Technische Grundlagen Biathlon

Roland Arena Lenz 2022

Der Erfolg der Schützen ist meine Herausforderung

OMAT
Ausbildung / Training
Oskar Michel
Bahnhofstrasse 47
7302 Landquart GR
Mobile: +41(0)79 311 00 30
E-Mail: oskar.michel@bluewin.ch
Web: www.omat.ch

Einleitung zur Grundausbildung für das Schiessen

Der Ausdruck «Schütze» bedeutet Biathlet und gilt sinngemäss auch für Biathletin.

Grundausbildung des Schiessens

Die Bedingungen

Aus diesen Grundlagen resultiert die Bedingung, dass der Schütze im Wettkampf sicher trifft.
Die geforderten, notwendigen Abläufe müssen fehlerfrei ausgeführt werden können.

Das System

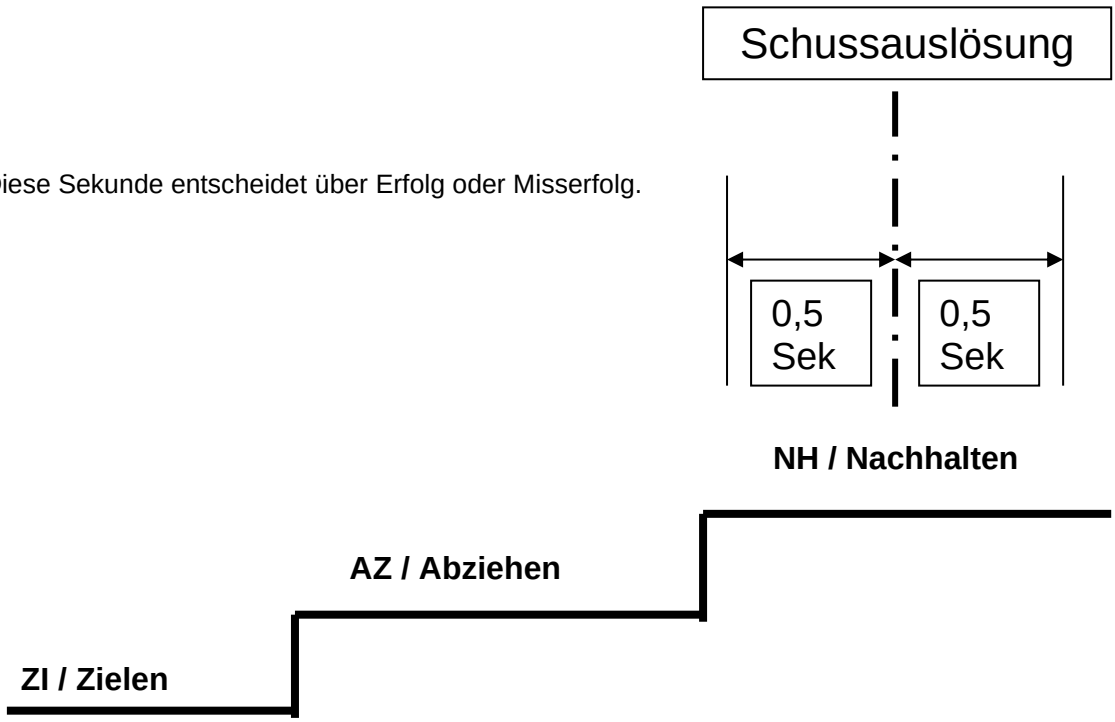
Schütze und Sportwaffe sind im Wettkampf nicht trennbar. Betrachten wir dieses als ein flexibel reagierendes System, bei welchem sowohl der Schütze wie auch die Sportwaffe wichtige Aufgaben zu erfüllen haben.

Die Aufgaben der Waffe:
- Optimal auf den Schützen angepasst
- Störungsfreie Funktionalität
- Hohe Präzision
- Energieaufbau für eine zeitgerechte Schussentwicklung.

Die Aufgaben des Schützen:
- Fehlerfreie Handhabung der Sportwaffe (vor-, während- und nach der Schussauslösung)
- Zeitgerechte, genaue Ausrichtung der Waffe auf das Zielzentrum
- Gute, genügende Ruhehaltung während der Schussentwicklung

Das Resultat im Ziel entscheidet sich im Moment der Schussauslösung. Die „Schussauslösung“ umfasst die Zeit von der Schussentscheidung (Abziehen), bis dass das Geschoss den Lauf verlässt. In Zeiteinheiten ausgedrückt, beträgt dieser Vorgang ca. 1 Sekunde. 0,5 Sekunden vor der Schussauslösung und 0,5 Sekunden nach der Schussauslösung.

Diese Sekunde entscheidet über Erfolg oder Misserfolg.



Die Bedeutung der Sinnesorgane

Allgemeine Informationen

Über die Sinnesorgane werden alle Wahrnehmungen als Informationen an das Hirn übermittelt. Diese Informationen werden mit gespeicherten Erfahrungswerten und gelerntem Wissen verglichen; sie bestimmen unser Gefühl. Unsere fünf Sinne ermöglichen uns also das Erkennen von allen möglichen Gegenständen, Bewegungen, Oberflächen, Gerüchen, Geschmacksinformationen etc.

Die Augen	Sehen	visuell
Die Ohren	Gehör- und Gleichgewichtssinn	akustisch, auditiv
Die Nase	Geruchssinn	olfaktorisch
Die Zunge	Geschmackssinn	gustisch
Die Haut	Tast- und Temperatursinn	taktil

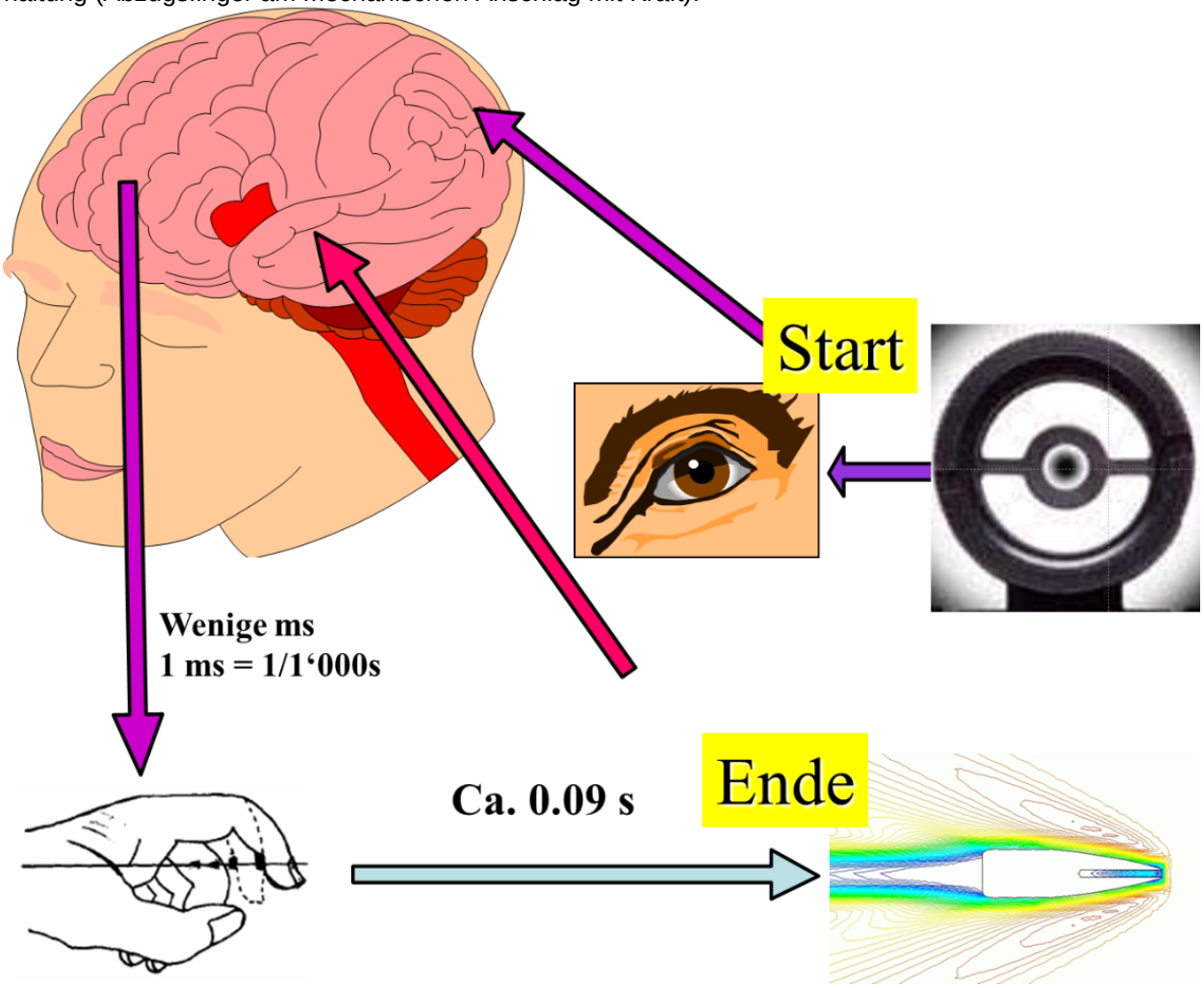
Das wahrgenommene Bild ist **sehr stark von unserer Betrachtungsweise und dem individuellen Wahrnehmungsvermögen abhängig**. Begegnen zwei Menschen der gleichen Sache, so kann die Wahrnehmung sehr unterschiedlich sein. Zudem wirken vorher gefasste Meinungen (Vorurteile) und persönliche Erfahrungen bei der Beurteilung einer Sache oder eines Vorgangs bedeutend mit. Dieser Einfluss kann die Wirklichkeit überdecken oder stark verzerren.

Ablauf der Wahrnehmung

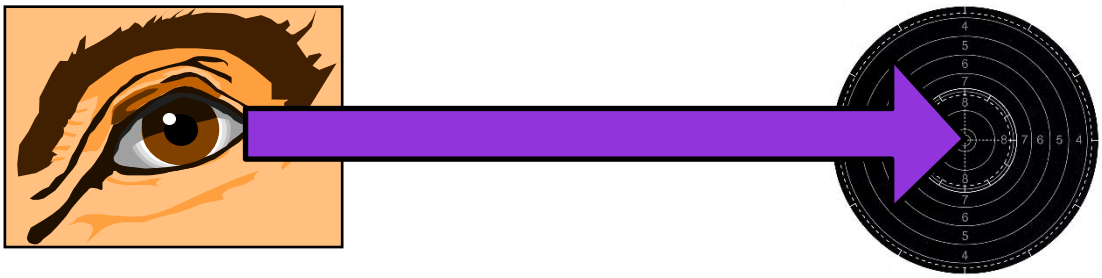
Der Prozess einer Schussauslösung

Das geforderte regelmässige und sichere Treffen wird mit einer auf die Funktion bezogenen, strukturierten Denkweise sichergestellt. Die Handlungskette, die bei der Schussabgabe abläuft, erfordert eine hohe Konzentration auf die einzelnen Elemente der Schussauslösung. Diese Bewegungsabläufe muss der Schütze mit der richtigen Denkweise koordinieren und automatisieren. Das Training der Schussauslösung muss darum gezielt auf diese einzelnen Handlungselemente ausgerichtet sein. Nur durch viele Wiederholungen der Handlungsfolgen (Drill) wird die unerlässliche Automatisation in der Handlungsfolge erreicht.
Die grosse physische und psychische Belastung erfordert, dass sich der Schütze nur auf wenige – für das Treffen relevante Elemente – konzentrieren kann. Die drei Elemente Zielerfassung (zielen), Schussauslösung (abziehen) und das Nachhalten müssen darum teilweise **bewusst** und **konsequent** ablaufen.

Es geht darum die Zeit zu beherrschen vom Entscheid des Schiessens bis zur klaren Definition der Nachhaltung (Abzugsfinger am mechanischen Anschlag mit Kraft).



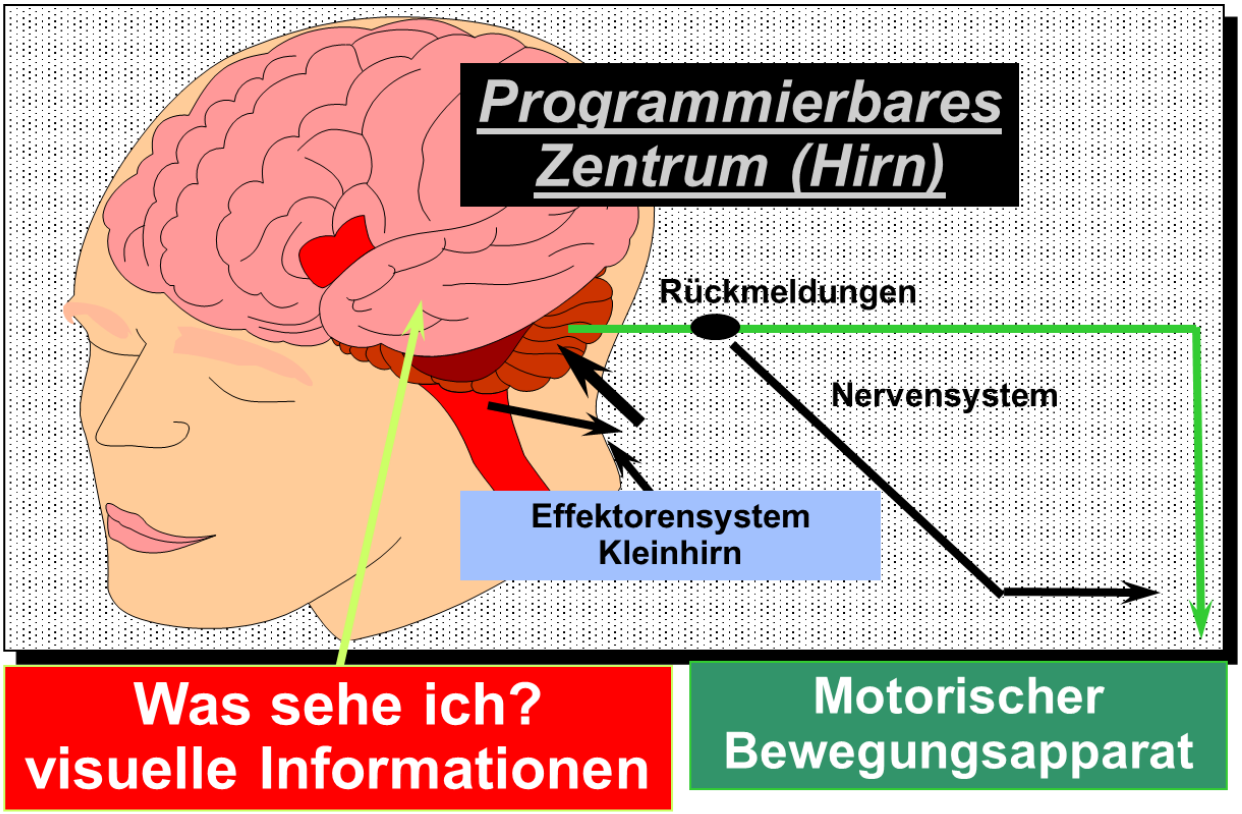
Die Bedeutung des Zielens wie im leistungsorientierten Schiessen ist stark reduziert. Es muss dem Schützen gelingen mit einer möglichst guten Ruhighaltung das Gewehr mittels der Visier-Elemente an der Ziellinie auszurichten. Die Ziellinie ist die direkte Verbindung Auge Ziel.



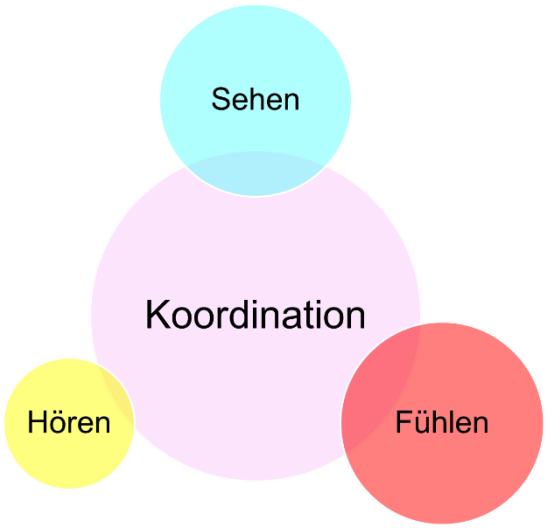
Das motorische System / Regelkreis

Der Ablauf der Bewegungskoordination wird als Regelkreis dargestellt. Die wesentlichsten Teilprozesse der Bewegungskoordination sind:

- **Die Informationsaufnahme und -aufbereitung durch die Analyse**
- **Die Programmierung des Bewegungsablaufes und Ergebnisvorausnahme (Antizipation) auf der Grundlage der Handlungsziele.**
- **Die Erteilung der Steuerimpulse an die Muskulatur.**
- **Die Bewegungsausführung durch die Bewegungsorgane in Wechselwirkung von Muskel- und äußeren Kräften.**
- **Die ständigen Rückinformationen (Feedback) über den Bewegungsablauf.**
- **Der Vergleich der Rückinformationen mit dem antizipierten Ziel und Handlungsablauf (Soll-Ist-Vergleich).**
- **Die Erteilung von Korrekturbefehlen an die Muskeln.**



Schiessen ist die Fähigkeit eines Menschen, festgelegte Bewegungsabläufe präzise und regelmässig zu wiederholen

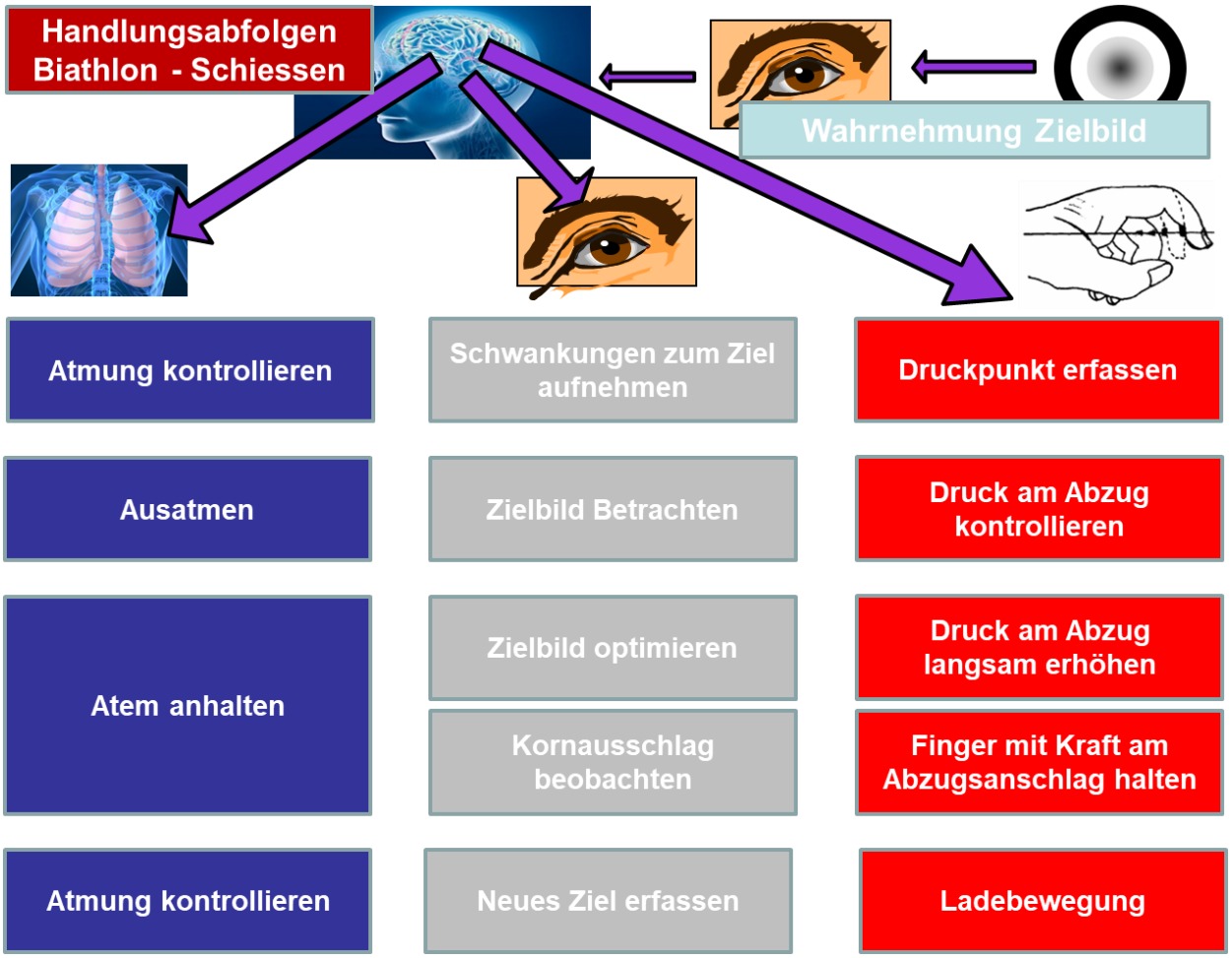


Koordination:

Unter Koordination verstehen wir die Situation, wenn mehrere Sinnesorgane (Wahrnehmungssensoren) zu gleicher Zeit eine wichtige Aufgabe übernehmen müssen.

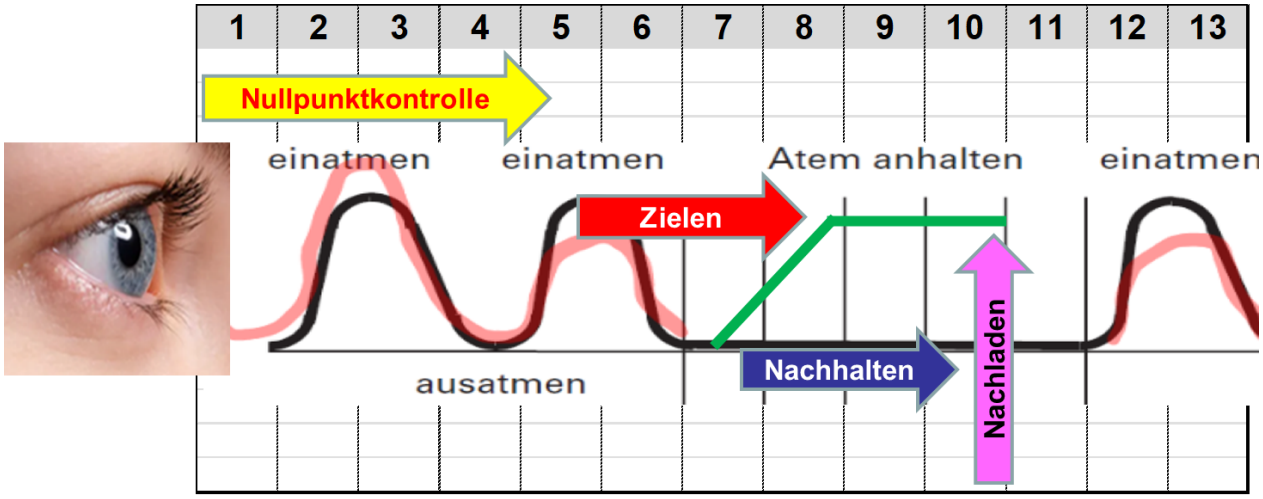
Wie: Das Auge erfasst das Zielbild vor, während und nach der Schussauslösung und zu gleicher Zeit wird der Abzug mit dem Sensor Haut des Abzugsfingers kontinuierlich betätigt.

Koordinierte Handlungsabfolgen



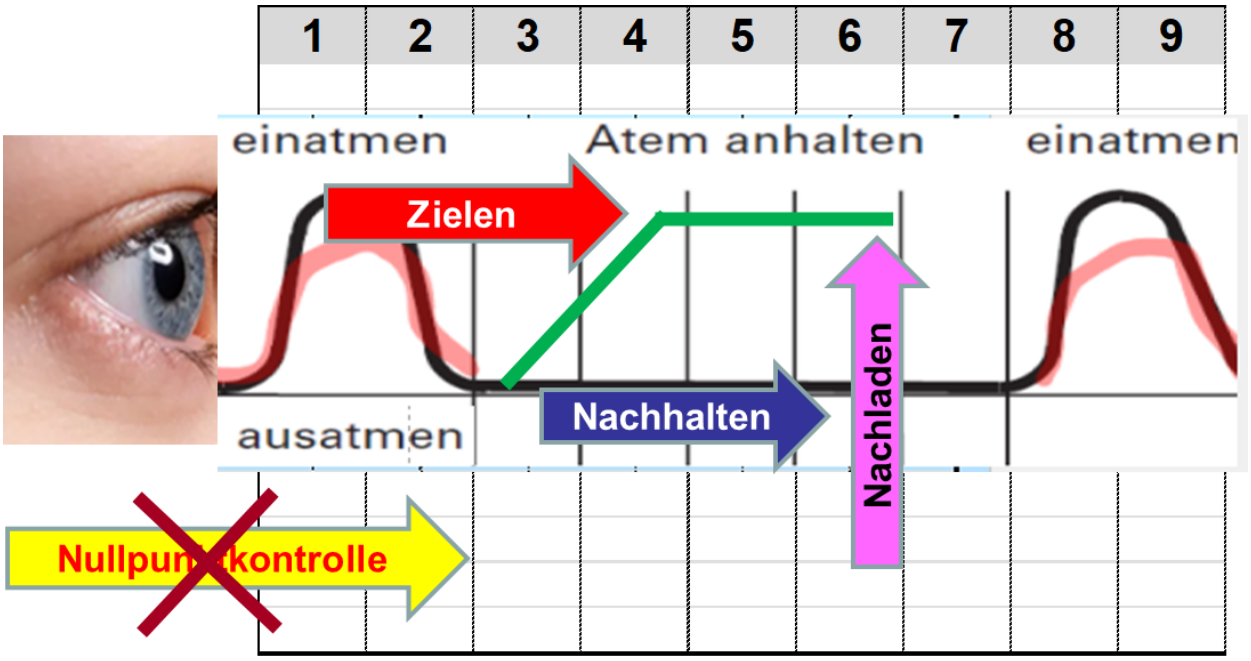
Koordinierte Handlungsabfolgen 1. Schuss Biathlon

Nach der Einnahme der Schiessstellung und dem Einsetzen des Gewehrs ist die Nullpunktkontrolle eine wichtige Grundlage für das Treffen. So ist das Gewehr spannungsfrei auf das Scheibenzentrum ausgerichtet und bleibt bei der Schussentwicklung stabil.



Koordinierte Handlungsabfolgen 2. Und folgende Schüsse Biathlon

Nach der Schussauslösung des ersten Schusses wird die Atmung ausgeglichen und gleichzeitig das Gewehr auf die nächste Scheibe ausgerichtet.
Das anhalten der Atmung (ausgeatmet) gibt den Start der Abzugsbetätigung.

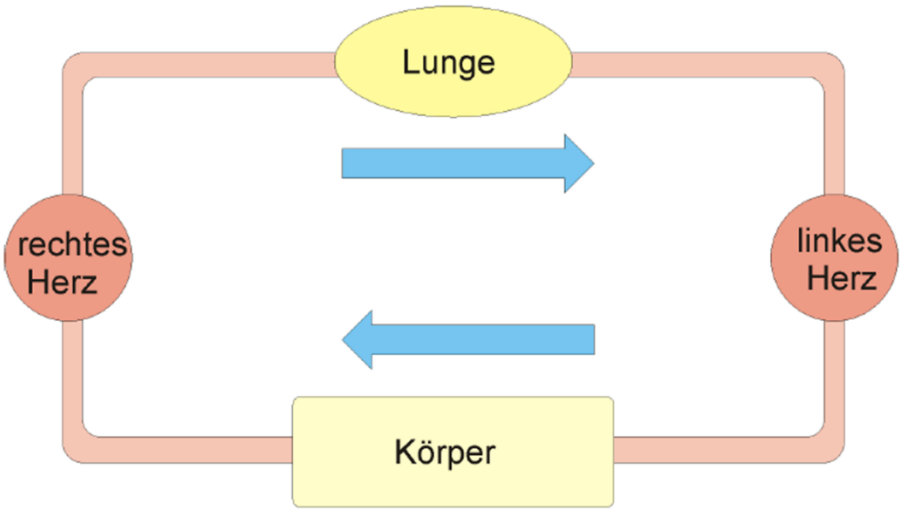


Die Atmung

Der zentrale Ort der Atmung ist die Lunge: Dort wird lebensnotwendiger Sauerstoff aufgenommen und auf seinen Weg in den Körper geschickt sowie Kohlendioxid abgegeben.

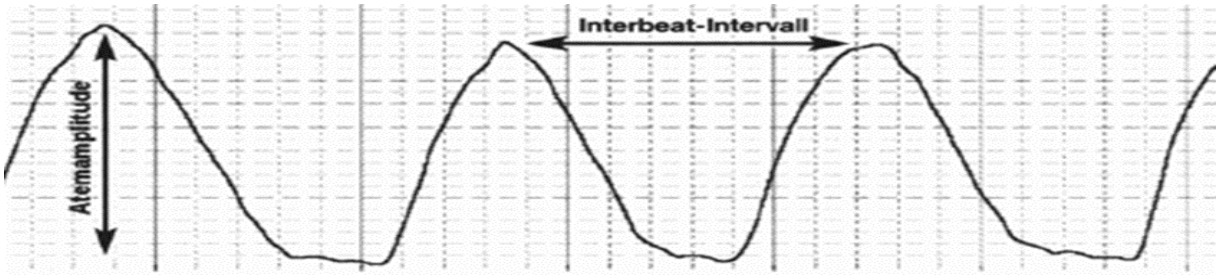
Die Nase zählt zu den **oberen Atemwegen**. Die Einatmung startet hier, sobald Luft durch die Nasenlöcher in den menschlichen Körper „gesaugt" wird. Neben dem Geruchssinn, der hier verortet ist, wärmt der Schleimfilm der Nase die einströmende Luft an. Außerdem sorgen die Härchen der Nasenmuscheln dafür, dass Schmutz oder andere kleine Eindringlinge hängen bleiben und nicht weiter in den Atemtrakt gelangen.

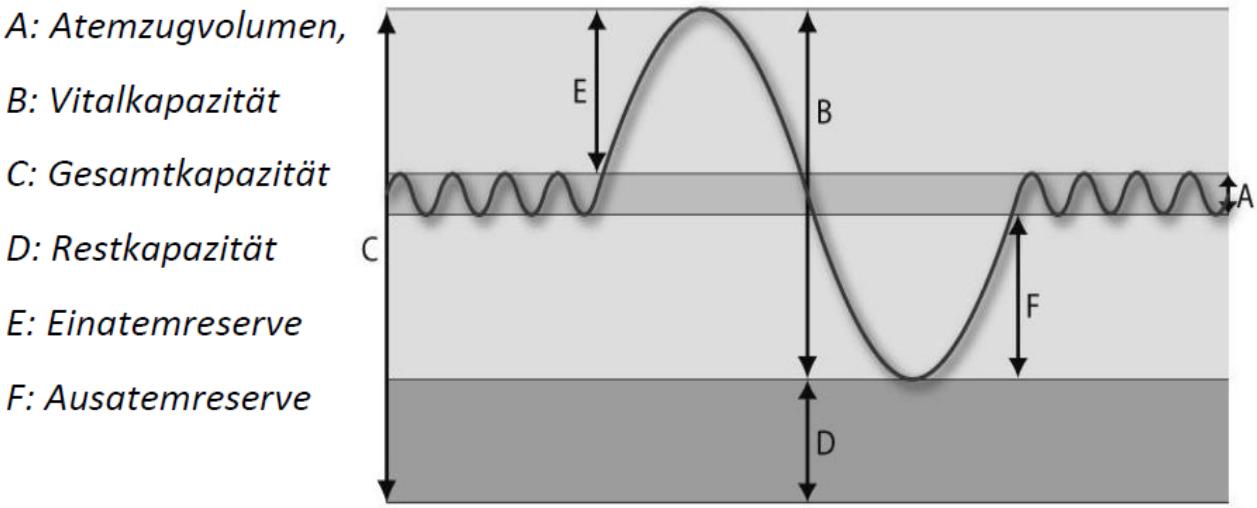
Die Hauptfunktion des Atmungssystems ist die Aufnahme von Sauerstoff und die Abgabe von Kohlendioxid. Eingeatmeter Sauerstoff tritt in die Lunge ein. Sauerstoff tritt durch eine Blut-Luft-Schranke schnell in das Blut über. In ähnlicher Weise tritt das Kohlendioxid aus dem Blut über und wird dann ausgeatmet.



Angaben der Atmungsaktivität:

Dauer der Einatmung:	ca. 4 Sekunden (Aktiv durch Muskeln, Zwerchfell/Brustwand)
Dauer der Ausatmung:	ca. 7 Sekunden (Passiv durch Elastizität)
Volumen pro Atemzug:	ca. 0.5 Liter Luft
Luftbedarf:	5 – 10 Liter / Minute
Reservevolumen ausgeatmet:	ca. 1.5 – 2 Liter





Bauch oder Brustatmung?

Als **Bauchatmung** bezeichnet **man** einen Atmungstypus, der weitgehend durch die Kontraktion des Zwerchfells bestimmt wird. Der eher durch Bewegungen des Thorax gekennzeichnete Atmungstyp nennt sich **Brustatmung**. Die Zwerchfellatmung macht etwa zwei Drittel der Atmung des Menschen aus.

Die **Brustatmung** übernimmt das übrige Drittel der äußeren Atmung. Die **Brustatmung benötigt** im Vergleich zur Zwerchfellatmung mehr Energie und kommt vor allem bei stärkerer körperlicher und psychischer Belastung zum Einsatz.

Wir erkennen unschwer, dass der Biathlet während dem Laufen mehrheitlich die Brustatmung verwendet. Die Umstellung auf die Bauchatmung für das Schiessen ist eine besondere Herausforderung.

Warum Bauchatmung zum Schiessen?

Bei der Toraxatmung (**Brustatmung**) bewegen sich die oberen Körperteile entsprechend der Atmung. Das führt dazu, dass diese Bewegungen auf das Gewehr übertragen werden. Der Schütze erkennt, dass bei der Atmung das Korn sich auf und runter bewegt. Die Ruhighaltung des Gewehrs ist erschwert.
Der Schütze neigt so dazu die Höhe gegenüber der Scheibe mit der Atmung zu regulieren.

Wer bewusst mit der **Bauchatmung** Luft holt, kann sich leichter entspannen und Stress besser abbauen. Der Körper wird ruhiger, die Muskulatur wird geschont und das Herz-Kreislauf-System **beruhigt** sich. Besonders eignet sich die tiefe **Bauchatmung** also in Stresssituationen.

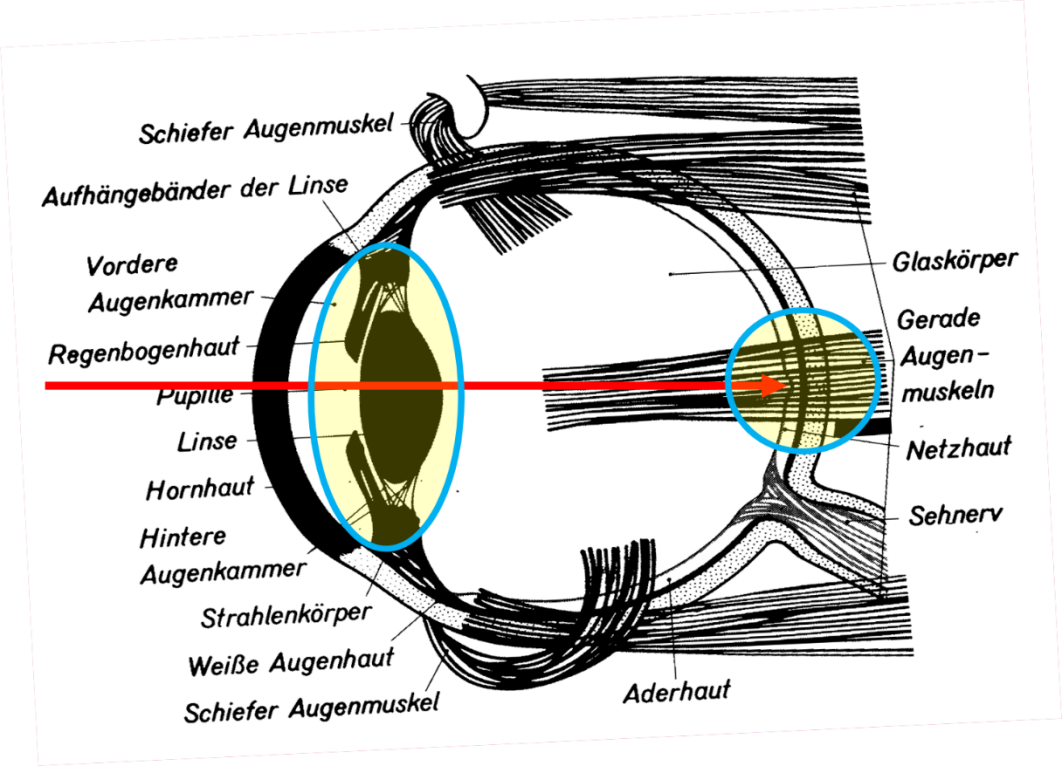
Das Schiesssystem (Schütze zusammen mit seinem Gewehr) ist jedoch nur in der Bauchatmung ruhig. Die Ausrichtung auf das Zentrum ist einfacher und bleibt genügend ausgerichtet für einen sicheren Treffer.

Das ausrichten des Gewehres an der Ziellinie (Zielen)

Mit dem Zielen wird das Biathlongewehr an der Ziellinie ausgerichtet. Diese Linie ist absolut gestreckt. Das möglichst genaue Ausrichten ist eine wichtige Grundlage des Treffens.

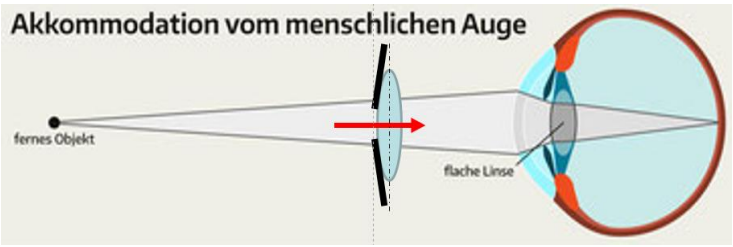
Das Sehorgan Auge

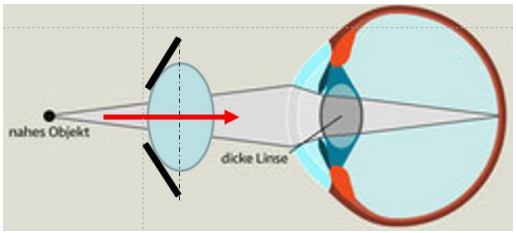
Das Auge liefert dem Hirn über den Sehnerv laufend Bilder. Nach dem primären Verarbeiten der Bilder löst das Hirn Aktionen bzw. Bewegungen aus oder es hemmt oder stoppt Aktivitäten. Das Auge ist für die Qualität der Bilder zuständig. Es regelt die Einstellung des Auges passend zur Distanz (**Akkommodation**) und passt das Auge den Lichtverhältnissen hell/dunkel an (**Adaptation**). Für das Schiessen sind diese zwei Bereiche relevant, wenn es darum geht, das Zielbild genau und zeitgerecht zu erfassen.
Bei einer unruhigen Haltetechnik werden die Schwankungen über das Auge wahrgenommen. Die Waffe bewegt sich gegenüber dem Ziel, was wir als Bewegung wahrnehmen.

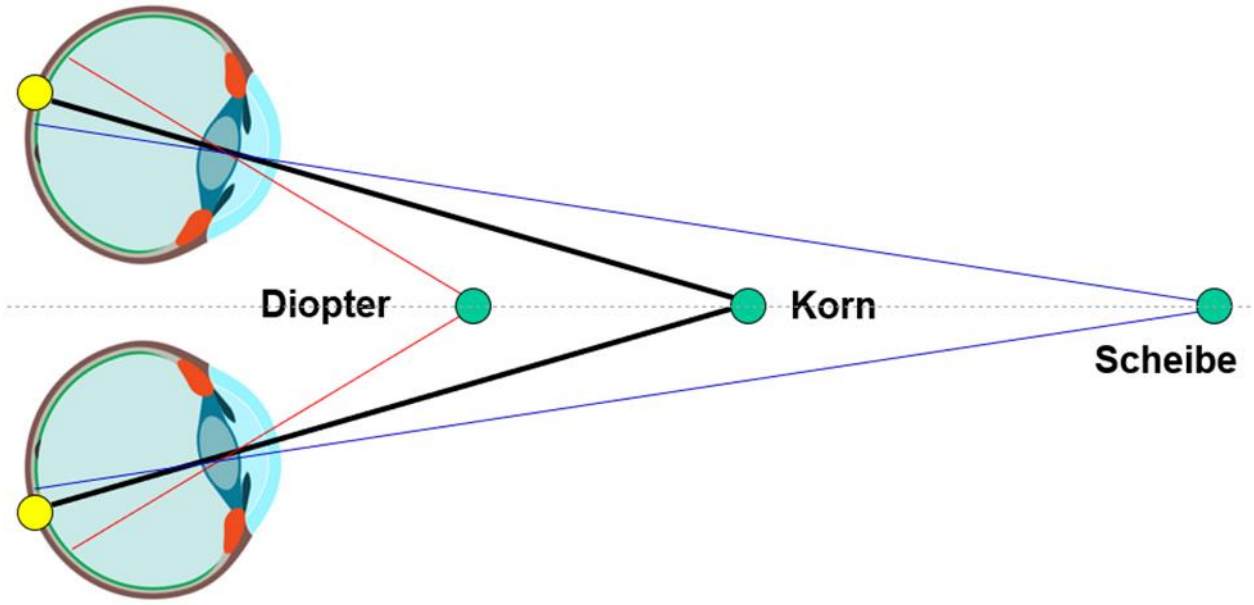


Die Einstellung des Auges auf die Distanz (Akkommodation)

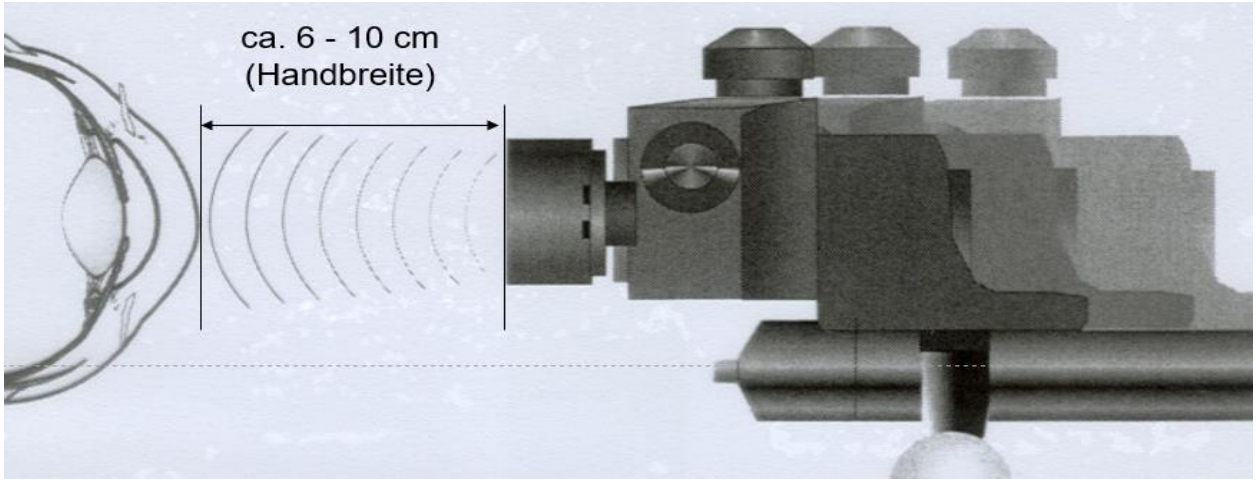
Es ist unmöglich auseinander liegende Objekte gleichzeitig scharf zu erkennen. Für den Schützen bedeutet dies, dass er sein Zielbild genau definiert. Ist diese Definition erfolgt, bleibt das Auge darauf ausgerichtet.



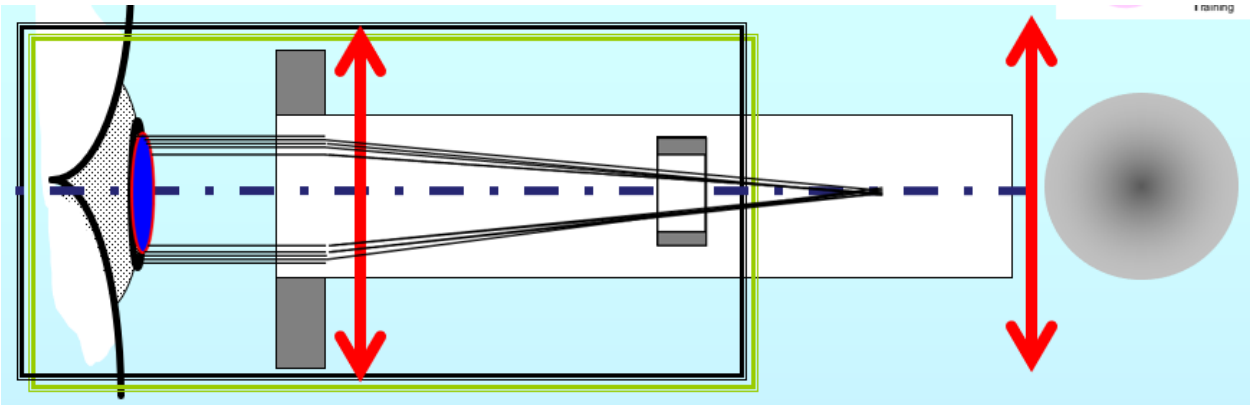




Dem Abstand des Diopters zum Auge kommt eine grosse Bedeutung zu. Mit Hilfe der Irisblende des Diopters wird eine optimale Schärfentiefe auf das Korn ausgerichtet. Entsprechend der herrschenden Tageslicht -.Verhältnissen muss die Irisblende entsprechen eingestellt werden.



Alle Korrekturen der Schusslage (in Höhe und Seite) werden am Diopter vorgenommen. Verschieben wir den Diopter in Seite und Höhe erwartet der Schütze, dass sich die Position des Laufes gegenüber der Visierlinie entsprechend verschiebt.



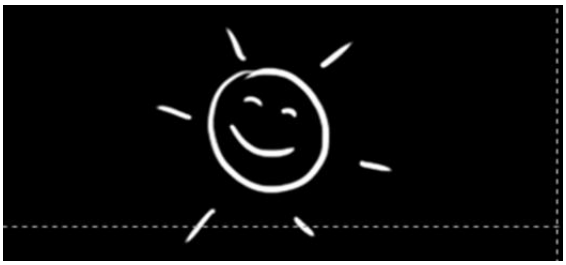
Die Einstellung des Auges auf die Lichtverhältnisse hell/dunkel

Die Einstellung des Auges auf unterschiedliche Lichtverhältnisse wird Hell-Dunkeladaptation genannt. Die Iris regelt den Lichteinfall des Auges, indem sie sich öffnet oder schliesst. Richtet sich die Lichtbestrahlung direkt in die Augen, so schliesst sich die Iris. Befindet sich der Betrachter in der Dunkelheit und schaut das Auge in eine schwache Lichtquelle, so öffnet sich die Iris. Mit **optischen Hilfsmitteln** können nachteilige Lichtverhältnisse ausgeglichen werden.

Dunkel durch Nacht
Oder blinzeln

Schlechte Schärfentiefe
auf das Korn

Normale Tagessituation
(Licht im Auge)



Gute Schärfentiefe
auf das Korn

Warum wird es beim Blinzeln nicht dunkel?

- Wenn wir blinzeln, bleibt es hell.
- Verantwortlich dafür, dass es beim Blinzeln nicht dunkel wird, ist unser Gehirn-Bildspeicher.
- Ein Teil des Hirns speichert alles Gesehene, während wir die Augen kurz geschlossen haben.
- Öffnen wir sie wieder, fügt es die alten und die neuen Informationen zu einer flüssigen Bildfolge zusammen.

Der Lidschluss Reflex

Das Auge muss während dem ganzen Schussauslösevorganges offenbleiben.

So kann der Schütze jederzeit während der Schussauslösung die Position des Ringes gegenüber der Scheibe erkennen.

Reflexartiges Auslösen oder Knallangst können einen Lidschliess Effekt auslösen.

Der Schütze schliesst so für einen kurzen Augenblick die Augenlieder vollständig,

Bei einer ungenügenden Ruhighaltung sind die Waffenausschläge im Zielprozess gross. Das führt dazu, dass der Schütze den besten Moment für die Schussauslösung sucht und dann den Abzug reflexartig nach hinten zieht.
Dabei wir jedoch vergessen, dass bei der willentlichen Schussauslösung der Schuss noch im Patronenlager ist.

Die Abweichungen der Trefferlage vom Zentrum werden so nicht erkannt und meistens mit den Worten: „i hane nid gseh“ abgetan.

Schussangst oder eine hohe Konzentration auf den Schussknall können ebenso zu einem kurzen Lidschluss führen

Diesem Effekt ist von Beginn der Grundausbildung Bedeutung beizumessen. Es ist eine langwierige und ausdauernde Beobachtung durch die Schiesslahrer gefordert.

Ist ein Wettkämpfer unter hoher Belastung und/oder setzt sich selbst unter hohen Leistungsdruck ist die Gefährdung zum Lidschlussefekt besonders gross.

Die Augen sind offen!

- **Vor –,**

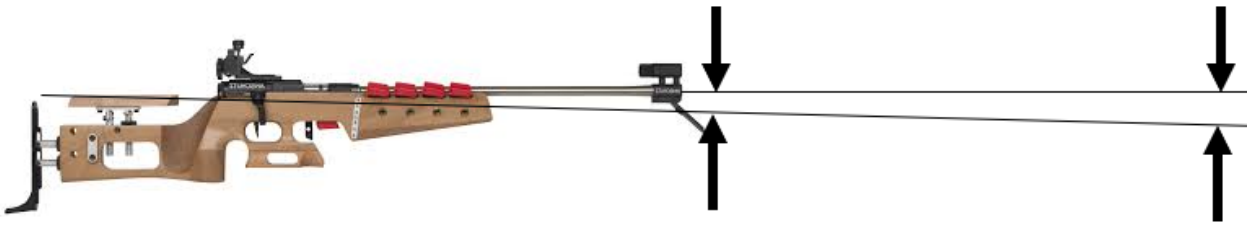
- **Während - und**

- **nach der Schussauslösung**

Die Bedeutung des Zielbildes

Mit dem Zielbild wird der Reiz ausgelöst den Finger zu krümmen. Es ist darum wichtig die Bedeutung dieses Bildes zu kennen.

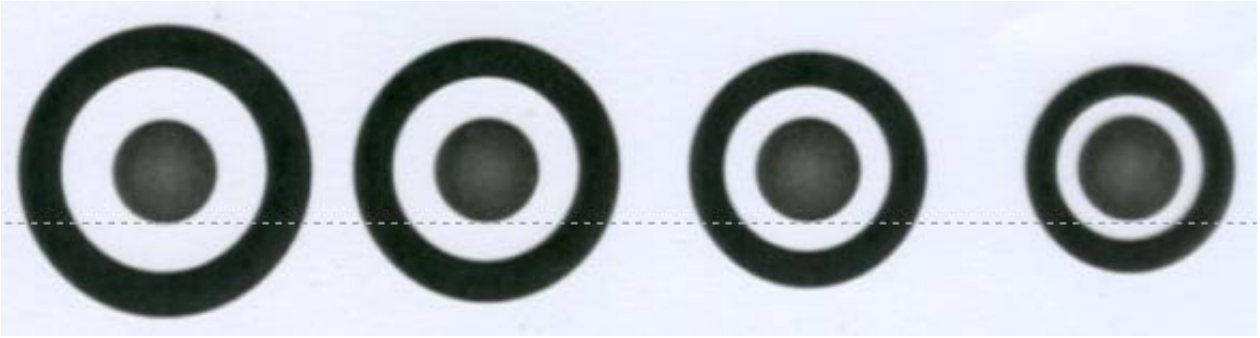
Der Schütze kann sein ideales Zielbild selbst wählen. Das Zielbild ist es, mit welchem der Schütze sein Gewehr mit dem Zielzentrum ausrichtet. Das wichtigste Zielelement, das Korn, befindet sich über der Laufmündung. Hier verlässt das Geschoss den Lauf und fliegt direkt in das Ziel. Kleinste Abweichungen des Korns gegenüber dem Zielzentrum haben entsprechende Abweichungen zum Scheibenzentrum zur Folge.



1mm Abweichung zum Zielzentrum ergibt eine Abweichung des Treffers von 50mm! Ein Treffer in der liegenden Stellung der Scheiben erfordert ein Ruhehaltung von 0.11mm im Durchmesser. (2/3 des Geschosses im Zielzentrum). Die Ruhehaltung für einen Treffer stehend muss im Durchmesser 0.34mm betragen.

In der zur Verfügung stehenden Zeit im Wettkampf hat der Schütze keine Zeit die Visier-Elemente genau auszurichten wie ein leistungsorientierter Sportschütze.

Die genaue Definition des Zielbildes ist darum von grosser Bedeutung. Mit dem Ring des Korns wird das Gewehr auf das Zielzentrum ausgerichtet. Damit eine rasche Zielerfassung möglich ist orientiert sich der Schütze an der weissen Referenzfläche um das Scheibenschwarz. Die Konzentration richtet sich auf den schwarzen Ring aus und in dieser Situation ist das Erkennen der Scheibe unscharf.



Entsprechend der Witterung (Sonneneinstrahlung) wird die Ringgrösse gewählt. Dabei ist die Betrachtung der Referenzfläche weiss das zentrale Element.
Für den Schützen ist die Ringgrösse so zu wählen, dass bei jeder Beleuchtungssituation die Referenzfläche immer gleich gross erscheint.

Die Wahl des Ringsystem muss vom Schützen entsprechend gewählt werden. Auf dem Markt sind viele Angebote vorhanden.

Feste Ringe aus Metall

Diese Ringe sind in vielen verschiedenen Formen und Grössen erhältlich. Es ist die Preisgünstigste Lösung. Sind jedoch sehr heikel bei Fremdeinwirkung.

Feste Ringe aus Glas

Feste Ringe aus Glas werden vorwiegend im leistungsorientierten Schiessen eingesetzt. Die angaben der Ringgrösse und der Flankendicke sind genau. Die Ringe sind strapazierfähig und jederzeit gut zu reinigen. Es empfiehlt sich ein entsprechendes Ringsortiment auf den Schützen anzupassen.

Verstellbare Ringkorne

Verstellbare Ringkorne, sogenannte Iris-Ringkorne sind rasch verstellbar. Besonders eignet sich dieses Korn für das Bestimmen der richtigen, individuellen Ringgrösse für den Schützen. Die Ringform kann frei gewählt werden. Im Wettkampf ist dieses Korn heikel und störungsanfällig. Eine gute Pflege rechtfertigt jedoch den Einsatz.

Grundlagen für den Einsatz von optischen Hilfsmitteln.

Sonne auf der Scheibe: (Mit Licht)

- Ringkorn kleiner und breiter wählen
- Schmaler Block verwenden
- Iris tendenziell zu.

Sonne gegen den Schützen: (Gegen Licht)

- Ringkorn grösser und schmaler wählen
- Breiter Block verwenden
- Iris tendenziell auf.

Übergangslicht: (Zwischenbeleuchtung)

- Ringkorn je nach Empfinden wählen (eher schmaler als zu breit).
- Mittlerer Block verwenden
- Iris tendenziell eher zu.

Keine Sonneneinwirkung oder Regen: (Neutrale Beleuchtung)

- Ringkorn je nach Empfinden wählen, eher grösser und schmaler.
- Mittlerer- eher breiter Block verwenden.
- Iris tendenziell eher auf.

Grundregel:

Jeder Schütze soll bei der Betrachtung der Scheiben sich auf sein Gefühl verlassen. Sind die Scheiben eher kleiner, Ringkorn zu oder schmaler Block. Erscheinen die Scheiben eher Grösser Ringkorn auf oder breiter Block.

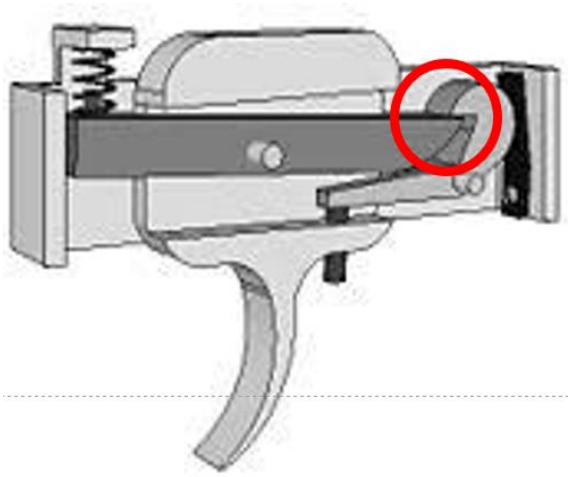
Sind die Scheiben schlecht gewartet und haben viele Schüsse in der schwarz/weiss Zone, so ist der Ring in jedem Falle mindestens 2/10mm grösser zu wählen. Diese Situation ist im Biathlon häufig nach vielen Fehlschüssen.

Das Abzugssystem

Allgemeines

Dem Abzugsvorgang ist ein Wichtiges Element und kann über Erfolg und Misserfolg entscheiden. Der richtigen Wahl und Einstellung des Abzuges ist wichtig. Grundsätzlich gibt es zwei Abzugssysteme: Den Direktabzug ohne leeren Vorzugweg und den Druckpunktabzug mit leerem Vorzugweg. Ist der Druckpunkt erfasst ist kein Unterschied mehr zum Direktabzug.
Beim Direktabzug ist das Abzugsgewicht fest eingestellt. Beim Druckpunktabzug kann jedoch ein Teil des Abzugsgewichtes auf den Vorzug eingestellt werden.

Das minimale Abzugsgewicht im Biathlon ist 0.5Kg. Es empfiehlt sich jedoch eine kleine Reserve einzustellen, so dass der Abzug jeder Kontrolle standhält. Die Einstellung sollte bei einer Raumtemperatur von ca. 20°C gemacht werden.

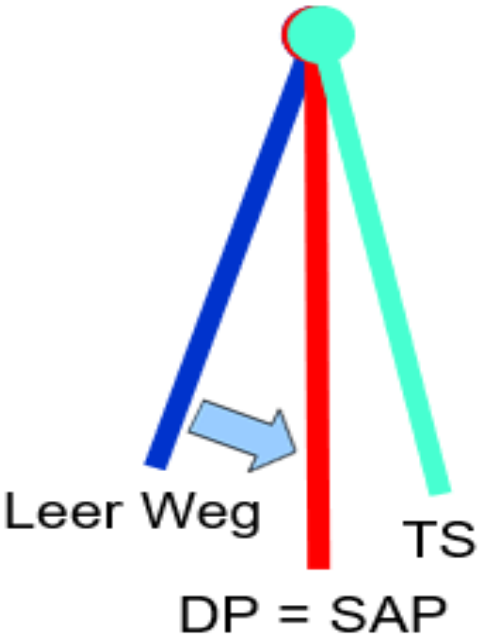


Der Druckpunkt (DP)

Beim Druckpunktabzug wird der Abzugshebel mit einem Leer weg an den Druckpunkt geführt. Der Punkt, an welchem der Abzugshebel am Druckpunkt (DP) ansteht, ist identisch mit dem «Schussauslösepunkt (SAP).

Sobald der Atem angehalten wird, ist der Abzugsfinger langsam an den Trigger stopp zu führen.

Steht der Abzug am Druckpunkt an, ist für die Schussauslösung nur ein Weg von ca. 0.05mm erforderlich. Somit kann mit Geschwindigkeit des Abzugsbetätigung nichts erreicht werden.
Ein reflexartiges Betätigen des Abzuges wird als „Abreissen“ bezeichnet. Das Gewehr wird so instabil.

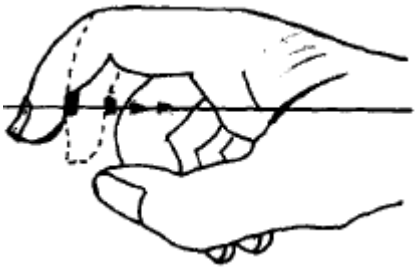


Der Trigger stopp (TS)

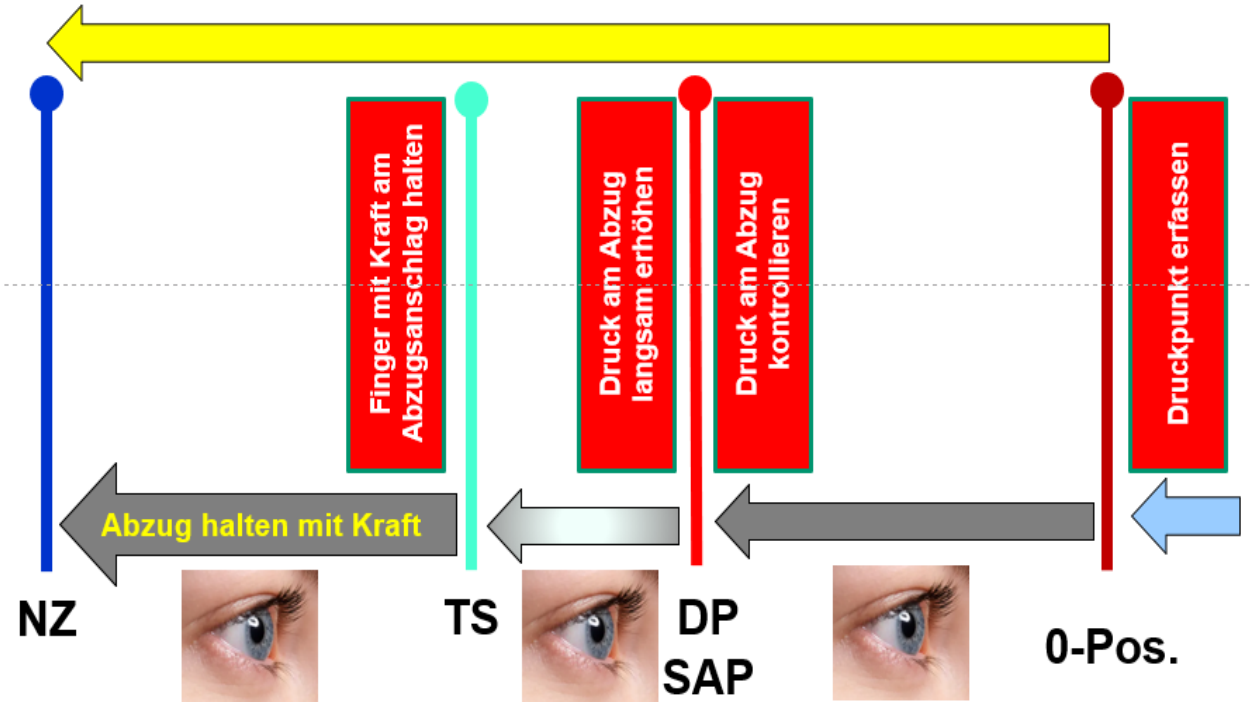
Nach der Schussauslösung wird der Abzug an dem mechanischen Endanschlag geführt und mit Kraft gehalten. Dieser mechanische Anschlag nennt sich Trigger stopp (TS). Der Weg von der Schussauslösung bis an den TS kann je nach Schütze individuell gewählt werden.
Je langsamer die Schussentwicklungszeit ist muss der Weg an den Trigger stopp länger sein. Sicher ist dieser Weg beim Druckluft Biathlongewehr länger als bei 22 lr. auf 50m.

und betätigen des Abzuges

Der Abzug wird in der ersten Fingerbeuge des Abzugsfingers erfasst.



Der Abzug wird in Laufachse bis an den mechanischen Anschlag des Abzugshebels gezogen und dort mit Kraft gehalten. Mit dieser Technik wird garantiert, dass sich die Waffe während der Schussauslösung nicht bewegt und der Nachhalteprozess in den Ablauf integriert ist. Mit je mehr Kraft der Abzug am mechanischen Anschlag gehalten wird umso besser ist die Stabilität der Waffe während der Schussentwicklung, bis das Geschoss den Lauf verlassen hat.



Während der gesamten Abzugsbetätigung muss das Auge offen bleiben und das Zielbild vor, während und nach der Schussauslösung betrachten.

Gut ausgebildete Trainerinnen und Trainer, bilden das Rückgrat des Biathlonsports. Der Bereich Ausbildung stellt mit einheitlichen Ausbildungskonzepten sicher, dass alle am Biathlonsport Beteiligten für gegenwärtige und zukünftige Anforderungen gerüstet sind.

Fördern:

- der Erfassung und Begeisterung von Interessierten am Biathlon.
- der geeignetsten Nachwuchstalente im Biathlonschiessen
- die Sicherheit bei der Ausübung des Sportes.

Sicherstellen:

- von einheitlichen Ausbildungsgrundsätzen in Kooperation mit der Verbandsspitze.
- der Aus-, Fort- und Weiterbildung der Biathleten, Trainer, Coach, Betreuer und Funktionäre.
- der Integration neuer Erkenntnisse in der Ausbildung.

Grundsätze:

- Der biologische Entwicklungsstand im Jugendalter, das biologische Erwachsenenalter und die Gesundheit der Teilnehmenden sowie die Sicherheitsbelange sind zentrale Elemente im Bereich der Ausbildung.
- Respekt gegenüber der Persönlichkeitsentwicklung prägen den humanen Nachwuchs-Leistungssport
- Die Ausbildung erfolgt in der Abfolge Schnuppern, Weiterbildung, motivieren zum Leistungssport.
- Ein optimales Lernklima ermöglicht den Teilnehmenden ihre Kompetenzen zu entwickeln mit zeitgerechten Methoden und modernen Trainingsmethoden.

Erfassung:

- Ziel der Erfassung ist es, Interessierte für den Biathlonsport zu begeistern und als Wettkämpfer zu gewinnen. Die Erfassung erfolgt bei den Jugendlichen mit Schnupper und Weiterbildungskursen und bei den Erwachsenen auf allen Altersstufen.

Persönliche Notizen