

Robert Kai Zimmermann



Die Schleuder



Impressum

Copyright

© 2024 Robert Kai Zimmermann

Bildnachweise

S. 2: Metropolitan Museum of Art

Art

S. 21: SLUB Dresden

Übrige Bilder: Robert Kai Zimmermann

Danksagung

Ganz herzlich möchte ich mich bei Silvio Vass für die vielen lehrreichen Gespräche und seine Unterstützung auch beim Verfassen dieses Heftes bedanken. Gleichsam bin ich meiner Familie und meiner Partnerin für ihren steten Beistand und ihre wertvolle Hilfe beim Lektorieren sehr dankbar.



Inhaltsverzeichnis

1

Einleitung

2

David und Goliath

3

Aufbau einer Schleuder

5

Herstellung einer Schleuder

13

Gebrauch einer Schleuder

15

Schleudergeschosse

18

Flugbahn eines Geschosses

19

Übungen

20

Wettkämpfe

21

Weiterführende Literatur

Einleitung

Ob im Krieg, zur Jagd, beim Hüten von Herden oder dem Schützen der Feldern vor Vögeln, die Schleuder hat als eine der ältesten Waffen der Menschheit eine lange und vielseitige Geschichte. Durch alle Epochen und Regionen der Welt zeigt sich sowohl in archäologischen Funden, überlieferten Texten und bildlichen Darstellungen, wie weit verbreitet die Schleuder und wie häufig ihr Einsatz war. Die Entdeckung steinzeitlicher Schleudergeschosse im heutigen Irak belegt ihre kriegerische Verwendung schon vor etwa zehn Jahrtausenden. In der Antike gab es kaum ein Heer ohne Schleuderer, und besonders die Balearen, deren Name dem griechischen Wort für "werfen" entstammt, waren für ihre Zielgenauigkeit berüchtigt. Von klein auf lernten sie den Umgang mit der Steinschleuder, um als Söldner mal auf karthagischer, mal auf römischer Seite zu kämpfen. Auch mittelalterliche Darstellungen zeugen vom Gebrauch der Schleuder, bis sie schließlich wie der Bogen durch Feuerwaffen verdrängt wurde. Und trotz dieser fürchteten die spanischen Eroberer Südamerikas die Wucht peruanischer Schleudersteine. In die heutige Zeit hat sich das Steinschleudern insbesondere auf den Balearen als Sport erhalten. Dieses Heft gibt einen kleinen Einblick in den Aufbau, die Herstellung und den Gebrauch der Schleuder und stellt verschiedene Geschossarten und Übungen vor, um den Einstieg in diesen zugänglichen und zugleich anspruchsvollen Sport zu erleichtern.



David und Goliath

Die wohl berühmteste Erzählung zur Steinschleuder berichtet vom Kampf Davids gegen Goliath während eines Krieges zwischen den biblischen Völkern der Israeliten und Philister. Stellvertretend für das Heer Sauls, dem ersten König Israels, trat der Hirtenjunge David gegen den hünenhaften und schwerbewaffneten, von den Philistern erwählten Goliath im Zweikampf an. Doch statt Schwert und Rüstung nahm David nur seinen Hirtenstab und seine Schleuder, bevor er fünf glatte Kieselsteine vom Ufer eines nahegelegenen Baches auffas und schließlich seinem Gegner entgegentrat. Und noch ehe ihn der Riese erreichen konnte, schleuderte David diesem einen Stein mitten auf die Stirn und streckte ihn nieder.

**Byzantinischer Schmuck-
teller aus dem 7. Jh. n. Chr.**

David konfrontiert Goliath
und empfängt die fünf
Steine vom hier per-
sonifizierten Bach



Davids Schleuder
und Steine

David köpft den
besiegten Goliath

Aufbau der Schleuder

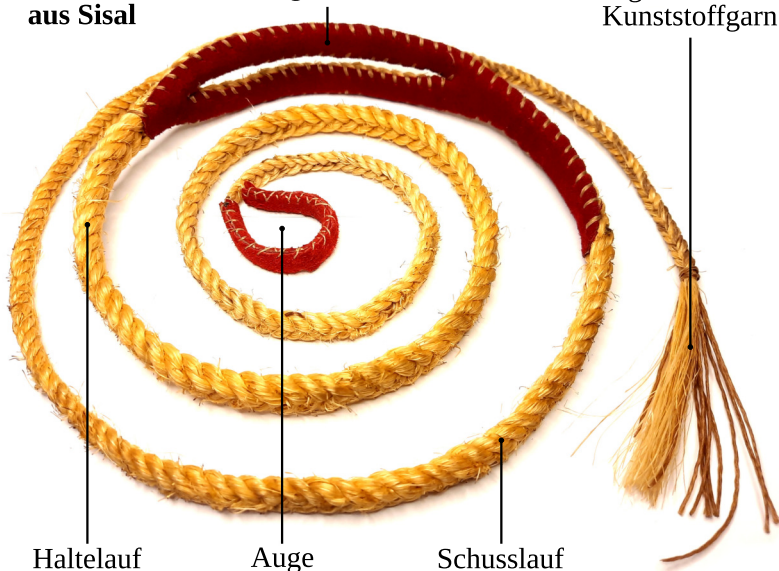
Allgemein bestehen Schleudern aus zwei Schnüren, dem Halte- und dem Schusslauf, welche mit je einem Ende einer flachen Tasche, dem Brief, verbunden sind. Das Ende des Haltelaufes ist mit einer Schlaufe, dem Auge, versehen, welche über einen Finger der Wurfhand gestreift wird. Der Schusslauf endet hingegen oft in einer Quaste, der Schallzunge, welche beim Schuss einen lauten Knall erzeugt.

Die konkrete Gestaltung und Materialien verschiedener Schleudern unterscheiden sich oft stark, so gibt es vollständig aus Leder bestehende, aus losen Fasern oder Garn geflochtene, mit zweiteilig geflochtenem oder einteilig gewebtem Brief, und viele mehr. Von einiger Bekanntheit sind die balearischen Schleudern, welche traditionellerweise aus losem Esparto oder Sisal geflochten werden. Zum Schutz vor Abnutzung wird der Brief oft mit Leder bezogen und am Ende des Schusslaufs Kunststoffgarn eingeflochten, was die Haltbarkeit der Schallzunge erhöht. Sie muss dennoch von Zeit zu Zeit repariert werden. Um dies zu vereinfachen, verfügen manche Schleudern stattdessen über eine kleine Schlaufe oder einen Knoten am Ende des Schusslaufs, sodass eine separate Schallzunge mit wenigen Handgriffen angebracht und wieder entfernt werden kann.

**Balearische
Schleuder
aus Sisal**

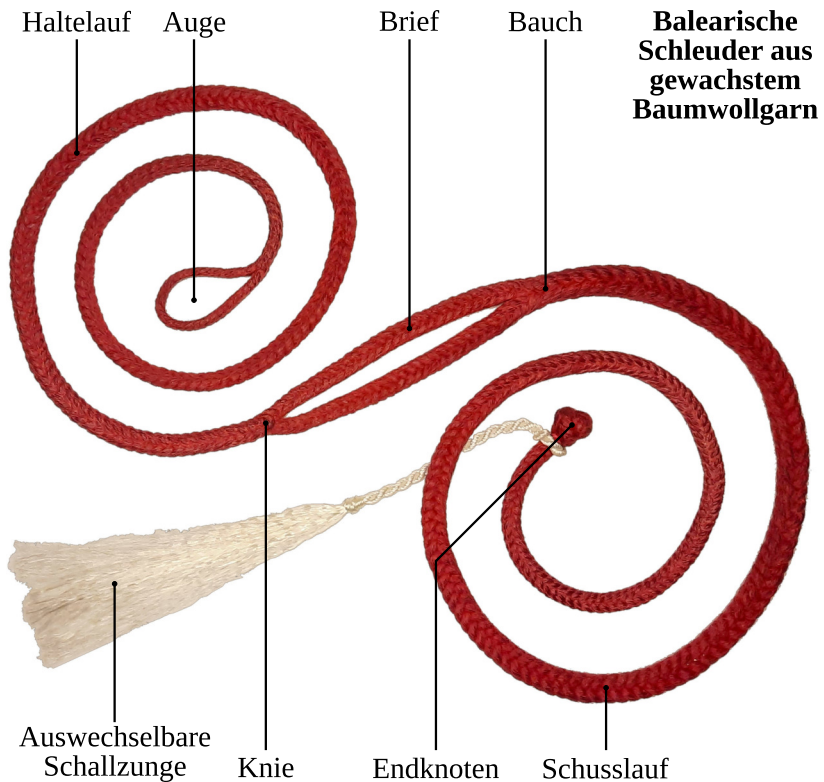
Mit Leder
bezogener Brief

Schallzunge mit
eingeflochtenem
Kunststoffgarn



Balearische Schleudern zeichnen sich durch eine besondere Flechttechnik aus, bei welcher der Übergang zwischen Halteschnur und Brief, Knie genannt, relativ flexibel ist, während jener zwischen Brief und Schusslauf, Bauch genannt, dicker und starrer ist. Die so erreichte Verschiebung des Schwerpunkts unterstützt das Öffnen der Schleuder beim Loslassen des Schusslaufs und verbessert ihr Schussverhalten.

Da die Eigenschaften von Pflanzenfasern zudem je nach Luftfeuchtigkeit schwanken, werden Schleudern aus Baumwolle, Flachs oder Hanf üblicherweise mit Wachs imprägniert. Dadurch erhöht sich zudem die Haltbarkeit der Schleuder, und die erhöhte Steifigkeit sowie verringerte Dehnbarkeit trägt zu ihrer Handhabbarkeit bei.



Herstellung einer Schleuder

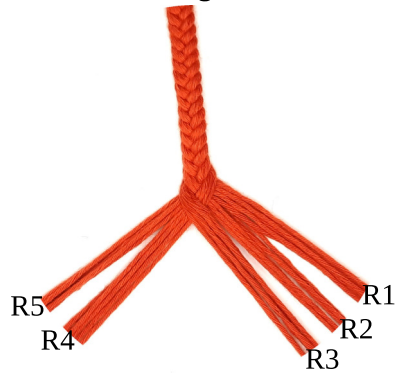
Einleitung

Balearische Schleudern werden mit einer ungeraden Anzahl an Strängen geflochten. Zum Einstieg eignet sich fünfsträngiges Flechten mit Garn anstatt loser Fasern besonders gut. Hierbei wechseln sich zwei grundlegende Anordnungen der Garnstränge ab: Die R-Konfiguration und die L-Konfiguration. Um von der einen in die andere zu gelangen wird stets der erste Strang straff gezogen, nach hinten verdreht und schließlich zwischen den dritten und vierten Strang gelegt. Durch das Verdrehen erhält das entstehende Geflecht ein rechteckiges Profil, was die Handhabbarkeit der Schleuder wie auch den Halt eines Geschosses im Brief verbessert.

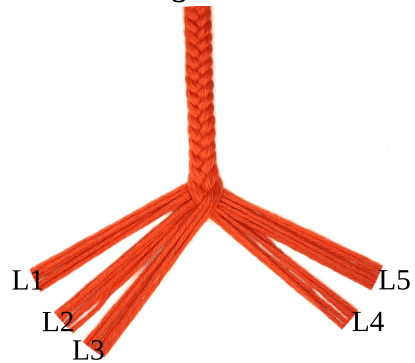
Schritt 1

Garn für fünf Stränge wird abgemessen und in der Mitte fixiert. Der Durchmesser eines verdrehten Stranges sollte 2-3 mm betragen, die Länge des Garns entspricht dem Dreifachen der gewünschten Gesamtlänge der Schleuder. Die doppelte Höhe der im Stand locker herabhängenden, zur Faust geballten Hand ist ein gutes Maß hierfür. Kürzere Schleudern eignen sich insbesondere für schwerere Geschosse gut, während längere nicht automatisch höhere Reichweiten ermöglichen.

R-Konfiguration



L-Konfiguration



Schritt 2

Mit den fünf Strängen wird etwa 10 cm weit geflochten, in der R-Konfiguration endend. Die beiden Enden des geflochtenen Stücks werden zu einer Schlaufe gelegt und die entsprechenden Stränge zusammengeführt, um nun mit doppelt so dicken Strängen wie zuvor weiterzuflechten.



Schritt 3

Der Haltelauf wird nun weitergeflochten, bis die Hälfte der gewünschten Schleuderlänge abzüglich der halben angestrebten Länge des Briefes erreicht ist. Der Haltelauf sollte in der R-Konfiguration enden.

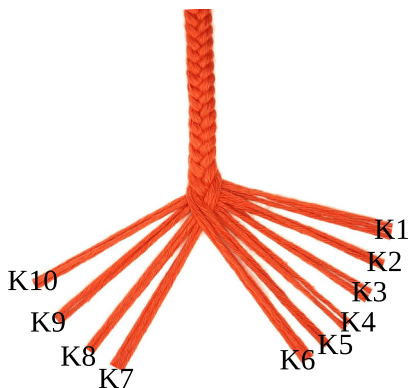


Schritt 4

Um das Knie, an welchem sich der Haltelauf in die zwei Briefhälften teilt, vorzubereiten, werden sämtliche Stränge der R-Konfiguration geteilt. So ergibt sich die zehnsträngige K-Konfiguration. Die Stränge auf den nummerierten Positionen K1 bis K10 werden nun nach folgendem Muster verflochten:

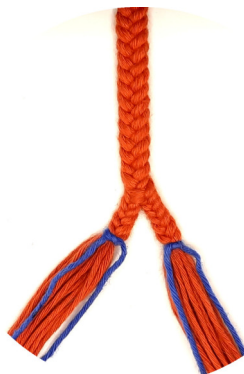
1. K1 zwischen K6 und K7
2. K10 zwischen K5 und K6
3. K2 zwischen K6 und K7
4. K8 zwischen K2 und K3
5. K4 zwischen K8 und K9
6. K10 zwischen K7 und K8

Bei jedem Schritt ist der zu verlegende Strang sorgfältig festzuziehen.



Schritt 5

Die Stränge auf K1 bis K5 sowie auf K6 bis K10 liegen nun jeweils in der R-Konfiguration. Sie werden beide nacheinander ein kurzes Stück weitergeflochten und schließlich mit Wäscheklammern oder Ähnlichem fixiert.



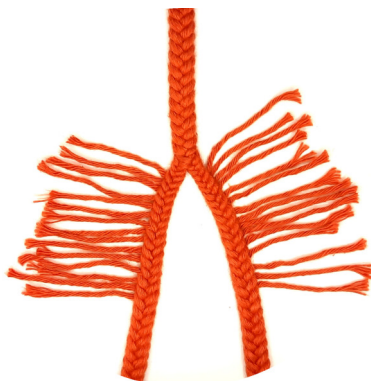
Schritt 6

Die linke Seite wird wieder bis zum Knie aufgeflochten und die Stränge abermals festgezogen. Nun wird in jeder L-Konfiguration eine zusätzliche Schnur mit dem Strang auf L1 verdreht und eingeflochten, bis alle Stränge wieder aus so vielen Schnüren bestehen wie der Haltelauf. Die neuen Schnüre sollten nicht kürzer als die aus dem Knie herausragenden sein.



Schritt 7

Dasselbe wird mit der rechten Briefhälfte spiegelbildlich wiederholt. Anschließend werden die Briefhälften auf die gewünschte Länge (etwa 12 cm) weitergeflochten. Sie müssen genau gleich lang sein und in der L-Konfiguration enden.



Schritt 8

Nun werden die entsprechenden Stränge beider Briefhälften in übereinander liegenden Lagen zusammengeführt. Hierbei liegt L3 oben auf, gefolgt von L4, L2, L5 und ganz unten L1.



Schritt 9

Die fünf Stränge werden einige Zentimeter weitergeflochten. Besonders bei den ersten paar Flechtschritten ist es wichtig, stets alle Stränge festzuziehen um einen symmetrischen Brief zu erhalten.



Schritt 10

Der Schusslauf verjüngt sich bis kurz vor die Stelle, wo er mit der Hand gegriffen wird. Hierzu wird in regelmäßigen Abständen aus dem Strang auf R1 eine Schnur herausgenommen und ohne ihr weitergeflochten.



Schritt 11

Der Schusslauf wird etwa zwei Handbreit über die Stelle, welche von der Hand gegriffen wird, hinaus weitergeflochten. Eine Handbreit hinter besagter Stelle wird ein dopplerter Überhandknoten geknüpft, welcher später die Schallzunge aufnimmt.



Schritt 12

All die noch überstehenden Schnüre werden nun festgezogen und bündig abgeschnitten. Um die Schleuder zu wachsen eignen sich beispielsweise kleine Bienenwachskerzen, deren Docht entfernt wurde. Das Wachs wird über einer Kerzenflamme wiederholt angeschmolzen und über die Schleuder gestreift, bis sie vollständig mit Wachs eingerieben ist. Mit einem Heißluftföhn oder bei knapp 70 °C Umluft im Backofen wird die Schleuder schließlich behutsam erwärmt, bis das Wachs in die Fasern eingezogen ist. Nach dem Abkühlen ist sie noch sehr steif und muss durchgewalkt werden, indem jede Stelle einmal hin- und her gebogen und gedreht wird. Abschließend wird noch das über den Endknoten hinausragende Flechtwerk bündig abgeschnitten.



Schritt 13

Für die Herstellung der Schallzunge werden ein paar 40 cm lange Schnüre sowie eine mit einem Gummiband versehene schmale Flachzange benötigt. Das eine Ende des Schnurbündels in der Hand haltend und das andere Ende in der Zange eingeklemmt, wird die Zange nun gedreht, bis die Schnüre stark verdreht sind.



Schritt 14

Die Mitte des Bündels wird z.B. zwischen den Zähnen festgehalten, während die Enden aufeinandergelegt werden. Lässt man schließlich die ehemalige Mitte des Bündels los, verzwirbelt es sich selbstständig zu einer Kordel. Mit der Zange wird sie nun etwa 10 cm hinter ihrem geschlossenen Ende abgeklemmt.



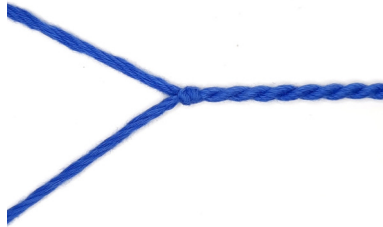
Schritt 15

Einer der zwei Stränge, welche auf der Seite des losen Endes liegen, wird hinter der Zange vorbei zweimal um die Kordel gewickelt, um einen doppelten Überhandknoten zu knüpfen.



Schritt 16

Der Knoten wird festgezogen. Die Kordeln der linken Seite werden aufgedröselt und gleichmäßig auf 10 cm gekürzt.



Schritt 17

Das geschlossene Ende der Schallzunge wird etwas aufgedreht, um ihr offenes Ende hindurchzuziehen.



Schritt 18

Mit der so gebildeten Schlinge kann die Schallzunge schließlich am Schusslauf befestigt werden. Jetzt ist die Schleuder fertig!





Gebrauch einer Schleuder

Um eine Schleuder zu benutzen, wird sie zunächst an beiden Läufern mit der Wurfhand gegriffen. Hierfür wird das Auge über einen Finger, üblicherweise auf das zweite Glied des Mittelfingers, gestreift, während der Schusslauf zwischen Daumen und zweitem Glied des Zeigefingers festgehalten wird. Dabei ist zu beachten, dass der Schusslauf genauso lang wie der Haltelauf gegriffen wird, sodass der Brief nicht schief sitzt. So hat das Geschoss, welches daraufhin in diesen gelegt wird, einen sicheren Halt.



Es gibt mehrere verschiedene Wurfstile beim Schleudern, und je nach Stil können sich auch die anfängliche Körperhaltung sowie die den Wurf vorbereitenden Bewegungen unterscheiden. Entscheidend ist dabei die Höhe, auf welcher die Wurfhand beim Abwurf am Körper vorbeizieht. Beim Überhandwurf bewegt sie sich überhalb der Schulter, beim Seithandwurf zwischen Schulter und Hüfte, und beim Unterhandwurf unterhalb der Hüfte. Im Folgenden wird der angeordnete Überhandwurf näher vorgestellt, wobei der Einfachheit halber von der Rechten als Wurfhand ausgegangen wird.

Ausgangshaltung

Zu Beginn steht der Körper dem Ziel zugewandt, die Beine sind schulterbreit und leicht versetzt, das rechte Bein hinter dem linken. Der Bauch ist auf das Ziel gerichtet und die Knie sind leicht gebeugt.



Andrehen

Die Schleuder wird ein paar Mal locker über dem Kopf gedreht, sodass sie rechts vom Körper nach vorne eilt. Dieses Andrehen hilft, ein Gefühl für das Geschoss vor dem Abwurf zu erhalten und erleichtert den Übergang aus der Ruhe in den Abwurf. Um letzteren vorzubereiten, wird die Hüfte nach hinten gedreht. Der Ellenbogen des Wurfarms sollte auf Schulterhöhe sein, während die linke Hand in Zielrichtung weist. Dies unterstützt eine korrekte Ausrichtung der Schultern.



Abwurf I

Sobald die Schleuder über den Kopf streicht, schnellt die Hüfte, vom rechten Bein unterstützt, welches den Körper leicht in Zielrichtung drückt, nach vorne. Der Arm folgt dieser Bewegung, wobei der Ellenbogen nicht unter Schulterhöhe absacken darf, um Verletzungen vorzubeugen.



Abwurf II

Die Hüftbewegung bringt den Bauch zurück in die auf das Ziel weisende Ausgangslage. Der Unterarm streckt sich schließlich aus, während die Wurfhand den Schusslauf freigibt und so den Schuss auslöst. Das linke Bein sollte sich dabei nicht durchstrecken. Bei konsistenter Technik wird die Schallzunge einen lauten Knall von sich geben.



Schleudergeschosse

Mit der Schleuder können vielfältige Geschosse über große Entfernungen geworfen werden. Sie wiegen üblicherweise zwischen 50 g und 250 g, sind kugelförmig oder länglich geformt und messen meist unter 7 cm im Durchmesser. Je höher die Dichte eines Geschosses, also je höher das Gewicht bei gleichem Volumen, desto weiter kann es fliegen.

Tennisbälle

Tennisbälle sind beliebte Übungsgeschosse, da sie einheitlich groß (knapp 7 cm im Durchmesser) und schwer (knapp 70 g) sind. Aufgrund ihrer geringen Dichte und filzigen Oberfläche haben sie eine geringe Reichweite, sind dafür aber relativ ungefährlich.



Rustybälle

Rustybälle sind mit feuchtem Ton oder feinem Sand gefüllte Luftballons, um welche wenigstens neun weitere Luftballons gestülpt sind, da sie sich sonst schon während der Beschleunigung im Brief verformen können. Ihr Gewicht kann bei ihrer Herstellung nach Belieben festgelegt werden, und dank der glatten Oberfläche fliegen sie deutlich weiter als Tennisbälle. Beim Aufprall auf Betonwände verformen sie sich, ohne weit abzuprallen oder Spuren zu hinterlassen.



Tongeschosse

Schon vor tausenden von Jahren wurden gebrannte und ungebrannte Tongeschosse geschleudert, auch im Krieg. Sie können in einheitlicher Größe und Form hergestellt werden und sind beim Aufprall entsprechend gefährlich.



Kieselsteine

Von der Natur rundgeschliffene Kieselsteine sind das klassische Schleudergeschoss. Je nach Form und Gewicht fliegen sie weiter als Tongeschosse und können beim Aufprall größeren Schaden verursachen, was Vorsicht gebietet.



Glandes

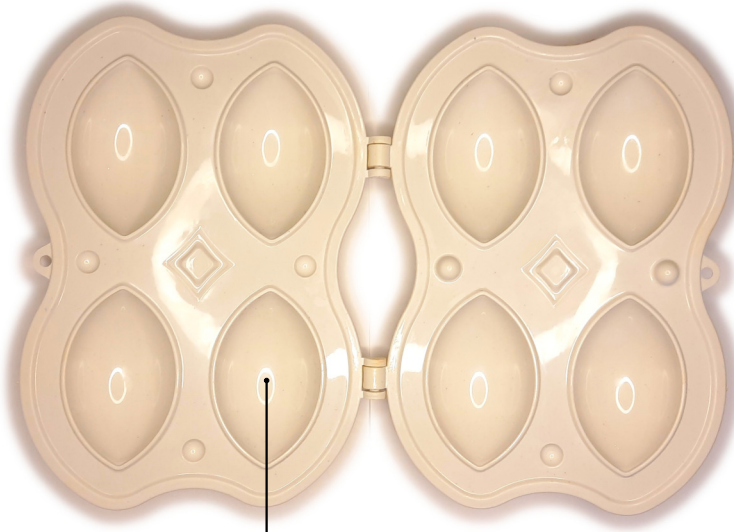
Bleigeschosse, sogenannte Glandes, kamen seit der Antike in zahlreichen Kriegen zum Einsatz. Oft waren sie mit Schmähungen des Gegners, Symbolen oder auch dem Namen des Heerführers verziert. Durch ihre hohe Dichte erreichen sie die größten Reichweiten von einigen hundert Metern, stellen allerdings auch eine besondere Gefahr dar. Sie wiegen üblicherweise etwa 50 g.



Bleiglanz



Zinnglanz



Eine Kibbeh-Form hilft bei der Herstellung von Tongeschossen. Wird sie mit Frischhaltefolie ausgekleidet, lassen sie sich leichter aus der Form lösen.



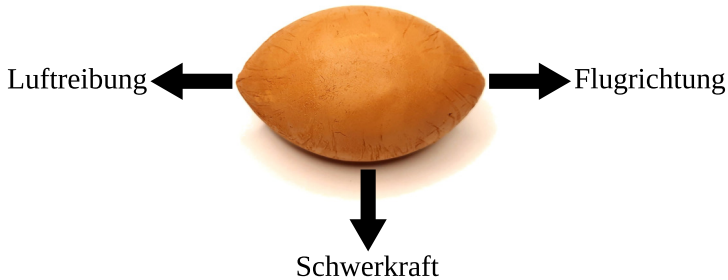
Zweiteilige Gussform für Metallgeschosse



Erstarrtes Metall

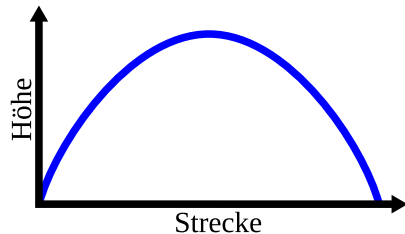
Flugbahn eines Geschosses

Im Flug erfährt ein Geschoss zwei wichtige Kräfte: Schwerkraft und Luftreibung. Im freien Fall stellt sich zwischen diesen beiden nach genügender Zeit ein Gleichgewicht ein und die Geschwindigkeit erreicht einen konstanten, dem Geschoss innewohnenden Wert, die Terminalgeschwindigkeit U_t . Abhängig von ihr und der Anfangsgeschwindigkeit U_a lassen sich zwei verschieden geartete Flugbahnen unterscheiden.



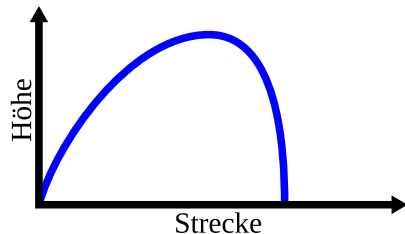
Parabelkurve

Ist $U_a < U_t$, kann der Luftwiderstand vernachlässigt werden und das Geschoss folgt einer parabelförmigen Flugbahn.



Tartagliakurve

Ist $U_a > U_t$, bremst der Luftwiderstand das Geschoss ab. Bis zum Scheitelpunkt entspricht die Flugbahn in etwa einer Parabelkurve, danach fällt das Geschoss seiner Geschwindigkeit beraubt jedoch beinahe senkrecht herab.



Beim Abwurf wird das Schleudergeschoss zusätzlich in eine schnelle Rotation versetzt, da es beim Öffnen der Schleuder aus dem Brief abrollt. Die Orientierung der Schleuder im Moment des Öffnens bestimmt so die Rotationsachse des Geschosses. Zeigt diese daraufhin nicht in Flugrichtung, bewirkt der Magnuseffekt insbesondere bei sphärischen Projektilen eine seitliche Ablenkung.

Übungen

Aufwärmen

Wie bei jedem Sport empfiehlt es sich auch vor dem Schleudertraining, die Muskeln aufzuwärmen. Hierzu eignen sich: Die Arme kreisen, die Unterarme bei sich nicht bewegenden Oberarmen kreisen, die Handgelenke kreisen, den Oberkörper mit im Stand ausgestreckten Armen locker nach links und rechts drehen sowie die Knie hochziehend im Stand joggen.

Schweifball

Ein an einer Schnur oder einem Band befestigter Ball kann helfen, ein erstes Gefühl für die Wurfbewegung beim Schleudern zu erhalten. Anders als bei einer Schleuder hält man hier nur eine Schnur in der Wurfhand, welche wie der Schusslauf beim Wurf losgelassen wird.

Trockenschleudern

Statt ein Geschoss in den Brief einer Schleuder einzulegen, kann es zusammen mit der Schleuder in der Wurfhand gehalten werden. Es wird dann gemeinsam mit dem Schusslauf am Ende der Wurfbewegung zum Ziel hin geworfen. Dies erlaubt, den gesamten Bewegungsablauf des Schleuderns einzuüben.

Zielschleudern

Zielgenauigkeit ist die Königsdisziplin im Schleudersport und erfordert regelmäßiges Training auf ein Ziel in stets zu variierenden Entfernungen.

Ballwerfen

Entspanntes Ballwerfen, ob an eine Wand oder zueinander, hilft besonders beim Überhand-Schleuderstil, die diesem zugrundeliegende Wurfbewegung zu üben.



Schleuderspiele

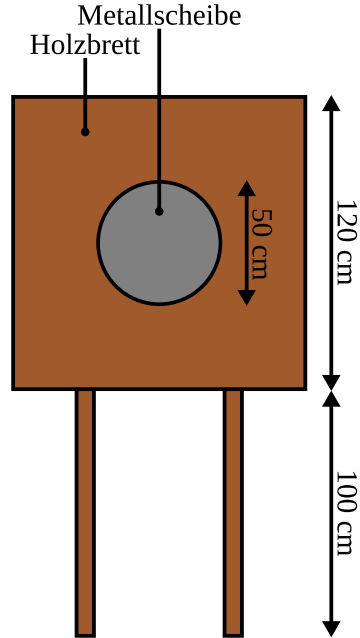
Ungefährliche Geschosse wie z.B. Tennisbälle oder ineinandergesteckte Socken können locker einander zugeschleudert werden. Die sich dabei dynamisch ändernden Wurfwinkel- und weiten helfen, das Zielen besonders über unterschiedliche Entfernungen zu trainieren.

Weitschleudern

Wo genug Platz zur Verfügung steht, kann auch der Weitwurf mit der Schleuder geübt werden. Mit etwas Übung und geeigneten Geschossen können mehrere hundert Meter erreicht werden.

Wettkämpfe

Bei heutigen Wettkämpfen auf den Balearen, wo sich Schleuderer in ihrer Zielgenauigkeit messen, wird auf eine kreisrunde, auf einem quadratischen Holzbrett befestigte Metallscheibe geschleudert. In zwei Runden wird je fünf Mal auf 20 m Entfernung geschleudert, wobei ein Treffer auf die Metallscheibe zwei und einer auf das Holzbrett einen Punkt einbringen. In einer dritten Runde wird schließlich noch fünf Mal auf 30 m Entfernung geschleudert, wobei Treffer auf Holz und Metall nun doppelt gewertet werden. Derjenige mit der höchsten Punktezahl ist schlussendlich Sieger des Wettkampfes.



**Zielscheibe fürs
Steinschleudern**



Weiterführende Literatur

Bücher und Artikel

Baatz, D.: Schleudergeschosse aus Blei - eine waffentechnische Untersuchung. Saalburg-Jahrbuch 45 (1990).

Korfmann, M.: Schleuder und Bogen in Südwestasien. Antiquitas 3, 13 (1972)

Lindblom, K. G.: Die Schleuder in Afrika und anderwärts. Smärre Meddelanden 2 (1927).

Moog, F. P.: Zur Traumatologie der antiken Schleuderbleie. Medizinhistorisches Journal 37 (2002).

Völling, T.: Funditores im römischen Heer. Saalburg-Jahrbuch 45 (1990).

Internetseiten

Silvio Vass' Youtube-Kanal:
www.youtube.com/@MrJaegoor

Deutschsprachige Schleuderseite:
www.fundamittere.de

Balearische Schleuderföderation:
www.tirdefona.es

Internationales Schleuderforum:
www.slinging.org

