

## Keine Angst vor unbekanntem Entfernungen beim Feldbogenschießen

Viele Feldbogenschützen haben Angst vor den unbekanntem Entfernungen oder tun sich schwer bei der Entfernungsbestimmung. Üblicherweise schätzen die meisten den Abstand zum Ziel mit Hilfe von Schätzmethoden wie Halbieren der Strecke oder Einteilen in 5- oder 10-Meter-Teilstrecken und anderen Varianten. Neben den Fehlern der reinen Schätzung gibt es eine ganze Reihe von Einflüssen, die das Ergebnis verfälschen können. Die Geländeform (bergauf, bergab, Wellen, Täler, Hanglage usw.), der Bewuchs (Bäume, Wiese) oder die Beleuchtung können das Schätzergebnis beeinflussen.

Neben dem fehlerbehafteten Schätzen gibt es eine Möglichkeit, die Entfernung genauer und unabhängig von den oben genannten Einflüssen zu bestimmen: Das Vergleichen von Bogenbestandteilen mit der Auflagengröße. Ich vermeide hier das Wort „Messen“, dann Messen ist nach den Regeln nicht erlaubt.

### **FITA-Regeln**

Die FITA-Regeln besagen, daß Ausrüstung und Einrichtungen zur Entfernungsmessen nicht erlaubt sind und daß ein Schütze seine Ausrüstung nur für den vorgesehenen Zweck verwenden darf. Das heißt im Klartext, man muß beim Entfernungsbestimmen einen Schießversuch simulieren.

Der Standpunkt der FITA ist ganz klar: Vergleichen erlaubt, Messen verboten. Dazu hat die FITA auf ihrer Homepage folgendes veröffentlicht (hier die gekürzte Übersetzung):

*Wir wissen, daß Bogenschützen die Entfernung „messen“, indem sie die Technik des „Framing“ oder Vergleichens anwenden. Wir ermutigen Bogenschützen sogar, dies zu lernen, indem wir zeigen, wie das geht - auf der FITA-Internet-Homepage!*

*Jedoch können diejenigen, von Ihnen, die lernen können, durch Übung und Erfahrung Ihre Ausrüstung zum Entfernungsmessen zu benutzen, ohne Extrafunktionen zur Ausrüstung hinzuzufügen, das tun, denn es ist für alle gleich und es kann von jedem erlernt werden - und es wird eher als "Geschicklichkeit" denn als "Betrug" angesehen.*

*Es ist bekannt, daß es nicht möglich ist, das Messen mit der Bogenausrüstung zu unterbinden, aber die Regeln versuchen zu verhindern, daß kommerzielle Entfernungsmesser (range finders) ihren Weg auf die Turniere finden.*

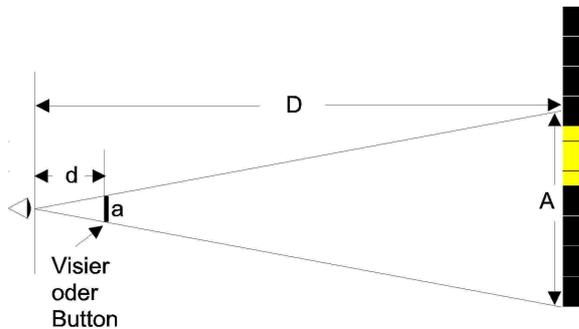
*Deshalb erlauben die FITA-Regeln die oben erwähnten Methoden, erlauben aber nicht, Ausrüstung so zu verändern, daß sie zum Entfernungsmessen verwendet werden können.*

*Dieser Vorgang ist nicht erlaubt, wenn es nicht Bestandteil des normalen Schußablaufs ist. Man darf nicht einfach den Bogen mit ausgestrecktem Arm heben oder den Bogen ohne eingelegten Pfeil ziehen um die Entfernung zu bestimmen. Da ein Kampfrichter nicht feststellen kann, ob der Schütze einen Schuß vorbereitet oder sein Visier zum Vergleichen verwendet, muß das letztere geduldet werden, selbst wenn der Schütze seinen Bogen wieder absetzt und das Visier neu einstellt.*

Soviel zu den Schwierigkeiten, die die FITA mit ihren Regeln hat. Das Problem könnte vermieden werden, wenn man das Messen erlauben oder die unbekanntem Entfernungen abschaffen würde. Eine Regel, die nicht kontrolliert werden kann, sollte gestrichen werden, wie man es bei den Tabmarkierungen der Blankbogenschützen gerade getan hat.

## Entfernungsbestimmung

Die Bestimmung der Entfernung basiert auf dem Prinzip des Strahlensatzes, bei dem wir die Entfernung berechnen können, wenn wir die Größe und den Abstand vom Auge eines am Bogen befindlichen Teiles kennen, z. B. Visier, Button, oder Griffstück. Dann müssen wir nur feststellen, wieviel dieses Teil beim Zielen auf der Scheibe verdeckt.

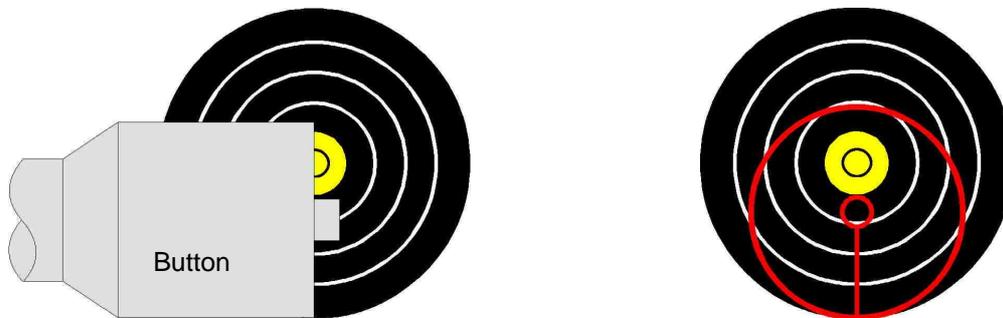


Abstand vom Auge	d
Größe (Visier-, Buttondurchmesser)	a
Verdeckter Teil der Auflage	A

Aus der Beziehung zwischen diesen Elementen erhält man die Entfernung D. Es verhält sich D zu A wie d zu a, also  $D/A=d/a$  oder  $D = d \times A / a$ . Damit kann man sich für die verschiedenen Feldbogen-Auflagengrößen eine Tabelle erstellen.

Keine Angst, das war schon alles an Mathematik! Wer nicht rechnen möchte, kann die Tabelle durch Ausprobieren anlegen.

Die beiden folgenden Abbildungen zeigen wie der Button oder das Visier zum Vergleich mit den Auflagen platziert wird.

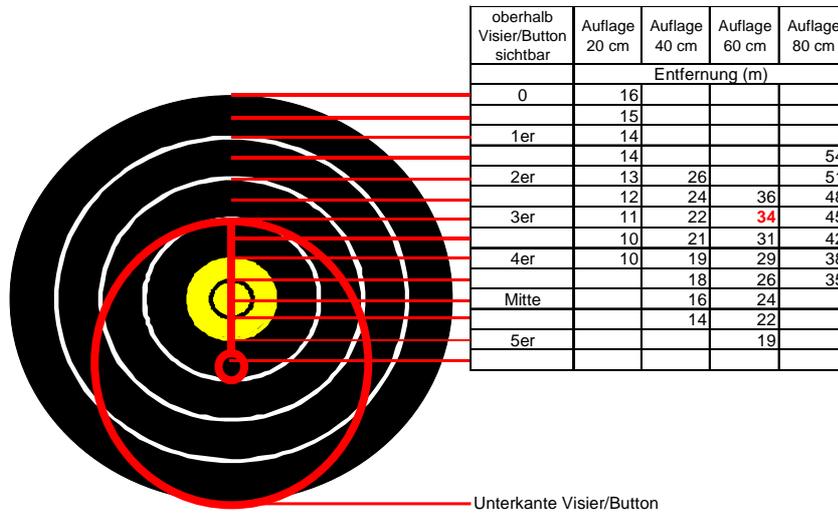


Die Methode ist so genau, wie die verdeckten (oder noch sichtbaren) Ringe auf der Scheibe erkannt werden. Man darf ja nur mit aufgelegtem Pfeil und im Vollauszug "messen". Mit dem Strahlensatz oder durch Ausprobieren kann man eine Tabelle erstellen, die man allerdings auswendig lernen muß, da es nicht erlaubt ist, sie während des Turniers zu verwenden.

## Recurvebogen (Visier)

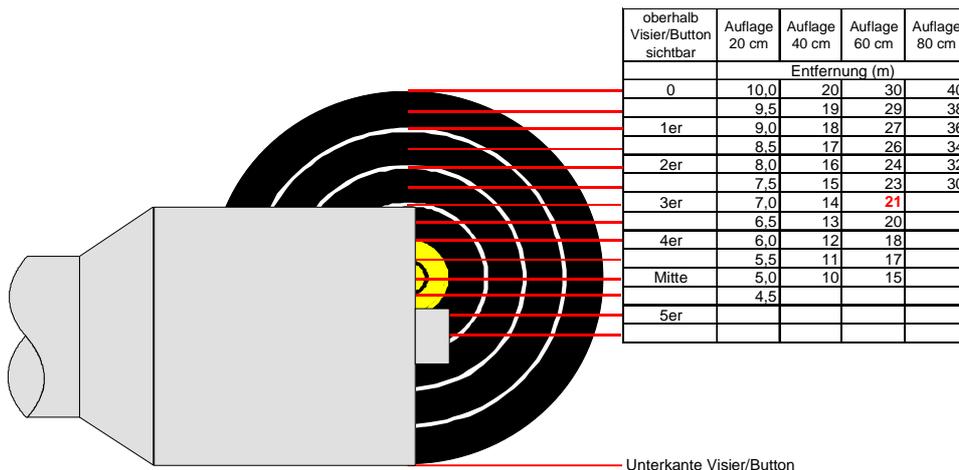
Die folgende Tabelle gilt für einen Visierdurchmesser von 10 mm und einen Abstand Auge-Visierring von 80 cm. In dem Beispiel verdeckt das Visier noch den Vierer-Ring, also auf der 60-er Auflage 42 cm, oberhalb des Visiers sind der 3-er-, 2-er- und der 1-er-Ring sichtbar. Das ergibt nach der Gleichung  $D = d \times A/a$  die Entfernung  $D = 33,6\text{m}$  oder rund 34 m. Bei einer 80-er Auflage wären 56 cm verdeckt, damit die Entfernung 44,8 m, also rund 45 m. In der Tabelle sind die Entfernungen auf ganze

Meter auf- oder abgerundet, damit man sie sich leichter merken kann. Es ist natürlich auch möglich, den Visierring an der linken oder rechten Seite der Auflage anliegen zu lassen.

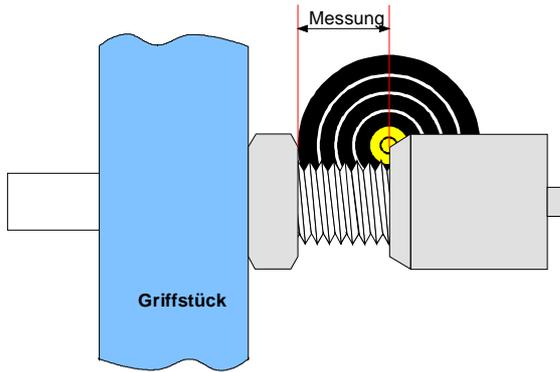


### Blankbogen

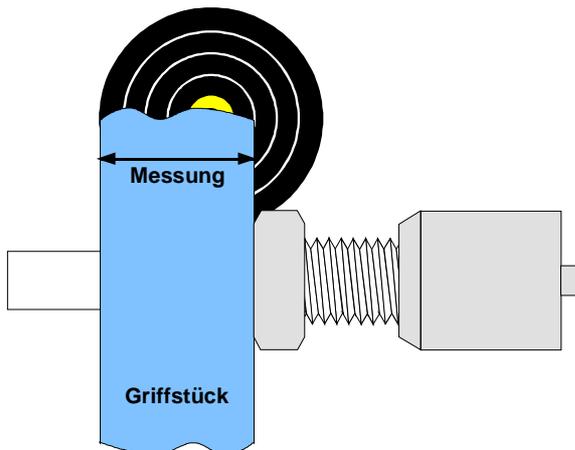
Die nächste Tabelle zeigt ein Beispiel für die Anwendung der Methode für Blankbogensützen mit dem Button. Hier sieht man, daß bei der 80-er Auflage der Button bereits bei 40 m die ganze Auflage verdeckt. Es wäre günstiger, wenn der Button einen kleineren Durchmesser hätte oder der Abstand zum Auge größer wäre um auch die Entfernungen zwischen 40 und 45 m bestimmen zu können. Der Button verdeckt von der Unterkante der Auflage noch den 4-er Ring und läßt oberhalb die Ringe 3, 2 und 1 frei. Bei einer 60-er Auflage wäre damit die Entfernung 21 Meter. Das ist in diesem Fall auch eine Entscheidungshilfe zu Frage der Auflagengröße. Es kann keine 80-cm-Auflage sein, weil die Entfernung dann unter dem Minimum von 30 Metern läge.



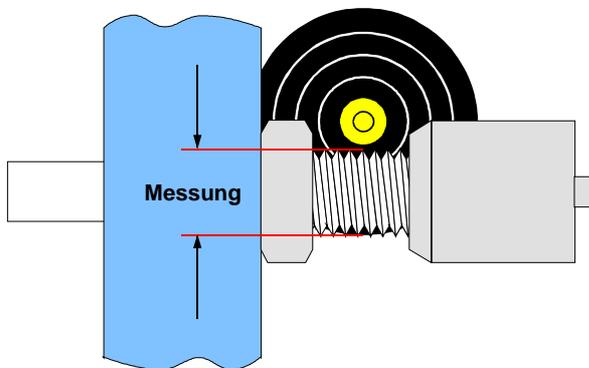
Alternativ zum Buttondurchmesser können andere Referenzmaße zur Entfernungsbestimmung wie in den folgenden Skizzen verwendet werden.



Zum Messen wird die Länge des Gewindehalses verwendet. Dieser deckt hier gerade die halbe Scheibe ab.



Zum Messen wird die Dicke des Griffstücks verwendet. Hier sind rechts die Ringe 3, 4 und 5 sichtbar.



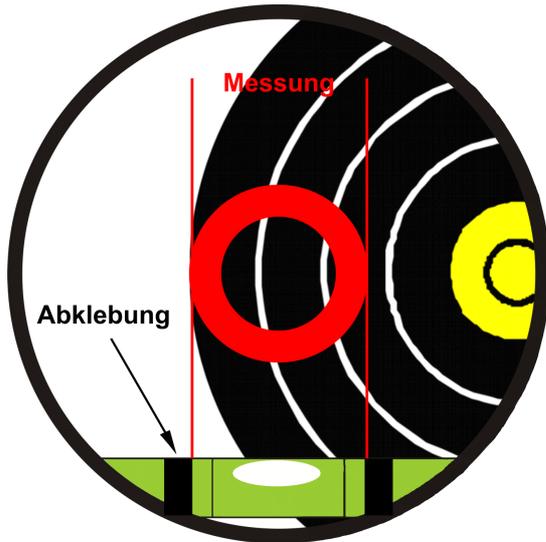
Zum Messen wird die Dicke des Gewindehalses verwendet. Hier verdeckt das Gewinde noch den halben 4-er-Ring unten.

### Compoundbogen

Die Entfernungsermittlung beim Compoundbogen funktioniert wie beim Visier. Man kann dazu auf der Wasserwaage Abklebungen anbringen oder einen Ring zentrisch auf das Scope aufkleben (sofern er nicht schon vorhanden ist) der zur Zentrierung beim Zielen dient, aber auch zur Entfernungsbestimmung verwendet werden kann (siehe nächste Abbildung). Wieviel der Ring auf der Auflage abdeckt, hängt vom Vergrößerungsfaktor des Scopes ab. Die Größe des Rings, der Abstand Auge-Scope und der Vergrößerungsfaktor sind so aufeinander abzustimmen, daß sich möglichst einfache Zahlen ergeben.

Für alle, die gerne ein wenig rechnen, hier die Formel zur Entfernungsbestimmung beim Compoundbogen mit Scope:  $D = V \times d \times A/r$

(D=Distanz, V=Vergrößerung, d=Abstand Auge-Scope, A=verdeckter Teil der Auflage, r=Ringdurchmesser)



Der zentrale Ring (zur besseren Sichtbarkeit hier rot gezeichnet) deckt zweieinhalb Ringe ab und hat die gleiche Breite wie die Abklebung auf der Wasserwaage

### **Gekippte Scheibe**

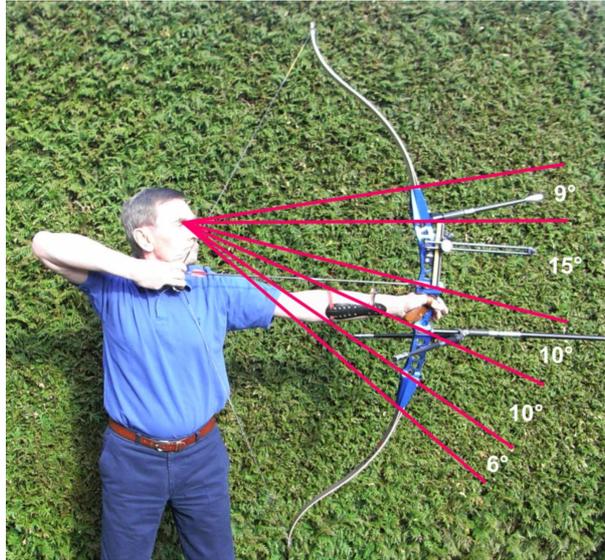
Beachte, daß eine geneigte oder gegen die Blickrichtung seitlich gedrehte Scheibe kleiner wirkt. Zwar soll die Scheibe nach den Regeln aus Sicherheitsgründen und um Pfeilbeschädigungen zu vermeiden möglichst senkrecht zur Pfeilrichtung sein (max.  $15^\circ$  Abweichung), aber manchmal erfordert das Gelände ein Abweichen. Wenn die Scheibe gegen die Pfeilrichtung gekippt ist, bilden die Ringe keine Kreise mehr, sondern Ellipsen. Man muß dann zum Entfernungsbestimmen die längere Achse der Ellipse verwenden, da sich sonst eine zu große Distanz ergibt.

### **Geländewinkel**

Mit den oben beschriebenen Methoden können wir nun die unbekanntenen Entfernungen ermitteln. Das ist aber nur die halbe Miete. Beim Feldbogenschießen kommen vielfach Bergauf- oder Bergabschüsse vor. Wir wissen, daß wir dabei das Visier anders einstellen müssen als bei Schüssen mit der gleichen Entfernung in der Ebene (siehe BSZ März 2008).

Die Visiereinstellung oder das Abgreifen auf der Sehne beim Stringwalking der Blankbogenschützen ist abhängig vom Geländewinkel. Dazu müssen wir ihn aber kennen. Auch hier sind wir nicht auf eine Schätzung angewiesen, sondern wir können den Winkel exakt bestimmen, indem wir unseren Bogen als Winkelmesser verwenden. Dafür gilt wieder die gleiche Argumentation der FITA wie für die Entfernung: Es ist eine erlaubte Geschicklichkeit, noch dazu eine einfache.

Man braucht nur ein Foto von sich mit ausgezogenem Bogen. Wie auf der folgenden Abbildung zeichnet man auf dem Bild vom Auge ausgehend Linien durch markante Punkte des Bogens, z. B. Wurfarntasche, Gewindebohrung oder Griffkanten. Mit einem Winkelmesser ermittelt man die Winkel zwischen den Strahlen, hier  $9^\circ$ ,  $15^\circ$ ,  $10^\circ$ ,  $10^\circ$  und  $6^\circ$ . Das ergibt bei diesem Beispiel eine Gesamtspanne von  $50^\circ$ . Damit kann man alle beim Feldbogenschießen vorkommenden Geländewinkel abdecken.



Zum Messen zielt man nun mit einem der markanten Punkte des Bogens möglichst waagrecht und prüft, welcher andere Punkt auf die Bergauf- oder Bergabscheibe zeigt. Durch Addition der dazwischenliegenden Winkel ermittelt man die Steigung oder das Gefälle. Liegt das Ziel zwischen zwei Strahlen, so muß man eben die kleine Differenz schätzen. Auf diese Weise kann man den Winkel mit genügender Genauigkeit feststellen. Der so ermittelte Geländewinkel erlaubt jetzt einen Rückschluß darauf, wieviel „abgezogen“ werden muß.

Die Winkelbestimmung darf nur mit aufgelegtem Pfeil erfolgen. Die für jeden Schützen unterschiedlichen Winkel muß man auswendig kennen, da keine diesbezüglichen Aufzeichnungen verwendet werden dürfen. Beim Abwärtsschuß ist zu beachten, daß nur in Richtung Ziel aufgezogen werden darf. Aber auch hier kann man mit einem der Markierungspunkte ins Ziel gehen und prüfen, welcher dieser Punkte waagrecht zeigt. Wichtig ist nur, daß der Pfeil deutlich nach unten gerichtet ist.

Wir haben jetzt Methoden kennengelernt, wie man Entfernung und Geländewinkel bestimmt. Das erleichtert uns zwar das Leben beim Turnier, die Grundlagen für den Erfolg bilden aber systematisches Training, sauberer Stil und gut abgestimmtes Material.