

Inhaltsverzeichnis

Vorbemerkung	7
---------------------------	----------

Haftungsausschluss	8
---------------------------------	----------

Sicherheitsgebote für Wiederlader	9
--	----------

Teil 1: Wiederladen für Einsteiger..11

Aufbau einer Patrone	11
Hülsen.....	11
Geschosse.....	15
Zünder.....	22
Pulver.....	23

Erforderliche Geräte und Materialien für Einsteiger	24
Wiederlade-Pressen.....	24
Pulverwaagen.....	26
Hülsestrimmer.....	28
Hülsenmund-Entgratwerkzeug.....	30
Entladehammer.....	31
Matrizen.....	32
Schmierstoffe und diverse Helferlein.....	35
Schmierstoffe.....	36
Krazy Kloth.....	37

Innenballistik	38
Gasdruck und das Konzept »Verschlussabstand«.....	38
Druck.....	38
Verschlussabstand.....	40
Vorgänge bei der Schussabgabe.....	41
Anzeichen für zu hohen Verbrennungsdruck.....	43
Erste Wiederladeversuche.....	44
Hülsen fetten.....	46
Kalibriermatrize einrichten.....	46
Setztiefe einstellen.....	47
Maximalladung ermitteln.....	49

Die Herstellung gegossener Bleigeschosse	49
Blei und Bleilegierungen.....	49
Bleihärte und die dazu passende Pulverladung.....	51
Geräte, um Geschosse zu gießen.....	54
Bleigießen.....	57

Teil 2: Wiederladen von Präzi- sionsmunition für Langwaffen... 58

Präzision und Treffsicherheit... 58

Komponenten einer Patrone	60
Hülsen.....	60
Hülsendesign früher und heute.....	60
Hülsen im Vergleich.....	62
Bewertungskriterien beim Hülsenkauf.....	62
Hülsenaufbereitung für optimale Schießergebnisse.....	66
Die Bearbeitung fast perfekt konzentrischer Hülsen.....	66
Die Bearbeitung handelsüblicher exzentrischer Hülsen nach T. J. Jackson.....	74
Präzisionsgeschosse.....	78
Qualitätskriterien von Matchgeschossen.....	79
Der Geschossdurchmesser.....	80
Das Geschossgewicht.....	81
Die Geschossform.....	82
Die Geschossstabilisierung.....	86
Herstellung von Matchgeschossen in Benchrestqualität.....	88
Kosten.....	88
Geräte.....	89
Material.....	90
Arbeitsweise.....	91
Monolith-Geschosse.....	97
Neue Wege in der Geschossbeschichtung.....	98



Beschichten von Geschossen mit Trockenschmierstoff.....	103
Bulletpointing.....	106
Treibladungspulver.....	112
Geschichtlicher Rückblick.....	112
Treibladungspulver in der Theorie.....	113
Treibladungspulver in der Praxis.....	118
Zünder.....	122

Das Konzept von Patronen- Gesamtlänge und Ogiven- kontaktlänge.....122

SAAMI und CIP.....	122
Ermittlung der optimalen Setztiefe.....	124
Vermessen des Patronenlagers.....	125
Schießen einer Ladeleiter für die Setztiefe.....	126
Laden mit Handmatrizen.....	127
Schießen und Auswerten einer Ladeleiter.....	129

Teil 3: Ballistik.....132

Praktische Außenballistik.....132

Mannstoppwirkung bei Faustfeuerwaffen.....	132
Letalität von Büchsen geschossen.....	134
Geschosswirkung oder: Dar man Matchgeschosse für die Jagd verwenden?.....	134
Außenballistische Einflüsse auf die Zielballistik.....	136
Kaliberwahl und Steckbrief einiger ausgesuchter Patronen.....	141
Kaliberwahl für Sportschützen bis 300 Meter.....	141
6mm PPC.....	141
Kaliberwahl für Sportschützen über 300 Meter.....	141

6 BR Norma.....	143
.243 Winchester.....	143
6mm Dasher.....	143
6 x 47 Lapua.....	144
6 XC.....	144
6mm Creedmoor.....	145
.243 WSSM.....	145
6,5mm Grendel.....	146
6,5 x 47 Lapua.....	146
6,5 Creedmoor.....	147
6,5-.284 Norma.....	147
Jagdkaliber bis 300 Meter.....	148
Jagdkaliber für große Entfernungen.....	152
Geschosswahl: Formfaktor oder BC?.....	152
Schonzeitkaliber.....	154
Kleinwild bis 200 Meter.....	154
Schonzeitkaliber für lange Distanzen.....	154
Die Jagd auf wehrhaftes Wild.....	154

Nützliche Zusatzgeräte für Long-Range-Schützen.....159

Tragbare Wetterstation.....	159
Laser-Entfernungsmesser (Rangefinder).....	160
Zielfernrohre.....	161
Feste oder variable Vergrößerung?.....	161
Absehen in der 1. oder in der 2. Bildebene?.....	162
Absehenverstellung in MOA oder in Mil?.....	162
Verstellbereich.....	164
Leuchtabsehen.....	165
Zielfernrohr-Test.....	166
Mündungsbremsen.....	167
Ballistikprogramme.....	168

**Theoretische Außenballistik.....175**

Der Ballistische Koeffizient	
(geschichtliche Entwicklung).....	175
Außenballistische Einflüsse auf	
das Geschoss.....	182
Der Einfluss der atmosphärischen	
Bedingungen.....	185
Der Einfluss der Schussentfernung	
auf die Flugbahn.....	185
Nichthorizontale Schüsse.....	189
Der Coriolis-Effekt.....	189
Der Eötvös-Effekt.....	193
Die gyroskopische	
Seitenabweichung (Spindrift).....	193
Der Wind.....	194
Winddrift.....	195
Den Wind »lesen«.....	197
Vorbeugende Maßnahmen.....	198
Vertikalabweichung	
durch horizontalen Seitenwind.....	201
Der Magnus-Effekt.....	202
Längswind.....	202
Mirage.....	202
Spektive.....	204

Anhang.....207**Maße und Toleranzen
von Zündern und Zündglocken. 207****Lieferanten.....207**



***Theoretisch besteht kein Unterschied
zwischen Theorie und Praxis.
In der Praxis dagegen schon!'***

¹ Das Zitat wird im Allgemeinen Yogi Berra bzw. Jan van de Snepscheut zugewiesen, stammt aber wohl von Walter J. Savitch

Vorbemerkung

Vielleicht gehören Sie, lieber Leser, so wie der Autor zu den Menschen, die Vorworte meist ungelesen überspringen. Machen Sie diesmal eine Ausnahme. Im Gegenzug verspreche ich, mich kurz zu fassen.

Wenn Sie »Präzisionsschießen – Ein Leitfaden für alle Langwaffenschützen« gelesen haben, werden Sie feststellen, dass im vorliegenden Buch – das gewissermaßen Band 2 zu genanntem Titel darstellt – einige Passagen wiederholt werden. Das schien mir angebrachter, als immer wieder »Siehe Band 1« zu schreiben, zumal der ja in vielen Fällen nicht einmal zur Hand sein mag.

»Präzisionsmunition« beschreibt sehr detailliert, wie akkurat schießende Munition geladen wird. Die gesetzlichen Rahmenbedingungen und Voraussetzungen habe ich dagegen außen vor gelassen. Die vermittelt der Wiederladekurs, den jeder Anwarter auf einen Sprengstofferlaubnischein nach § 27 Sprengstoff-Gesetz in jedem Fall durchlaufen muss.

Warum überhaupt Wiederladen? Schließlich gibt es ein schier unüberschaubares Angebot an fabrikgeladener Munition. Hier wird meist der preisliche Vorteil von »Handloads« ins Feld geführt. Das ist meist auch richtig – aber es ist nicht das entscheidende Argument. Es mag überraschen, aber: handgeladene Munition ist besser! Jedenfalls dann, wenn der Wiederlader alles richtig gemacht hat. Das ist wie in der Mode, nur noch viel ausgeprägter. Die Hersteller von Textilien haben inzwischen nämlich begriffen, dass ihre Kunden nicht alle den gleichen Körperbau haben, und ihr Sortiment um Sondergrößen für kleine Belebte und dünne Bohnenstangen erweitert. SAAMI und CIP arbeiten

aber noch immer nach denselben Kriterien wie vor 90 bzw. 100 Jahren. Die Patrone am äußersten, oberen Toleranzbereich muss in das Lager mit unterstem Toleranzbereich passen. Deshalb verhält sich handgeladene Munition zur Konfektionsware so wie ein Maßschuh zu einem Treter aus dem Online-Katalog.

Ich habe mich redlich bemüht, die praktischen Aspekte des Wiederladens in den Vordergrund zu stellen. Aber so ganz ohne Theorie geht es auch diesmal nicht. Außenballistik ist nun mal angewandte Physik. Anders als in Band 1 werden diesmal aber auch die Neueinsteiger fündig. Die »alten Hasen« mögen mir verzeihen, aber auch den Schützenbrüdern, die bereits mehr über das Wiederladen vergessen haben, als die meisten anderen überhaupt lernen wollen, wird ein kurzer Rückblick auf ihre ersten »Gehversuche« kaum schaden.

Zuletzt noch ein Hinweis. Dies ist kein Wiederladehandbuch im klassischen Sinn. Sie benötigen nach wie vor eines der – wie ich meine – sehr guten Bücher von Nosler, Hornady, Sierra, Berger oder VihtaVuori, um nur einige zu nennen. Bei der Auswahl ist zu bedenken: Handbücher von Pulverherstellern listen nur deren eigene Pulver. Hersteller von Geschossen führen verschiedene Pulver auf, aber nur ihre eigenen Geschosse. Und alle laden nach SAAMI oder CIP und weisen bestenfalls in der Einführung darauf hin, dass es möglich ist, höhere Schussleistungen bei gleichem oder gar geringerem Druck zu erzielen.

Robert Albrecht
Quickborn, 2016



Haftungsausschluss

Dieses Buch gibt keine Empfehlungen ab. Auf den folgenden Seiten wird beschrieben, was andere Schützen und Wiederlader getan haben, um die Leistung und Treffsicherheit ihrer Waffe zu verbessern.

Benchrestschützen z. B. verschießen – nicht nur gelegentlich, sondern dauernd – Ladungen, die am absoluten Maximum liegen. Benchrestschützen verwenden andererseits handgefertigte Systeme, die von kompetenten Büchsenmachern aus hochlegiertem, wärmebehandeltem Werkzeugstahl gefertigt wurden.

Darüber hinaus – und das ist einmal eine Regel ohne Ausnahme – sind Benchrester absolute Experten, wenn es ans Wiederladen geht.

Ich kann jedem Novizen in Fragen der Ladungsentwicklung nur dringend raten, die in den Wiederladehandbüchern angegebenen Maximalladungen mit größtem Respekt und sehr vorsichtig anzugehen und sich anfangs strikt an das zu halten, was ihm im Wiederladekurs vermittelt wurde. Der Zeitpunkt für Experimente jedenfalls ist frühestens gekommen, wenn er gelernt hat, die Zeichen von Überdruck sicher zu lesen und zu deuten und er in der Lage ist, die Widerstandsfähigkeit seiner Waffe objektiv zu beurteilen.

Die Verantwortung für die Sicherheit der von

Ihnen geladenen Munition kann und wird Ihnen niemand abnehmen: nicht der Autor dieses Buches, nicht der Verlag und auch nicht der Beamte, der Ihre Wiederladeerlaubnis ausgestellt hat. Deshalb gilt:

Verlag und Autor übernehmen keinerlei Haftung für materielle Schäden einschließlich direkter oder indirekter Folgeschäden oder Personen-Schäden, die sich aus der Verwendung von Daten und/oder Angaben, die in diesem Buch aufgeführt oder gemacht werden, in direkter oder indirekter Weise ergeben könnten. Das Risiko, die Verantwortung sowie die Haftung für alle vorstehend beschriebenen Schäden trägt ausschließlich der Wiederlader.

Jede Änderung an einer Schusswaffe, die die Sicherheit dieser Waffe in irgendeiner Weise beeinträchtigen könnte, darf nur von einem zugelassenen Büchsenmacher ausgeführt werden. Unter Umständen ist eine Überprüfung durch das zuständige Beschussamt erforderlich.

Die gesetzlichen Vorschriften für die Lagerung von Schießpulver sind einzuhalten.

Die Nennung von Lieferanten stellt weder eine positive noch eine negative Empfehlung dar.

Sicherheitsgebote für Wiederlader

Diejenigen Mitbürger, die ein reges Interesse am Schießen und Wiederladen erkennen lassen, sind in den Augen vieler von Gutmenschen dominierten Medien entweder Waffennarren oder von Minderwertigkeitskomplexen geschüttelte Individuen, denen man genau auf die Finger schauen muss. Eine schlechte Presse haben wir also schon; es wäre deshalb mehr als bedauerlich, wenn jemand durch Unachtsamkeit einen Unfall verursacht und auf diese Weise Journalisten wie Politikern weitere Munition in die Hände spielt, um unser verbrieftes Recht auf Waffenbesitz weiter auszuhöhlen.

Es ist deshalb in unserem ureigensten Interesse, die nachfolgenden 20 Gebote für Wiederlader nicht nur zu befolgen, sondern sie auch dem Nachwuchs – bzw. unseren Kindern – nahezubringen.

1. Pulver sind immer im Original-Behälter zu verwahren. Verwahren heißt: Lagern im Waffenschrank, zu dem niemand außer uns selbst den Schlüssel hat.
2. Zünder sind in den Originalbehältern zu verwahren. Ein mit Zündern gefülltes Guckenglas ist eine tickende Zeitbombe. (Das mit der Bombe dürfen Sie ruhig wörtlich nehmen!)
3. Auch wenn Sie passionierter Raucher sind: Schießpulver und offenes Feuer (Heizlüfter) passen nicht gut zusammen.
4. Achten Sie darauf, dass Sie beim Wiederladen nicht abgelenkt werden. Hannibal Lecter im Fernsehen schauen und Wiederladen sind beides vergnügliche Beschäftigungen: aber bitte nicht gleichzeitig. Auch die Kinder sollten sich dran gewöhnen: Wenn Papa oder Mama laden, haben sie Sendepause. Wenn der Hund unter dem Tisch liegt, Ihnen bei der Arbeit zuschaut und froh ist, dabei zu sein, dann spricht wenig dagegen. Wenn allerdings Ihre Katze auf der Werkbank herumturnt, voller Begeisterung den (natürlich) offenen Behälter mit Zündern vom Tisch schiebt, sich dann königlich amüsiert, wie Sie auf allen Vieren herumkrabbeln und nie ganz sicher sind, ob sie jetzt wirklich alle Zünder gefunden haben: Glauben Sie mir; so etwas fördert die Konzentration nicht im Geringsten.
5. Stellen Sie nur die Komponenten zusammen, die sie für den anstehenden Ladevorgang brauchen. Alle anderen werden weggeräumt.
6. Inspizieren Sie alle Hülsen auf Schäden. Das können Risse oder Falten sein. Wenn sie für ein reduziertes Lager laden: sind die Hälse auf Maß gedreht? Nehmen Sie ein Geschoss als Grenzlehrdorn und kontrollieren Sie, ob sich am Übergang Hals/Schulter ein Donut, d. h. ein Metallwulst gebildet hat.
7. Verwenden Sie den richtigen Geschossdurchmesser? Dass man ein Geschoss für die 8 x 57 J Mauser aus der 8 x 57 JS verschießen kann, aber nicht umgekehrt, hat sich ja allgemein herumgesprochen. (Die JS ist 0,127 mm dicker). Aber es gibt auch die (meist finnische) Mosin Nagant im Kaliber 7,62 x 53R, die .308"-Geschosse verschießt, und die aus russischer Produktion (7,62 x 54R) mit einem Kaliber von .312". Hier haben wir die gleiche Situation wie bei der 8mm Mauser. Ähnliches gilt für eine ganze Reihe von Kalibern, die mit



Geschossen im Kaliber .312" geladen werden. Verwenden wir da das dünnere Geschoss, leidet unter Umständen die Präzision. Aber im umgekehrten Fall (soll heißen, ein Geschoss mit $D = 0.312$ " in einer 30-06)??? Da steigt der Verbrennungsdruck weit über das sichere Maximum.

8. Wie wir noch sehen werden, sind nicht alle Pulverlose gleich. Wenn wir also eine neue Dose Pulver (mit neuer Losnummer) kaufen, ist eine Reduzierung der Ladung um 5 % angesagt.
9. Bei sehr degressiven (langsamen) Pulvern sollte die Maximalladung um nicht mehr als 15 % unterschritten werden.
10. Pistolenzünder bitte nur in Pistolen, Büchsenzünder nur in Büchsen verwenden.
11. Wenn Sie eine Maximalladung unter Verwendung eines Standardzünders ermittelt haben, bewirkt das Umsteigen auf Magnum-Zünder einen weiteren Druckanstieg. Also Ladung reduzieren.
12. Verwenden Sie niemals Pulver unbekannter Herkunft und/oder Abbrandrate.
13. Wenn Sie Blei-Geschosse laden, stellen Sie sicher, dass die verwendete Legierung eine für den vorgesehenen Druck ausreichende Härte hat.
14. Nach dem Laden ist die Munition sauber und erkennbar zu kennzeichnen (Kaliber, Pulver, Geschossgewicht, Zünder).
15. Es ist ein Trugschluss, zu glauben, eine Patrone ohne Pulver sei ungefährlich. Wenn Sie diese Patrone abfeuern, entwickelt der Zünder unter Umständen genügend Druck, um das Geschoss einige Zentimeter weit in den Lauf zu treiben. Das allein ist schon ärgerlich genug. Aber richtig aufregend wird die Angelegenheit, wenn Sie – leicht verwirrt vom Wettkampfstress – eine neue, diesmal mit Pulver gefüllte Patrone nachladen und abfeuern. Also: vor dem Geschosse setzen durch Augenschein überprüfen, ob alle Hülsen befüllt sind.
16. Wenn Sie vergessen, eine zu lange Hülse auf ihre Länge zu überprüfen, sie laden

und anschließend ins Patronenlager würgen, dann können Sie davon ausgehen, dass sich die ganze Chose verkeilt. Bis dahin ist nicht viel passiert. Aber wenn sie jetzt auch noch den Abzug betätigen, wird es aufregend.

17. Eine Maximalladung, die Sie bei kühlem Wetter ermittelt haben, wird im wahrsten Sinne des Wortes zu heiß, wenn sie die Patronen im Sommer einige Stunden bei 60 °C im Auto gelagert haben.
18. Machen Sie aus Vollmantelgeschossen keine Dum-Dum-Geschosse. Wenn Sie vorne den Geschosskopf abfeilen und dieses Geschoss anschließend abfeuern, besteht die gute Möglichkeit, dass der Kern aus dem Mantel flutscht wie eine Banane. Der Mantel bleibt im Lauf zurück, und beim nächsten Schuss: siehe Punkt 15.
19. Bleiben Sie skeptisch. Falscher Optimismus beim Dosieren der Pulvermenge kann der Gesundheit abträglich sein. Beim Wiederladen gibt es kein »Wird schon schiefgehen«.
20. Hinterfragen Sie die Ladedaten im Handbuch. Der Setzer war auch nur ein Mensch. Druckfehler kommen überall vor. Wenn ihnen ein Wert seltsam vorkommt, seien Sie skeptisch. Bei der Pulvermenge z. B. können Sie schnell einen Abgleich mit den Werten anderer Pulver ähnlicher Abbrandrate vornehmen.

Bevor es jetzt endlich richtig losgeht, noch ein Wort vom Verfasser. Der nachfolgende erste Teil heißt »Wiederladen für Einsteiger«. Die alten Haudegen unter meinen Lesern mögen mir verzeihen, wenn ich mich in diesem Kapitel fast nur an der Oberfläche bewege. Aber das »für Einsteiger« ist wörtlich gemeint. Wenn jemand schwimmen lernt, dann fühlt er sich in aller Regel in flacherem Wasser, in dem er zur Not noch stehen kann, wohler.

Doch ich verspreche hoch und heilig: Ab dem Kapitel »Die Herstellung gegossener Bleigeschosse«, also noch vor Beginn des zweiten Teils, wird es anspruchsvoller.

Teil 1: Wiederladen für Einsteiger

Aufbau einer Patrone

Hülsen

Alle Patronen (hülsenlose Testmunition für das Militär lassen wir mal außen vor) bestehen aus vier Komponenten.

Hülse (case, cartridge case, als Sammelbegriff auch: brass)

Geschoss (bullet)

Pulver (powder)

Zünder (primer)

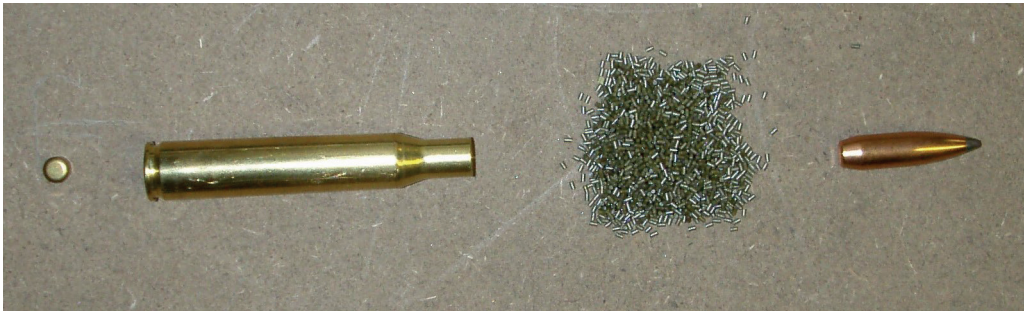


Abb. 1: Komponenten einer Patrone. (Foto: © GFDL)

Von diesen vier Komponenten ist die Hülse bei der Herstellung mit Abstand am teuersten. Wer also wiederläd, reduziert die Kosten seiner Munition ganz erheblich. Denn eine Hülse kann sehr oft wiedergeladen werden, bevor sie endgültig unbrauchbar wird.

Hülsen bestehen meist aus Messing, blank oder vernickelt, gelegentlich auch aus vernickeltem Stahl bzw. aus Aluminium. Es gibt fünf grundsätzlich verschiedene Formen, was kein Problem darstellt, solange die Formen von Patronenlager und Hülse aufeinander abgestimmt sind.

Der eine oder andere Leser mag sich fragen: eingezogener Rand?? Halbbrand?? Warum macht man so was? Die Antwort ist ziemlich einfach. Fast alle existierenden Patronen gehen auf vier oder fünf Ausgangspatronen zurück. Dann wurde experimentiert, d. h. Kaliber wurden geändert, oder die Patrone musste für einen anderen Waffentyp modifiziert werden, der zum Beispiel einen Patronenrand erforderlich machte. Man hätte natürlich auch die Waffen an die neue Patrone anpassen können.

Die Waffenindustrie machte da aber nicht mit. Ein gegebenes System hat nun mal eine gegebene Länge und einen vorgegebenen Stoßboden. Die Kosten ließen und lassen es nicht zu, dass man die Waffen an die Patronen anpasst. Also passte man die Patronen an.

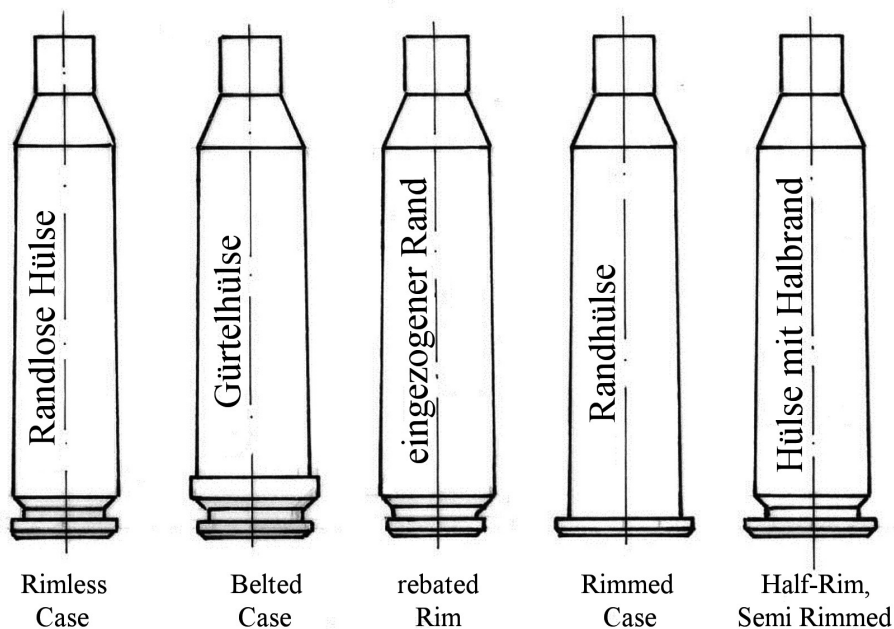


Abb. 2: Hülsenformen.

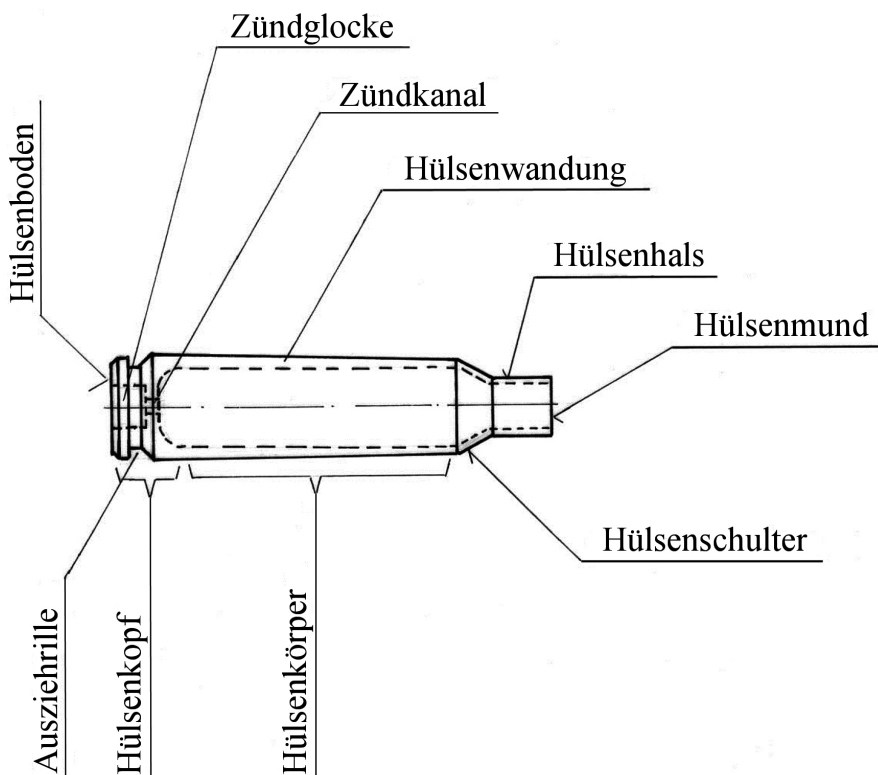


Abb. 3