



Anleitung für alle DDOptics Zielfernrohre





## **DDOptics Zielfernrohre**

Herzlichen Glückwunsch zum Kauf eines hochwertigen DDOPTICS Zielfernrohres. Ihr neu erworbenes Zielfernrohr zeichnet sich durch eine robuste und haltbare Konstruktion ebenso wie durch die lichtstarke Präzisionsoptik der Marke DDOPTICS aus. DDOPTICS Zielfernrohre werden speziell für den professionellen Einsatz bei der Jagd, sowie für den sportlichen Einsatz im Leistungsschießen entwickelt.

### **Unsere Ausstattungsstandards (N-FX / Gen 3 / Tactical Serie):**

**- ASV / Zerostop**

**- Parallaxenausgleich**

**(unverzichtbar bei höheren Vergrößerungen)**

**- stufenlos dimmbarer Leuchtpunkt**

### **Montage**

Die Art der Montage ist abhängig von der Konstruktion der Waffe. Eine entsprechende Montage sollte nur von einem Fachmann durchgeführt werden, wie beispielsweise einem Büchsenmacher. Der Mittelrohrdurchmesser aller DDOPTICS Zielfernrohre beträgt 30 mm. Zum Einschießen Ihrer Waffe mit dem fachgerecht montierten DDOPTICS Zielfernrohr sollten Sie die Standardentfernung bestimmen und dann mittels der Höhen- und Seitenjustierung das Absehen auf diese Zielentfernung justieren. Bei Zielen, die von der Standardentfernung abweichen, können Sie dann einfach die Position des Absehens in Beziehung zum Ziel nachstellen.

Optional können alle Zielfernrohre von DDOPTICS auch mit einer Montageschiene (Ring mit Ringe, 30mm) von DENTLER geliefert werden. Diese Montageschienen lassen sich auf alle DENTLER Grundschienen („Basis Vario“ oder „Basis“) montieren. Die Grundschienen von DENTLER sind für fast alle gängigen Waffen verfügbar. Das Montagesystem von DENTLER ist zu 100% kompatibel zueinander und auf null Toleranz konstruiert. Das zweiteilige System verbindet Waffe und Zieloptik absolut zuverlässig und mit 100%iger Reproduzierbarkeit. Einmalig eingestellt, verriegelt die Montageschiene immer mit dem gleichen Drehmoment und spielfrei auf der Grundschiene. Ein weiterer Vorteil von DENTLER: Nutzen Sie mehrere Zieloptiken sicher und einfach auf jeder Ihrer Waffen. Gerne beraten wir Sie auch persönlich zum DENTLER-Montagesystem.

## Anleitung

### Batterie

Die Bedien- und Funktionselemente der Absehenbeleuchtung sind fest in dem ersten Dom auf dem Okular untergebracht. Die Stromversorgung Ihres DDOPTICS Zielfernrohres mit Leuchtabsehen erfolgt über eine Hochleistungs-Lithium-Knopfzelle (3 Volt) vom Typ CR 2032. Wenn das Leuchtabsehen nur noch schwach oder überhaupt nicht mehr leuchtet, muss die Batterie ausgewechselt werden.

### Ersetzen der Batterie

1. Schrauben Sie die Kappe des Drehreglers (Leuchtpunkteinstellung) nach links drehend ab.
2. Nehmen Sie die verbrauchte Batterie heraus und setzen Sie eine neue Lithium-Knopfzelle (Typ CR 2032) in das Batteriefach. Stellen Sie sicher, dass die (+) Seite der Batterie nach oben weist.
3. Danach setzen Sie den Deckel wieder auf das Schraubgewinde und drehen ihn mit den Fingern im Uhrzeigersinn, bis der Deckel luft- und wasserdicht verschlossen ist.

### Scharfstellen des Absehens und des Leuchtpunktes

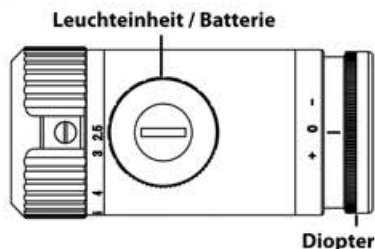
Zur Einstellung des Absehens: Blicken Sie bitte mit einem Augenabstand von etwa 7-10 cm durch das Okular. Wichtig: Sie erkennen einen nicht perfekt eingestellten Dioptrienausgleich daran, dass der Leuchtpunkt nicht kreisrund ist. Aktivieren Sie dann den Leuchtpunkt. Anschließend drehen Sie den „Okulareinstellring“ (Okularrändelring) zuerst gegenden Uhrzeigersinn und dann im Uhrzeigersinn, bis Absehen und Leuchtpunkt scharf erscheinen. Die Nullstellung und die Drehrichtung (+/-) des Diopters ist bei neueren Zielfernrohren markiert.

### Wichtig:

Sie stellen mit dem Dioptrienausgleich am Okular ausschließlich Absehen & Leuchtpunkt scharf. Nach der Einstellung verstellen Sie den Dioptrienausgleich nicht mehr!

### Scharfstellen des Bildes

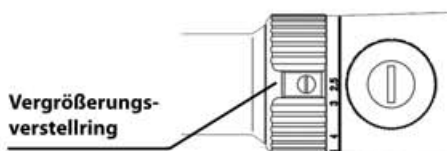
Um auch bei hohen Vergrößerungen das letzte Quäntchen Schärfe noch aus Ihrer Optik herauszuholen, nutzen Sie ausschließlich den Parallaxenausgleich (Verstellrad auf der linken Seite). Der richtig eingestellte Parallaxenausgleich hält das Absehen zudem (auch bei Schrägeblick) stabil auf dem Zielpunkt.



## Anleitung

### Vergrößerung

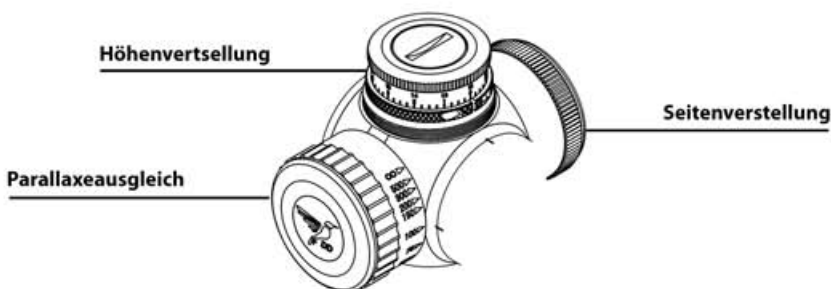
Bis auf das Zielfernrohr in der Vergrößerung 8x56 haben alle DDOPTICS Zielfernrohre eine variable Vergrößerung, wie beispielsweise 1,5-6-fach, 2,5-10-fach oder 2,5-15-fach. Man spricht hier allgemein vom Zoombereich. Die derzeit üblichen Zoombereiche sind 4-, 5-, 6- oder auch 8-fach. Rein technisch sind zur Zeit Zoombereiche bis 10-fach möglich (z.B. 5-50x50). Zum ändern der Vergrößerung einfach den Vergrößerungsverstellung drehen, bis die gewünschte Vergrößerung erreicht ist.



### Absehenverstellung zentriertes Absehen

Die Optik Ihres DDOPTICS Zielfernrohres ist auf eine Entfernung von 100 m parallaxenfrei justiert. Lassen Sie Ihr DDOPTICS Zielfernrohr von Ihrem Büchsenmacher auf das Gewehr montieren und einschießen. Erfahrene Schützen haben die Möglichkeit über die Höhen- und Seitenverstellung die Treffpunktlage entsprechend den jeweiligen Jagdbedingungen und der Munitionsart zu korrigieren. Drehen im Uhrzeiger verschiebt das Absehen auf den jeweiligen Turm zu, gegen den Uhrzeiger vom Turm fort.

Einschießen: Das Absehen muss auf die tatsächliche Treffpunktlage zubewegt werden.



### Seitenverstellung

Die Zielfernrohre der 3. Generation sind mit einer Absehenverstellung mit gegenläufiger Skala ausgestattet. Die gelbe Skala zeigt dabei den Verstellbereich nach links und die weiße Skala den Verstellbereich nach rechts an. Die Verstellung nach links erfolgt gem. der gelben Skala im Uhrzeigersinn, die Verstellung nach rechts gem. der weißen Skala entgegengesetzt dem Uhrzeigersinn.

Wenn der Schuß zu weit links liegt, dreht man die seitliche Absehenverstellung entgegen dem Uhrzeigersinn nach rechts (die Nummern der weißen Skala steigen dabei an). Liegt der Schuß zu weit rechts, dreht man im Uhrzeigersinn nach links (die Nummern der gelben Skala steigen dabei an). **Merke:** Willst Du nach rechts, dann dreh nach rechts.

Zur Windkorrektur wird entgegengesetzt der Windrichtung korrigiert, d.h. wenn der Wind von links kommt wird entgegengesetzt des Uhrzeigersinnes nach links korrigiert. Kommt der Wind von rechts wird im Uhrzeigersinn nach rechts korrigiert.

### Höhenverstellung

Die Höhenverstellung funktioniert ebenso leicht wie die Seitenverstellung. Liegt der Schuß zu weit unten, dreht man die Höhenverstellung entgegen dem Uhrzeigersinn - das Schußbild wird nach oben korrigiert. Sowohl die Nummern der weißen, als auch die gelben Skala steigen dabei an. Liegt der Schuss zu weit oben, dreht man die Höhenverstellung im Uhrzeigersinn (die Nummern der Skalen fallen ab) - das Schußbild wird nach unten korrigiert.



## Anleitung

### Nullverstellung

DDOPTICS Zieloptiken bis zur 2. Generation sind durch einfaches Herausziehen der Absehenverstellung so konstruiert, dass sich die Skala jederzeit wieder auf Null zurücksetzen lässt, ohne dabei ihre Treffpunktlage zu verändern. Dies ist besonders von Vorteil, wenn man mehrere Laborierungen verwendet.

Ab den Zielfernrohren der 3. Generation wird der Verstellturm der Höhenverstellung durch eine Schraube gesichert und kann erst nach Lösen derselben auf Null zurückgesetzt werden. Dies ist notwendig um ein versehentliches Verstellen der Nulllage zu verhindern und um den Nullanschlag (Zerostop) garantieren zu können.

### Zerostop (Einstellung)

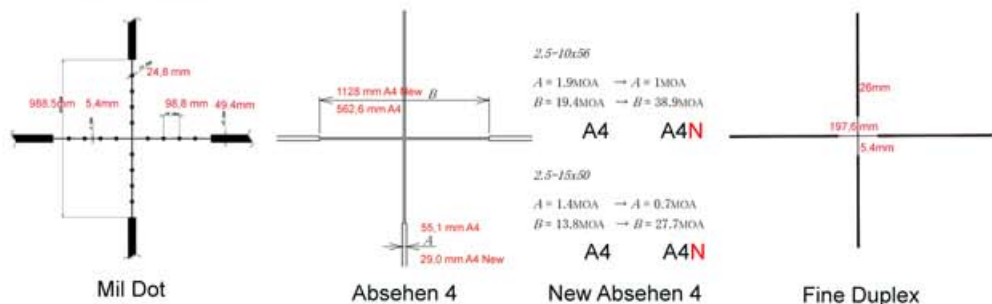
1. Höhenverstellturm lösen (Schraube entfernen) Turm herausziehen und auf die Null setzen
2. Zerostopring locker bis auf Anschlag hochschrauben.
3. Zerostopring mittels Umfangsschraube fixieren. Notfalls ein wenig nachjustieren bis der Zerostop möglichst genau an der richtigen Stelle sitzt. Den Anschlag nicht zu sehr auf Spannung einstellen.

Bei einem perfekt eingestellten Zerostop kann die Nullposition durch einfaches Zurückkehren ohne Blickkontrolle wiedergefunden werden. Aufbauend auf eine fixierte Nullposition können auf dem Verstellturm nun Markierungen für verschiedene Schussentfernungen angebracht werden. Zu jedem Zielfernrohr der 3. Generation wird dafür ein passendes Markierungsset mitgeliefert.



## Absehen

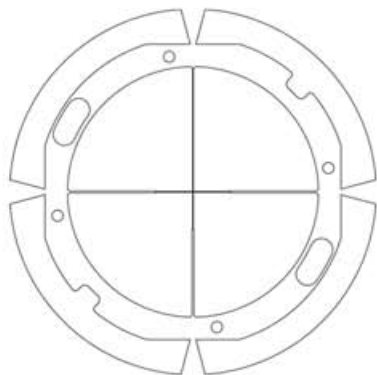
### Absehen im Überblick



### Neu entwickeltes Absehen 4N

Das neu entwickelte New Absehen 4 von DDOPTICS macht mehr Platz für sauberes Ansprechen. Um Ihnen den entscheidenden Vorteil zu gewähren, haben wir die dicken Balken kurzerhand auf die Hälfte der A4 Stärke reduziert und den Abstand (Mitte) der dicken Balken zueinander verdoppelt.

Das Ergebnis ist überraschend. Das gesamte Bild wirkt mit dem neuen Absehen heller, größer und übersichtlicher. Trotzdem kann man das Absehen in der Nacht noch gut wahrnehmen. Das neue Absehen 4N bietet damit entscheidende Vorteile in jeder jagdlichen Situation.



### Vorteile von Absehen mit Glasfaser-Leuchtpunkt

Das Licht befindet sich ausschließlich in dem Glasfaserstrang, und kann somit nicht zu unerwünschten Neben- und Überblendeffekten führen. Der Leuchtpunkt ist extrem klein (geringstmögliche Zielabdeckung). Bei starker Dimmung wird der Leuchtpunkt nicht nur dunkler sondern auch feiner, da sich das Licht auf das Zentrum des Lichtwellenleiters konzentriert. Bei Volllleistung wird das Licht nahezu verlustfrei von der Lichtquelle ins Zentrum des Absehens geleitet. Der Leuchtpunkt-Lichtwellenleiter ist voll ausgeleuchtet und somit tageslicht- und gegenlichttauglich.

## Die kleine Optikkunde

### Berechnung von Winkelminute bzw. MOA

1 MOA (eine Winkelminute oder Minute Of Angle) ist 1/60tel eines Winkelgrades. Bei einer Entfernung zum Ziel von 100 m entspricht die Verstellung um 1 MOA einer Verstellung um 2,9 cm.

#### Beispielrechnung zum Verständnis:

Zielentfernung (= Radius): 100 m bzw. 10.000 cm

Kreisumfangberechnung:  $2 \times \text{Radius} \times 3,14 (\text{PI}) = 628,31 \text{ m}$  bzw.  $62.831,85 \text{ cm}$

(ein Vollkreis entspricht 21.600 MOA [ $360^\circ \times 60$ ])

1 Grad entspricht dann 1/360 des Kreisumfangs:  $1,745 \text{ m}$  bzw.  $174,53 \text{ cm}$

1 MOA entspricht dann 1/60 eines Grades:  $0,029 \text{ m}$  bzw.  $2,908882 \text{ cm}$

1/4 MOA ist demnach  $0,72722 \text{ cm}$  pro Klick auf 100 m ( $7,3 \text{ mm}$  / Klick auf 100 m)

1/8 MOA ist demnach  $0,36361 \text{ cm}$  pro Klick auf 100 m ( $3,6 \text{ mm}$  / Klick auf 100 m)

Bei einer Verdoppelung der Entfernung, verdoppelt sich auch der Verstellbereich, d.h. eine Verstellung von 1/4 MOA auf 200 m entspricht  $14,54 \text{ mm}$ .

### MRAD Verstellung (1 Klick = 1,0 cm auf 100m)

Neuere Zieloptiken von DDOPTICS sind mit einer MRAD (Millirad) Verstellung ausgestattet. Bei „MRAD“ handelt es sich um ein Bogenmaß, welches die Strecke beschreibt, die auf einem Kreisumfang zurückgelegt wird.



#### Beispielrechnung zum Verständnis:

Zielentfernung: 100 m bzw. 10.000 cm

Kreisumfangberechnung:  $2 \times 3,14 (\text{PI}) \times 1000 = 6283,18 \text{ Millirad}$

1 Millirad entspricht damit  $3,4377 \text{ MOA}$

1 Millirad =  $10,00 \text{ cm}$  ( $3,4377 \text{ MOA} \times 2,908 \text{ cm}$ )

$0,1 \text{ Millirad}$  ist demnach  $1,0 \text{ cm}$  pro Klick auf 100m ( $10 \text{ mm}$  / Klick auf 100 m)

Auch bei MRAD verdoppelt sich der Verstellbereich, wenn die Entfernung sich verdoppelt, d.h. eine Verstellung von  $0,1 \text{ MRAD}$  auf 200 m entspricht  $2,0 \text{ cm}$ .



### Das Mildot-Absehen

Bei einer 10fachen Vergrößerung beträgt der Abstand von Dot zu Dot auf 100 m rund 10 cm. Bei einer Verdoppelung der Vergrößerung (20fach) halbiert sich der Abstand von Dot zu Dot auf 5 cm. Bei einer Verdoppelung der Entfernung, verdoppelt sich auch der Abstand zwischen den Dots (10fache Vergrößerung auf 200 m = 20cm Abstand).



## Der Parallaxenausgleich

Nutzen Sie den Parallaxenausgleich einfach zur Schärfekorrektur, um den Parallaxefehler damit zugleich zu korrigieren. Lesen Sie dann einfach die Schussentfernung von der Skala des Ausgleichts ab, wenn Sie diese wissen möchten. Je höher die Vergrößerung eingestellt ist, umso genauer funktioniert der Ausgleich. Stellen Sie nie wieder die Bildschärfe am Diopter des Okulars nach, denn Sie würden damit das Absehen unscharf bekommen.

## Parallaxefehler und Parallaxenausgleich

Erklärung und Funktionsweise des Parallaxenausgleichs: Blickt der Schütze nicht "gerade" sondern "schräg" durch das Okular, entsteht ein Zielfehler - die sogenannte Parallaxe.



## Ursache für diese Zielfernrohr Parallaxe

Die Ursache ist die Positionierung des Auges außerhalb der geraden Linie, die von der Absehenmitte zum Ziel verläuft. Die optische Achse und Sehachse sind gegeneinander verschoben. Besonders bei Zielfernrohren können sich bei schrägem Durchblick Abweichungen zwischen Fernpunkt und Absehen ergeben. Diese führen in weiterer Folge zum falschen Ziel. Jedes Zielfernrohr ist nur bei einer ganz bestimmten Entfernung parallaxefrei. Bei allen anderen Entfernungen treten Parallaxefehler auf. Es ist nicht möglich, eine Zieloptik zu verwirklichen, die bei jeder Objektentfernung parallaxefrei arbeitet. Je größer der Unterschied zwischen der Beobachtungsentfernung und der eingestellten parallaxefreien Entfernung, desto größer der Parallaxefehler. Aus diesem Grund verfügen Qualitätszielfernrohre oft über eine eigene Verstellmöglichkeit um die Parallaxe, auch für unterschiedliche Schussentfernungen zu verhindern, den sogenannten Parallaxenausgleich bei Zielfernrohren.

## Zielfernrohre mit Parallaxenausgleich

Bei Zielfernrohren mit Parallaxenausgleich wird mittels Linsenverschiebung der Parallaxefehler auf die gewünschte Schussentfernung korrigiert. Ist die Zieloptik mit Hilfe des Parallaxenausgleiches auf die gewünschte Schussentfernung eingestellt, verändert sich die Position des Absehens auch bei Schrägeinblick in die Optik nicht, sondern bleibt fest auf dem anvisierten Ziel stehen. Darüber hinaus kann mit Hilfe des Parallaxenausgleichs die Bildschärfe nachreguliert werden, um ein gestochen scharfes Bild zu erhalten, ohne dass hierbei die Okularverstellung nachreguliert werden müsste, was wiederum zu einer Unschärfe des Absehens führen würde. Ein weiterer Effekt des Scharfstellens mittels Parallaxenausgleich ist, dass die Parallaxe mit der manuellen Scharfstellung automatisch mit eingestellt wird.