Geschosse mit kurzer Führung besonders. Im allgemeinen ist die Gesamtpatronenlänge hinsichtlich der Munitionssicherheit unkritisch, solange sie sich **nicht unter** der beim Ladevorschlag erwähnten Länge bewegt und nicht über der Länge liegt, bei der das Geschöß bereits **die Felder berührt**. Alle zwischen diesen Werten liegenden Längen können zur Ermittlung der **waffenindividuell besten** Patronenlänge herangezogen werden.

9. Im Lauftext und in den sicherheits- bzw. haftungsrelevanten Begleittexten des Buches wird wiederholt erwähnt, daß die Ladevorschläge ausschließlich für die angegebenen Komponenten gelten und daß bei Verwendung von "Fremdkomponenten" keinerlei Haftung für die Sicherheit des Schützen und der Waffe sowie für die Leistung der Ladung übernommen werden kann. Könnte es nicht sein, daß die Substitution von Komponenten anderer Hersteller nur deshalb so ausdrücklich verboten wird, damit der Absatz von Dynamit Nobel Komponenten gesichert ist?

Jeder Hersteller ist auf den Verkauf seiner Ware angewiesen, aber das hat überhaupt nichts mit der eminenten Wichtigkeit der Warnungen bzw. Verbote hinsichtlich der Verwendung von Fremdkomponenten zu tun. Wie in Versuchen leicht nachgewiesen wurde, kann ein Wechsel der Komponenten immense Leistungsunterschiede hervorrufen. Damit soll nicht der Eindruck erweckt werden, daß nur mit Dynamit Nobel - Komponenten die angestrebte Leistung bei großer Sicherheit erzielt werden kann (schließlich sind in manchen Ladevorschlägen dieses Buches ersatzweise auch Komponenten anderer Hersteller enthalten). Vielmehr geben die Techniker in den ballistischen

Labors von Dynamit Nobel nur die **ernste Warnung** weiter, daß bei der Substitution von Komponenten **regelmäßig große Leistungsunterschiede und Unsicherheiten** entstehen. Dies bezieht sich sogar auf die Elemente Zündhütchen/Zündung und Hülse, deren billiger Austausch von Laien oft als nicht relevant betrachtet und deshalb - vielleicht wegen ein paar Zehntel Pfennig "Einsparung" - und ohne an die Folgen zu denken, durchgeführt wird. Dabei reagieren manche Schrotpatronenladungen bereits beim Austausch lediglich der Zündung mit einer **gefährlichen Druckverdoppelung** und bei Hochleistungs-Büchsenpatronen wurden bei gemischter Verwendung von Hülsen verschiedener Hersteller gefährliche **Druckunterschiede von über tausend bar** festgestellt. Von der, eines Wiederladers unwürdigen, mangelnden Präzision eines solchen unprofessionellen "Sammelsuriums" ganz zu schweigen. Sehr große Abweichungen gibt es bei der Substitution von Geschossen, wie auch aus den Ladevorschriften hervorgeht, wo selbst RWS-Geschosse zwar gleicher Masse, aber anderer Ausführung zu teilweise erheblich unterschiedlichen Pulverladungen zwingen. Bei ersatzweiser Verwendung von manchen Geschossen anderer Hersteller wurden Druckunterschiede von über 1000 bar und damit entweder grobe Überschreitungen des gesetzlich zulässigen Drucks oder aber unzureichende Leistungen der Ladung mit allen ihren negativen Folgen festgestellt. Die Substitution von Komponenten kann erhebliche Probleme hinsichtlich der Sicherheit und Leistung hervorrufen. Es wird deshalb nochmals **dringend von einem Austausch jedweder Komponente abgeraten**, selbst von solchen RWS-Komponenten, die (noch) nicht Bestandteil eines Ladevorschlages bzw. der textlichen Beschreibung sein sollten.

10. Wie lange kann Pulver gelagert werden und ist überlagertes Pulver "gefährlich"?

Wie bei der Beschreibung der Komponenten nachzulesen, ist modernes, d.h. chemisch stabiles, unter klein-klimatisch gemäßigten Bedingungen und vorschriftsmäßig aufbewahrtes Treibladungsmittel in geschlossenen Gebinden praktisch unbegrenzt lagerfähig. Dies gilt grundsätzlich auch für den Inhalt angebrochener Kanister, doch sollten diese wegen der Einwirkungsmöglichkeit von Luftfeuchte oder aggressiven Luftbestandteilen nicht zu lange aufbewahrt werden, wobei einige Monate Lagerzeit wahrscheinlich keinen Einfluß auf die Leistungsfähigkeit des Pulvers haben dürften. Anders bei Pulvern, welche der Luft und vor allem dem Licht ausgesetzt sind, wenn sie z.B. offen im Dosierbehälter oder der Pulverschale verbleiben. Abgesehen davon, daß eine solche Praxis nicht den Aufbewahrungsvorschriften entspricht, könnten chemische Reaktionen zu Veränderungen der Leistung führen. Solche sind umso mehr zu erwarten, je höher die Umgebungstemperatur ist. So wurde in Ladeversuchen mit wochenlang dem Licht und der Heizungswärme ausgesetzten Pulvern erhebliche Druckerhöhungen festgestellt. Auch bereits in Patronen verladenes Pulver kann "austrocknen" und zu größeren Drücken führen, was ebenso bei Fabrikpatronen und schon bei kurzzeitiger Aufbewahrung der Patronen in der Sonne zutrifft, z.B. in heißen Ländern, oder bereits an der Autoheizung. Die negativen Folgen des einmal erhitzten und "ausgetrockneten" Treibladungspulvers sind selbst durch Kühlung nicht reversibel.

11. Die in der Maßliste der WaffVO zum WaffG angegebenen Patronenmaße, vor allem bei den Geschosßdurchmessern stimmen nicht immer mit den Angaben des Buches überein. Woran liegt das?

Bei den Angaben in der Maßliste handelt es sich nicht um Soll- sondern um Patronen-Maximalwerte. Dies wird z.B. bei Patronen bzw. Geschossen älterer Bauart deutlich, z.B. Geschosßdurchmesser 9,3 x 72 R lt. Maßliste 9,57 mm; real (und Buchtext) jedoch 9,25 mm/.364" Dia.. Auch sind in der Maßliste durch technische Umstände oder durch Umrechnungen entstandene Ungereimtheiten enthalten (z.B. Geschosßdurchmesser .38 Special lt. Liste 9,14 mm; real (und Buchtext) jedoch 9,07 mm/.357" Dia.; Manchmal sind in der Maßliste für verschiedene Patronen gleichen Nennkalibers unterschiedliche Geschosßdurchmesser angegeben, obwohl in der Praxis alle diese Patronen mit den gleichen Geschossen verladen werden. Ein Beispiel stellen die 7 mm - Büchsenpatronen dar. Dagegen sind im Buch die aktuellen Geschosßdurchmesser angegeben, was dem Wiederlader im Zweifelsfall die Möglichkeit einer Kontrolle mit dem Mikrometer ermöglicht. Dies gilt auch für die nicht weniger wichtigen R- und L3- Maße.