

# Das Zielen

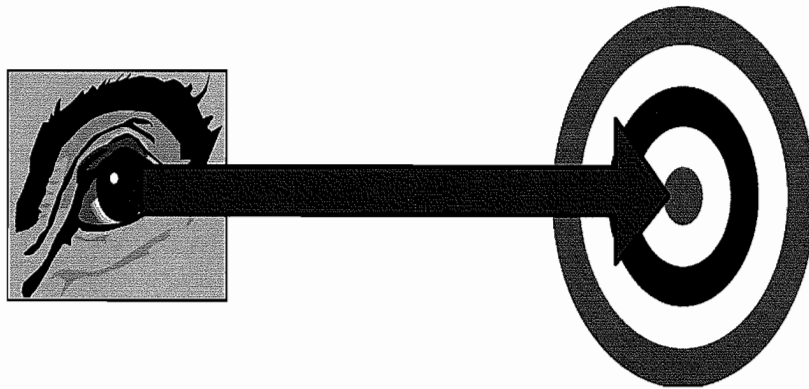
---

## Die Ziellinie

Die Ziellinie ist die direkte Verbindung vom Auge zum Ziel. Irrtümlich bezeichnen die Schützen immer wieder die Durchsicht durch die Zielvorrichtung als Ziellinie.

Mit Hilfe der Zielvorrichtungen wird das Sportgerät / die Waffe auf die Ziellinie ausgerichtet.

## Die Ziellinie



# Das Zielen

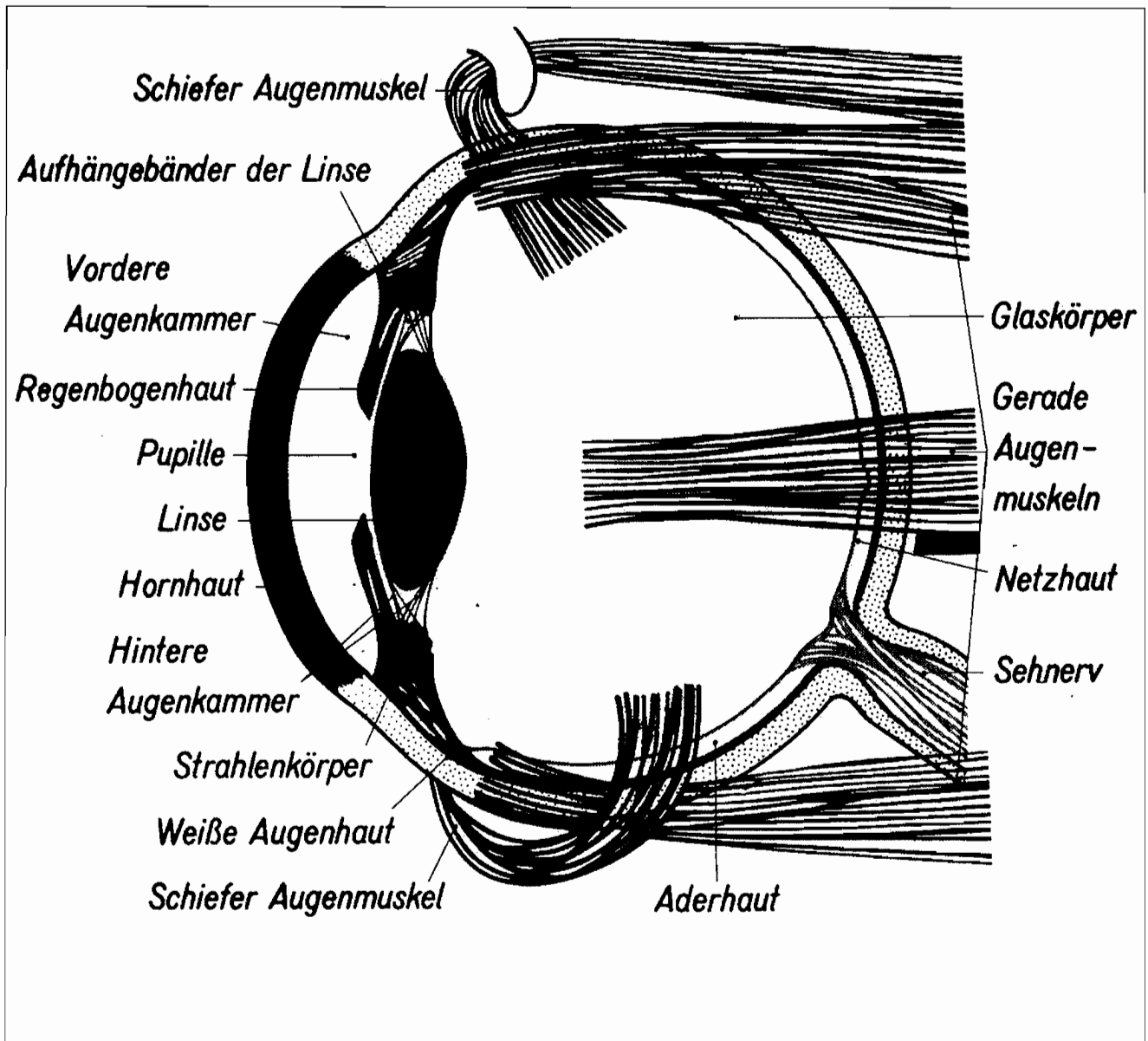
## Das Auge

Das Auge ist für den Schützen von grösster Bedeutung. Mit dem Auge als Sinnesorgan werden dem Gehirn laufend Bilder übermittelt. Die Qualität dieser Bilder hängt stark von der Betrachtung des Auges ab.

Der Durchblick durch die Zielvorrichtung ist ein entscheidender Faktor. Dieser Durchblick wird durch die Position des Schützen stark beeinflusst.

Der Alterungsprozess hat in Bezug auf die Sehmöglichkeiten einen grossen Einfluss. Für den Schützen wichtige Funktionen: Die Augeneinstellungen auf die Lichtverhältnisse "hell/dunkel" (Adaptation) sowie die Einstellung auf unterschiedliche Distanzen (Akkommodation).

Dabei ist es wichtig das Auge in seinem groben Aufbau zu kennen.

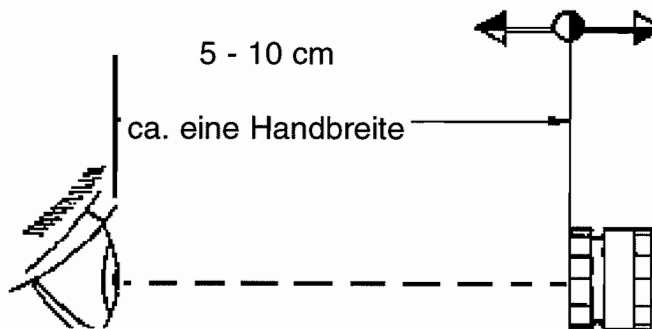
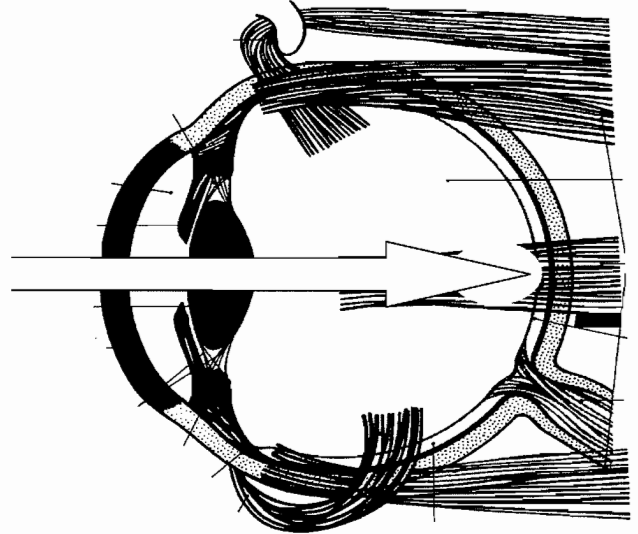


# Das Zielen

## Die Übermittlung der Zielbilder und die Koordination

Das optimale Zielbild kann dann übermittelt werden, wenn ein gerader Durchblick sichergestellt ist. Dabei wird das Zielbild genau in der Netzhautgrube projiziert. Bei einer zu tiefen oder zu hohen Stellung wird der Bereich der Netzhautgrube verlassen und die Reproduktion mehrfach schlechter. Diese Verschlechterung nimmt der Schütze jedoch nicht wahr. Somit erhalten wir Fehlschüsse, welche unerklärlich sind.

Damit dieses Zielbild auch bei unterschiedlicher Lichteinwirkung (hell/dunkel) und bei unterschiedlicher Distanz immer möglichst gut übermittelt wird, stellt das Auge wie bei einer Videokamera diese Bedingungen automatisch her.



## Der Augenabstand

Der Abstand des Diopters zum Auge beträgt ca. 5 – 10 cm. Diese Werte können auch individuell angepasst werden.

Bei 10m und 50m verkleinert sich der Augenabstand zum Diopter.

Bei diesem Abstand des Auges wird eine optimale Schärfentiefe auf das Korn ausgerichtet.

Der Abstand kann mit der Schräglage zur Waffe verändert werden. Dabei ist die Anatomie des Körperbaus zu beachten. Die Länge der Halspartie ist dabei der wesentlichste Faktor. Zu beachten ist auch das richtige Einsetzen des Sportgeräts / der Waffe.

# Das Zielen

## Die Anpassung des Auges auf die Distanz (Akkommodation)

Die Einstellung des Auges auf die Distanz nennt man Akkommodation. Während dieser Akkommodation auf unterschiedliche Distanzen verändert sich somit die Pupillenform. Diese Veränderung hat zur Folge, dass über das Nervensystem Signale an das Gehirn geliefert werden, und die Distanzeinstellung nicht stabil ist. Somit ist eine koordinierte Schussauslösung nicht möglich. Da diese Einstellung sehr rasch erfolgt, muss sich der Schütze nur darauf konzentrieren, dass er das Korn gegenüber der Scheibe genau betrachtet und somit wird das Auge sich etwa im ersten Drittel der Schussdistanz einpendeln. Das erklärt auch, dass es Schiesssituationen geben kann, bei denen wir das Korn nicht optimal scharf haben, aber dennoch eine gute Garbe schießen.

Das Auge ist in der Lage, unterschiedlich entfernte Objekte in Bruchteilen einer Sekunde rasch zu erfassen und auf die richtige Distanz anzupassen.

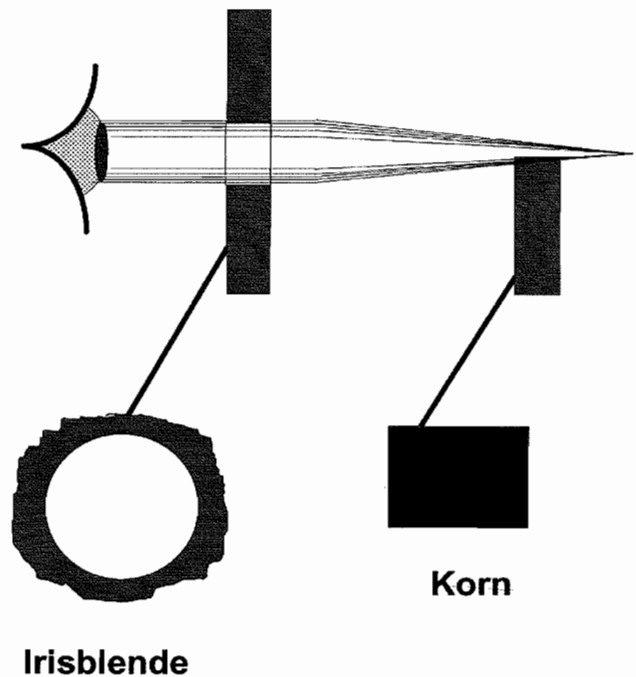
Für den Schützen ist es wichtig zu wissen, dass sein Unterbewusstsein in Zusammenhang mit der Handlungsfolge des Zielvorgangs die Erfassung der unterschiedlich entfernten Zielobjekte steuert. Als Zielobjekte bezeichnen wir die Irisblende das Korn mit dem Kornträger und das Ziel.

Je nach Sportgerät / Waffe, Zielvorrichtung oder Schussdistanz liegen diese die Objekte unterschiedlich weit auseinander.

Damit wir der Akkommodation, bei der Dioptrisierung, gerecht werden, ist es zwingend, dass wir mit Hilfe der Irisblende oder dem Augenabstand gegenüber dem Diopter eine optimale Tiefenschärfe auf unser Korn ausrichten.

Während dem Zielprozess wird die ganze Konzentration auf die Übereinstimmung des Kornes im Verhältnis zu unserem Ziel ausgerichtet.

Der Korntunnel oder Kornträger wird gegenüber dem Diopter nach der Einstellung der Tiefenschärfe nicht mehr beachtet. Diese Übereinstimmung wird nur beim Stellungsaufbau genau eingerichtet und zentriert.



# Das Zielen

---

## **Die Einstellung des Auges auf die Lichtverhältnisse hell / dunkel (Adaptation)**

Bei unterschiedlichem Helligkeitsempfinden passt das Auge mit Hilfe der Pupillenöffnung die richtige Einstellung laufend an. Dabei ist die Anpassung zeitlich unterschiedlich, je nachdem ob die Veränderung vom Hellen in das Dunkle oder vom Dunkeln in das Helle ist. Die Hell- Dunkeladaptation (Veränderung vom Hellen in das Dunkle) ist ein Prozess der langsam vor sich geht und einige Minuten dauert. Diese Situation ist gegeben, wenn wir einen Schiessstand betreten oder wenn wir durch unsere Zielvorrichtungen blicken.

Mit Hilfe verstellbarer oder auswechselbaren Irisblenden (Diopterloch) können wir die Adaptation auskorrigieren, indem wir bei längerem Durchblick durch die Zielvorrichtung die Irisblende kontinuierlich öffnen. Dieses Öffnen ist speziell bei lange dauernden Serien von Bedeutung.

Die Dunkel-Helladaptation ist ein Prozess der wesentlich schneller abläuft. Mit jedem Wegblicken von den Zielelementen ist mit einer Dunkel-Helladaptation zu rechnen.

## **Abdeckungen des Auges**

Solange das Licht nicht extrem gegen den Schützen auftrifft, sollte ohne Abdeckung geschossen werden. Seitliche Abdeckungen sind nur bei extremer, seitlicher Lichtbestrahlung sinnvoll. Abdeckungen nehmen zuviel Licht weg.

Bei der Abdeckung des nicht zielenden Auges ist darauf zu achten, dass die Lichtdifferenz zwischen beiden Augen möglichst klein ist. Wenn dieses Auge zu stark abgedeckt wird, öffnet sich die Pupille sehr stark. Mit dem Ausgleich links / rechts ist es somit nicht mehr möglich, dass sich die Pupille des zielenden Auges auf den richtigen Wert schliessen kann. Deshalb: So viel wie notwendig, jedoch so wenig wie möglich abdecken.

## **Folgerungen für den Schützen**

- Der Schiessstand muss mindestens 20 – 30 Minuten vor dem Schiessen betreten werden.
- Die richtige Farbfilterwahl treffen und dabei genau auf die Filtertabelle achten.
- Druckpunkt früh erfassen, damit sofort bei der Erfassung des Zielbildes der Abzugsvorgang eingeleitet werden kann.
- Möglichst lange das Auge im leeren Raume stehen lassen. Es ist nicht wichtig wo. Es sucht sich in Zusammenarbeit mit unserem Unterbewusstsein den richtigen Ort für die Erholung selber.
- Zielvorgang bei der Liegendstellung sollte 5 – 7 Sekunden nicht überschreiten.

# Das Zielen

## Auswirkungen in der Liegendstellung

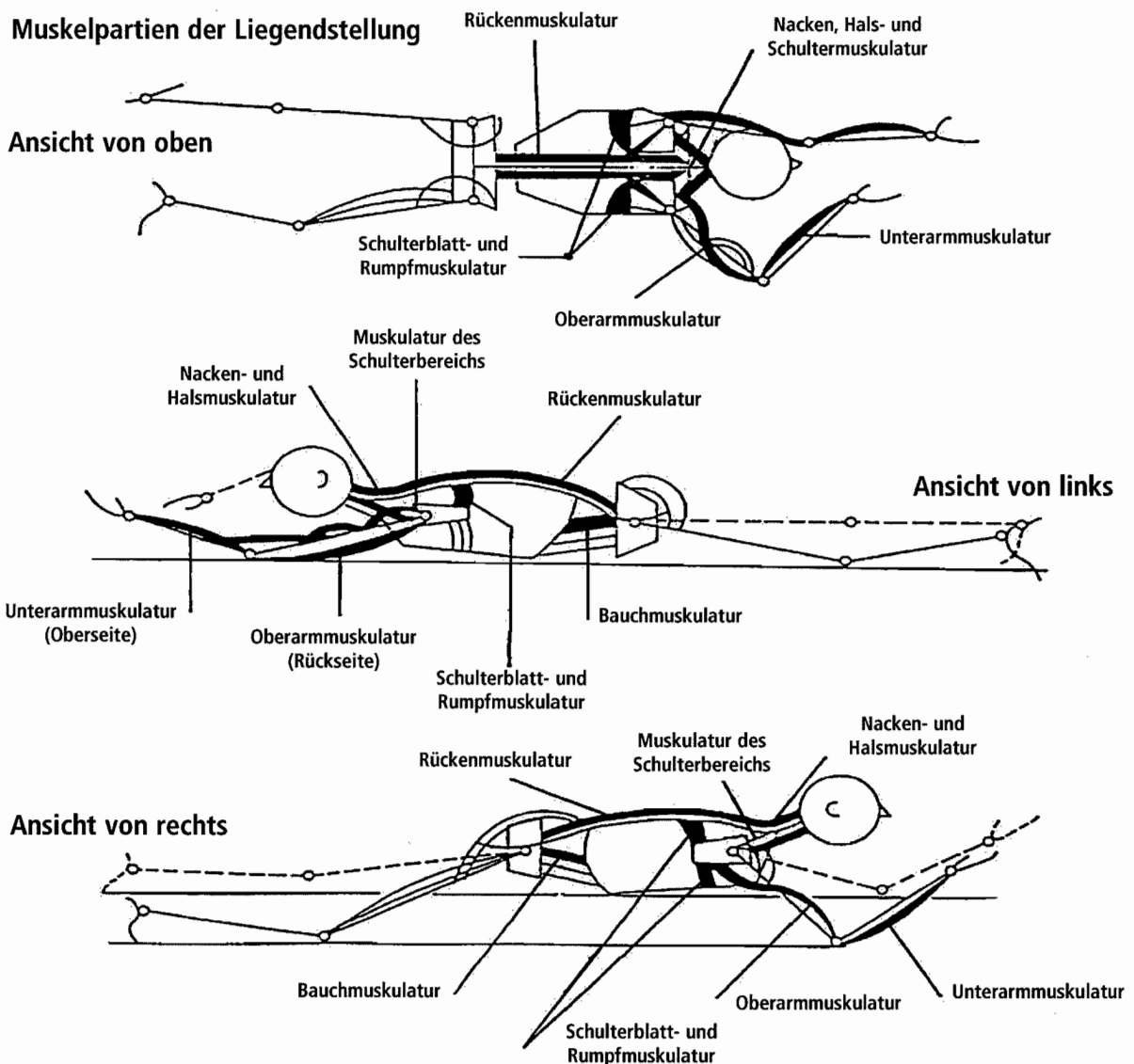
Die Liegendstellung ist eine technisch sehr heikle Stellung. Vor allem ist dem Innenanschlag den Verspannungen im Körper grösste Bedeutung beizumessen. Betrachten wir den Verlauf der Wirbelsäule und die Kopf-, Arm- und Beinhaltung, sollte es sich um natürliche Haltungen handeln. Extreme Verrenkungen und Muskelbelastungen sind zu vermeiden.

Anhand der Armwinkel zwischen dem Unter- und Oberarm können wir die Belastung der Muskulatur erkennen. Je flacher die Armhaltung, um so grösser ist die Belastung auf die Muskeln und somit kann das Spüortgerät / die Waffe weniger lange in der Position gehalten werden. Zu steile Armwinkel führen andererseits zu grösseren Unstabilitäten. Als Faustregel kann etwa ein rechter Winkel dienen.

Wir können auch aus den Zeichnungen entnehmen, dass die Höhe der Stellungen den Durchblick durch unsere Zielvorrichtung beeinflusst.

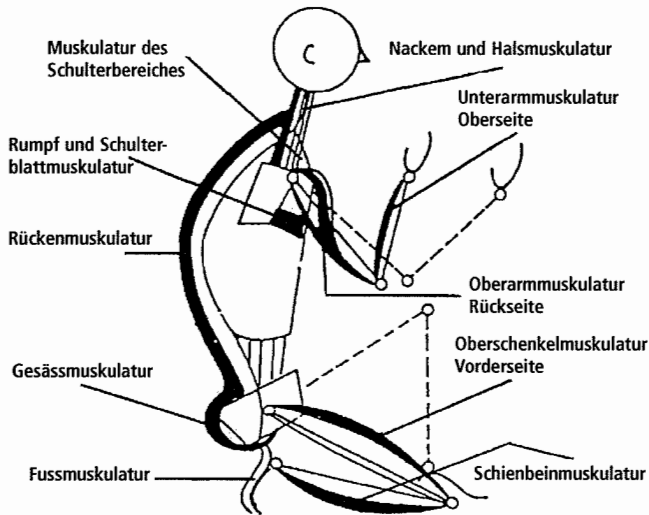
Gesamthaft gesehen sind tiefere Stellungen nachteilig. Der Durchblick des Auges ist von unten in die Zielvorrichtung und die Nackenpartie ist stark nach hinten gedrückt, was zu Störungen in der Durchblutung führen kann.

Das ist auch gleichzeitig die Begründung, warum wir in der Liegendstellung im Verhältnis zu der Ruhehaltetechnik relativ schlecht treffen.

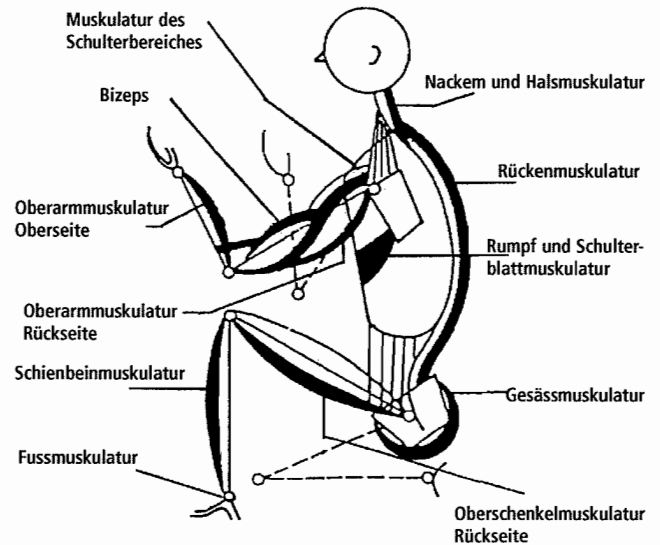


# Das Zielen

Ansicht von rechts



Ansicht von links



## Auswirkungen in der Kniend- und Stehendstellung

Bei der Kniendstellung können wir sehen, dass nicht alle Muskelpartien im Körper gleichmässig belastet sind. Es ist jedoch eine technische Stellung anzustreben, bei der die Belastung ausgewogen ist.

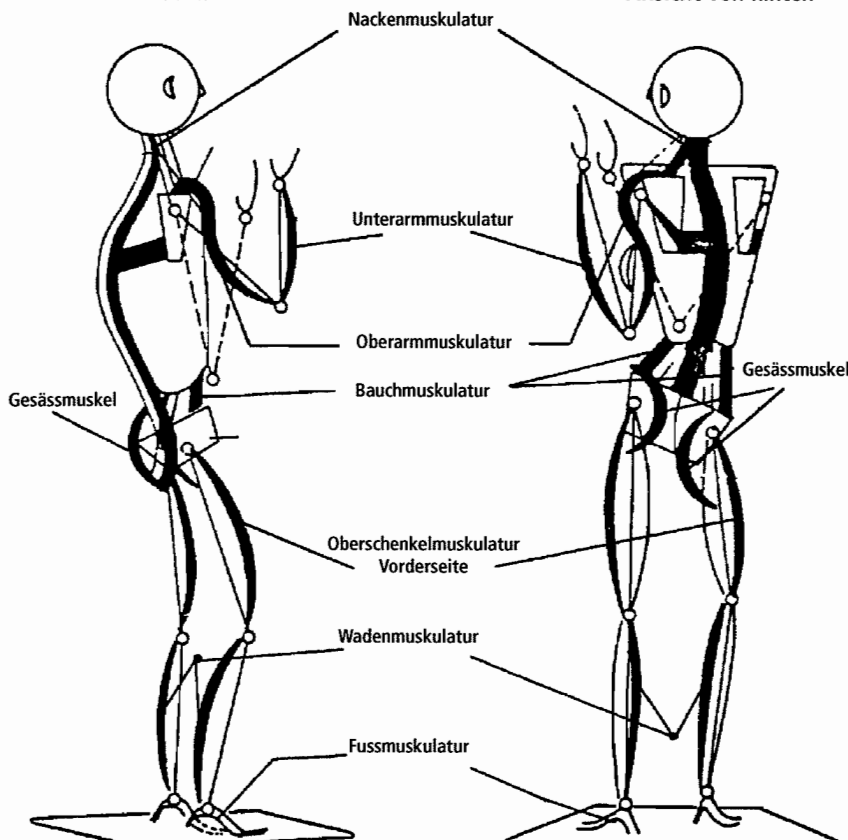
Die Muskulatur des Stützbeines ist sehr wenig belastet. Deshalb ist eine gute Stabilität gewährleistet. Das Bein, auf welchem das Gesäss abgestützt wird, ist hingegen grossen Belastungen ausgesetzt.

Im sportlichen Schiessen wird mit Hilfe der Kniendrolle die optimale Entlastung der Schienbein-

gegenüber der Oberschenkelmuskulatur angestrebt. Der Öffnungswinkel gegenüber dem Stützbein muss so gewählt werden, dass im Becken und Unterkörperbereich keine Verspannungen auftreten.

Ansicht von rechts

Ansicht von hinten



Die Rückenmuskulatur ist je nach Stellungswahl unterschiedlich belastet. Bei der aufrechten Stellung ist sowohl die Schulter- als auch die Rückenmuskulatur eher entlastet als bei der vorgebeugten Stellung.

Die Stellungswahl ist jedoch individuell den anatomischen Gegebenheiten des Schützen anzupassen.

Bei einer sehr aufrechten Kopfhaltung ist auch der Nacken entlastet und ein vorteilhafter gerader Durchblick in die Zielvorrichtung gewährleistet.

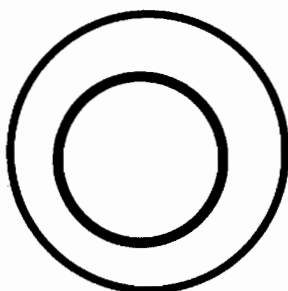
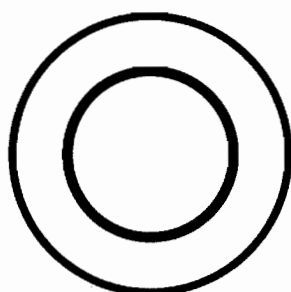
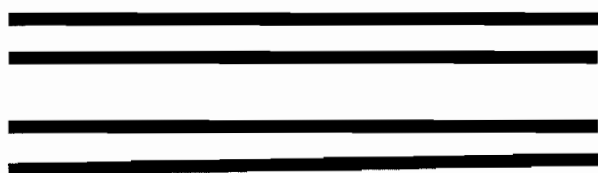
# Das Zielen

## Ausbildung der Sinnesorgane

Alle Sinnesorgane werden beim Menschen systematisch und zeitgerecht ausgebildet. Dabei spielt das Umfeld, in welchem der Mensch aufwächst eine entscheidende Rolle.

Der **Ausbildungsprozess** der koordinativen Fähigkeiten eines Menschen ist zwischen dem 17. - 22. Altersjahr weitgehend abgeschlossen.

Häufiges Üben der motorischen Abläufe steigert das Automatisieren und somit auch die Bewegungskoordination. Diese Trainingsprozesse müssen auf die Funktionsweise der Sinnesorgane und die Wichtigkeit der Aktion abgestimmt sein.



## Das Symmetrieverhalten des Menschen

Wir Menschen sind symmetrisch denkende Wesen. Wir sind in der Lage, gerade Linien oder runde Kreise rasch und sehr genau in Übereinstimmung zu bringen. Sind aber Linien nicht parallel oder Kreise nicht genau zentriert, werden wir auch rasch unsicher.

Diese Unsicherheit lässt eine koordinierte Schussauslösung gar nicht zu. Der Schütze kann sich also auf sein Gefühl verlassen und soll darum nicht speziell alle Elemente der Zielvorrichtung genau zentrieren.

Die effektiven, sichtbaren Ringabstände innerhalb unserer Zielvorrichtung sind andererseits so klein, dass die Auswirkung im Ziel unbedeutend ist.

Der Schütze richtet somit im Zielprozess die volle Konzentration auf die Übereinstimmung des Kornes gegenüber der Scheibe (Ziel) aus.



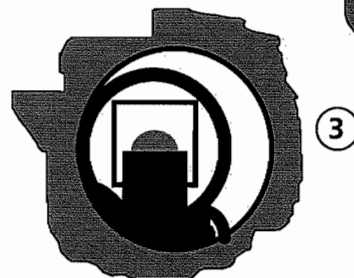
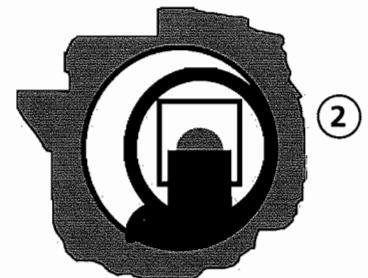
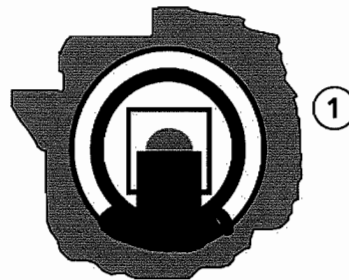
# Das Zielen

## Zielfehler im Diopter (Irisblende)

Wenn ein Schütze bei der Durchsicht durch die Zielvorrichtung einen Fehler im Diopter sieht, ist sein Stellungsaufbau ungenügend. Die Stellung wird so lange korrigiert, bis beim Öffnen der Augen und beim ersten Durchblick der Korntunnel gegenüber dem Diopter im Zentrum liegt.

Für das weitere Schiessen wird auf diese Zentrierung verzichtet. Das Symetriverhalten des Schützen lässt hier keine Fehler zu. Wenn ein Schütze dennoch den Schuss auslöst, wie es in den Zeichnungen unten dargestellt ist mit einer Verlagerung links, bzw. rechts ist der Fehler so klein, dass der Streukreis von 15 cm (eine gute 9) nicht verlassen wird. Entscheidend, dass diese Zentrierung weggelassen werden kann, ist die Grösse des Lichtspaltes vom Diopter gegenüber dem Kornträger.

Bei einem Augenabstand von 8 cm und einer Irisöffnung von 1,5 bei verstellbaren Irisblenden ist dieser Lichtspalt in Wirklichkeit im Durchmesser 0,4 mm. Das ergibt bei einer Visierlinie von einem Meter auf 300 m Entfernung einen maximalen Fehler von 12 cm im Durchmesser. Bei einer optimalen Ausrichtung der Schussanlage auf das Zentrum ergibt das einen Schusswert von 88 Punkten links bzw. rechts mit einer Schussauswertung von 100 Punkten.

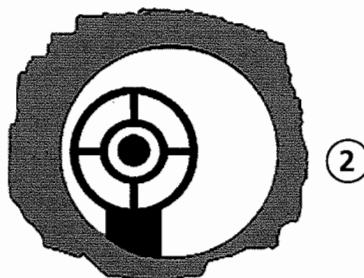
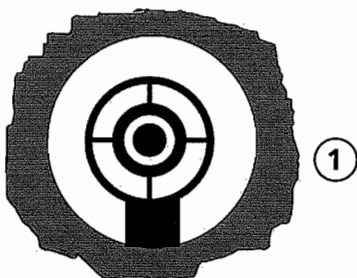


## Abweichungen bei Zielfehlern im Diopter

Optimales Zielbild ohne Zielfehler.

Darstellung der Zielfehler des Diopterlochs gegenüber dem Korntunnel / des Ringkorns.

Der Lichtspalt zwischen dem Diopterloch und dem Korntunnel / des Ringkorns ist anhängig von der Lochgrösse (Irisblende) und dem Augenabstand zum Diopter.



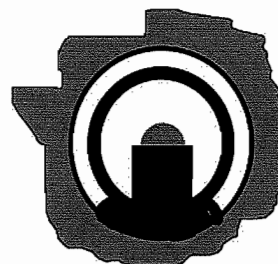


# Das Zielen

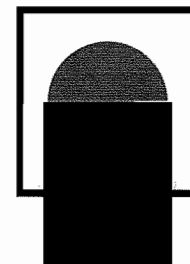
## Zielbild Fleck im Zentrum

Bei diesem Zielbild wird das Korn in jeder Situation mit dem Zentrum der Scheibe oder dem Halteraum in Übereinstimmung gebracht. Diese Übereinstimmung ermöglicht uns auf alle Schussdistanzen und auf alle Scheiben das gleiche Zielbild zu schiessen.

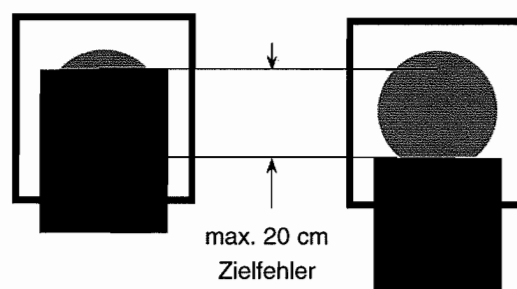
Mit den maximalen Zielfehlern ist aufgezeigt, wie weit weg ein Schütze vom Zentrum abweichen kann, ohne dass der Streukreis von 20 cm verlassen wird (9 Punkte). Das gilt natürlich nur bei einer optimalen Schussauslösung.



Zielbild Fleck



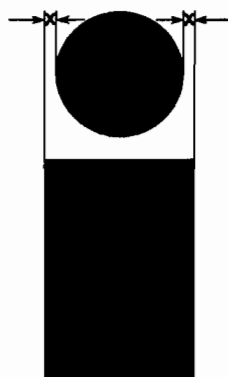
Maximale Zielfehler nach oben und nach unten



## Anwendungen von Zielbildern im zivilen sportlichen Schiessen

Im sportlichen Schiessen gelangen verschiedene Zielbilder zur Anwendung. Wird leistungsorientiert geschossen, ist es notwendig, dass ein Schütze differenzieren kann, welches Zielbild er bei unterschiedlichen Beleuchtungsverhältnissen wählt. Als Grundregel kann betrachtet werden, dass bei Sonnenbestrahlung der Scheibe das Korn nicht am Scheibenschwarz anliegt sondern im weissen Halteraum oben oder in der Scheibe angehalten wird.

Ist das Licht gegen den Schützen ausgerichtet, ist die Scheibe im Schatten. In dieser Situation ist ein Ausrichten des Kornes auf das Scheibenschwarz vorteilhaft. Jeder Schütze ist gefordert für sich im Trainingsprozess das beste Zielbild auszuwählen und im Wettkampf entsprechend einzusetzen. Bei der Wahl des Zielbildes sollte darauf geachtet werden, dass mit dem Korrekturbereich der Höhenverstellung beide Zielbilder so geschossen werden können, dass eine normale Tageskorrektur jederzeit möglich ist. Gelangt ein Schütze in den Grenzwert, so kann ein höheres oder tieferes Korn montiert werden.



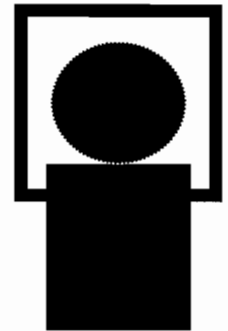
# Das Zielen

## Zielbild "schwarz Sechs"

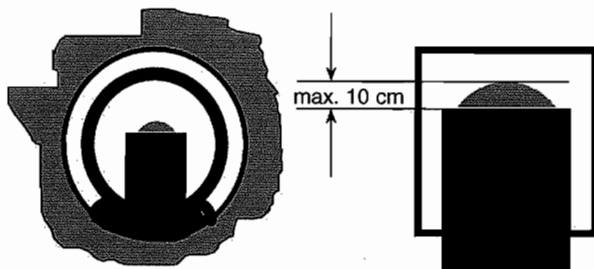
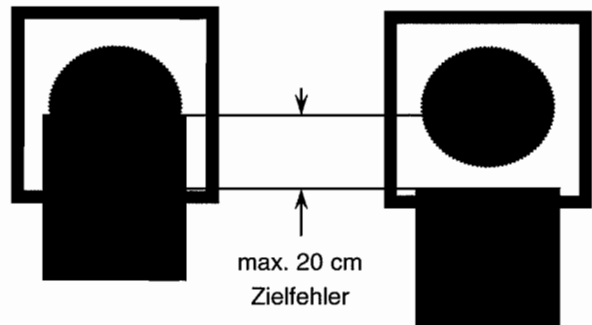
Dieses Zielbild ist von der Überlieferung her wohl das älteste Zielbild. Es wird auch sehr häufig angewendet und ist bei den Schützen sehr beliebt. Schützen, welche aber in ihrer Sehkraft vermindert sind oder Mühe mit dem Kontrast haben, sind mit diesem Zielbild schlecht beraten. Dieses Zielbild eignet sich auch schlecht, wenn die Sonne auf das Ziel scheint und die Scheiben „blendig“ erscheinen lassen. Die Schützen sind dann grossen Höhenfehlern unterworfen. In der Situation des Gegenlichts, wenn die Sonne gegen den Schützen scheint, ist dieses Zielbild brauchbar.



Zielbild schwarz Sechs

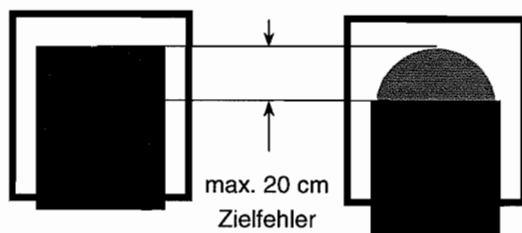


Maximale Zielfehler nach oben und nach unten



Zielbild Fleck oben

Maximale Zielfehler nach oben und nach unten



## Zielbild Fleck oben (Im oberen Drittel des Scheibenschwarz = "Käppeln")

Dieses Zielbild wird vor allem von Schützen verwendet, welche den Halteraum den herrschenden Beleuchtungsverhältnissen anpassen. Dieses Zielbild wird dann verwendet, wenn tendenziell eher Gegenlicht ist. Mit diesem Zielbild ist die Seiteneinmittung der Scheibe gut möglich. Der Schütze kann sich im Zielprozess auf die beiden, das Scheibenschwarz überragenden Kornecken beschränken.

Scheint die Sonne auf die Scheibe, wählt dieser Schütze das Zielbild Scheibenrahmen.

Die Begründung liegt im Korrekturbereich der Höhenverstellung, sodass mit der gleichen Kornhöhe alle Beleuchtungssituationen abgedeckt sind.

Bei grossen thermischen Schwankungen in Zusammenhang mit Sonneneinstrahlung auf die Scheibe somit Querwind, sind die fehlerhaften Abweichungen gross.

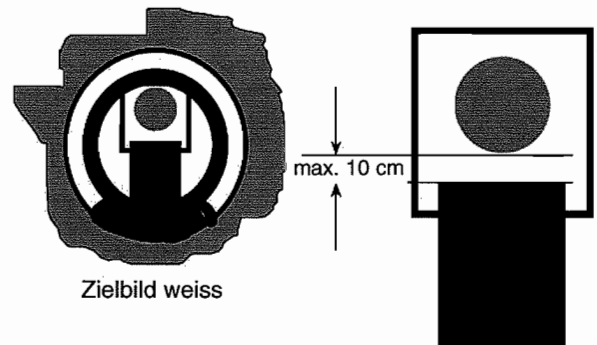
Darum gelten hier die gleichen Grundlagen wie bei „schwarz Sechs“.

# Das Zielen

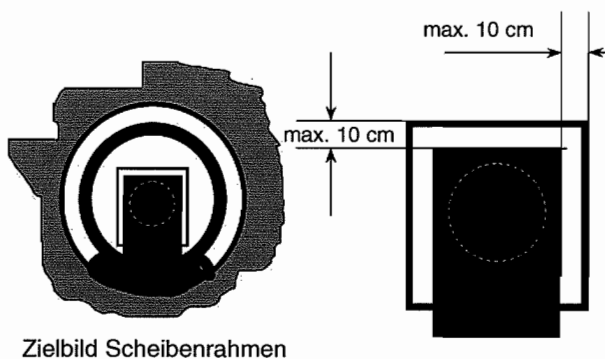
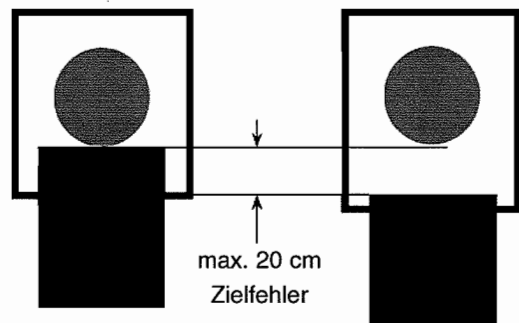
## Zielbild "schwarz Sechs" mit weissem Balken (Mitte des weissen Rechtecks unten)

Dieses Zielbild wird von guten Schützen oft verwendet. Die Distanz, welche mit dem Korn vom Scheibenschwarz entfernt wird ist von Schütze zu Schütze unterschiedlich gewählt. Bei heller Beleuchtung, Sonne auf der Scheibe, wird das Korn weiter vom Scheibenschwarz entfernt. In der Gegenlichtsituation, Sonne gegen den Schützen, oder bei dunklen Scheiben, kann der weisse Lichtspalt zwischen dem Korn und dem Scheibenschwarz kleiner sein und somit das Korn näher an das Schwarz gehalten werden. Dieses Zielbild kann also bei allen Beleuchtungen verwendet werden, eignet sich aber besonders bei sehr grellen Scheiben.

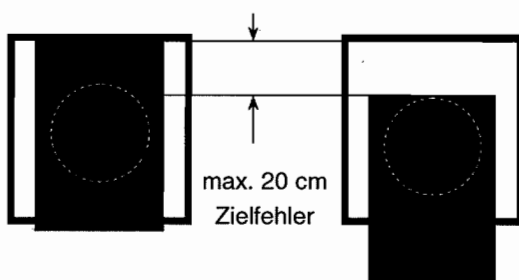
Schützen, welche sich in der Gegenlichtsituation am Scheibenschwarz orientieren wollen, stellen somit auf die Zielbilder Fleck, Fleck unten oder schwarz sechs um.



Maximale Zielfehler nach oben und nach unten



Maximale Zielfehler nach oben und nach unten



## Zielbild Scheibenrahmen (Rähmlen)

Mit der Einführung der Stgw 90 wurde dieses Zielbild sehr häufig verwendet. Die breiten Blockkorne der Stgw 90 decken auf 300 m Schiessdistanz ca. 1 m ab. Das bedeutet, dass bei einer Scheibenbreite von 1,2 m links und rechts vom Block noch ein weisser Streifen von ca 10 cm übrig bleibt. Somit muss sich der Schütze auf das Ausregulieren der Seite nicht konzentrieren und kann sich dabei voll auf das Symmetrieverhalten verlassen. Der Abstand vom oberen Scheibenrahmen wird so etwa der Summe beider seitlichen Lichtstreifen entsprechen. Ein besonderer Vorteil ist dieses Zielbild bei der "getarnten" Scheibe B4. Das aufgeklebte Scheibenbild ist 1 m und wird somit vom Korn gänzlich abgedeckt.

## Der Einfluss der Blockkornbreite

Je nach Sonnenbestrahlung und den herrschenden Lichtverhältnissen verändert sich die Betrachtung der Zielfigur. Der Schütze kann sich auf das Gefühl seiner Betrachtung verlassen. Erscheint die Zielfigur eher klein (bei Sonnenbestrahlung auf die Scheibe), ist grundsätzlich ein schmales Korn von Vorteil. Bei Licht gegen den Schützen verhält sich die Situation gegenteilig.

# Das Zielen

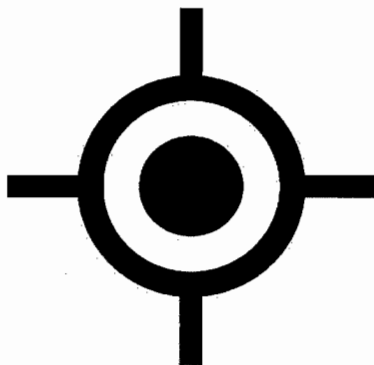
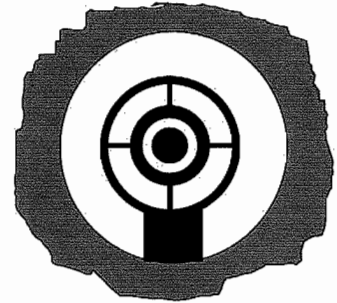
## Das Ringkorn

Im sportlichen Schiessen kommen mehrheitlich Ringkorne zum Einsatz. Mit Hilfe eines Ringkorns wird das Sportgerät auf das Ziel ausgerichtet. Die Wahl der richtigen Ringgrösse entscheidet mitunter über Sieg oder Niederlage. Die äusseren Witterungsbedingungen zwingen den Schützen die Ringgrösse sowie die Einstellung der Irisblende anzupassen.

Die Flankenbreite des Ringes kann individuell gewählt werden. Bei rascher Zielerfassung ist ein Ring mit einer breiten Flanke eher vorteilhaft.

Damit bei jeder Beleuchtung die optimale Ringgrösse gewählt werden kann, wird ein verstellbares Ringkorn verwendet. Der Fachhandel bietet verschiedene Systeme an.

Den Lichtspalt zwischen der Irisblende des Diopters und dem Kornträger hat der Schütze nicht gefühlsmässig oder selbst zu bestimmen. Die Beleuchtungsverhältnisse zwingen uns diese Einstellung auf, um bestmögliche schwarz-weiss Kontraste zu erhalten. Die gute Grundeinstellung ist dann erreicht, wenn eine gute Tiefenschärfe auf das Korn ausgerichtet ist. An Hand der Garbenentwicklung im Ziel, werden die entsprechenden Feinkorrekturen durchgeführt.



## Betrachtung des Zielbilds Ringkorn während dem Schiessen

Es ist nicht mehr möglich, während dem Schiessen alle Komponenten der Zielvorrichtung in Übereinstimmung zu bringen. Andererseits ist es wichtig, dass der Anpassung des Auges auf die Distanz (Akkommodation) Rechnung getragen wird.

Gelingt es dem Schützen, nur die weisse Fläche zwischen dem Ring (Referenzfläche weiss) zu betrachten, ist automatisch sichergestellt, dass sich das Auge auf die richtige Distanz einstellt.

Mit der Betrachtung dieser weissen Referenzfläche, über die Schussauslösung hinaus, ist es möglich, die Abweichungen der Trefferlage im Zentrum festzustellen.