

# Kurzanleitung *razorsharp 2*

## Für Canon EOS

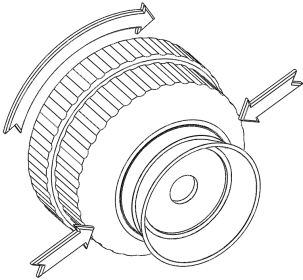


Vielen Dank für das Interesse an meiner Scharfstellhilfe *razorsharp*. Hierbei handelt es sich um ein optisches Hilfsmittel, welches es ermöglicht, bei schlechten Lichtverhältnissen und in allen Fällen bei denen der Autofokus versagt, wie z. B. am Fernrohr, dem Mikroskop und bei der Makrofotografie, schnell und einfach scharfe Bilder zu erlangen. Dazu besitzt die Scharfstellhilfe ein Kamerabajonett und wird anstelle der Kamera an der zu fokussierenden Optik befestigt. Somit ist ein schneller Wechsel zwischen Kamera und Scharfstellhilfe möglich. Das eigentliche Geheimnis aber ist die "Mattscheibe". Wir stellen also nicht auf ein virtuelles Bild scharf, sondern auf ein real projiziertes wie es auch auf den Kamerasensor trifft. Bei diese "Mattscheibe" handelt es sich um eine Lichtleitfaserplatte mit wirklich überraschenden Eigenschaften!

- sie ist unglaublich hell und extrem feinkörnig, die Auflösung liegt bei 0,006 mm.
- sie hat dadurch eine sagenhafte Einstellempfindlichkeit gegenüber normalen Mattscheiben und Prismenrastern.
- es gibt keine Vorder- und keine Rückseite, das Bild wird auf der einen Seite aufgenommen und zur anderen Seite transportiert. Hier wird es mit einem Okular bei ca. 25facher Vergrößerung betrachtet.

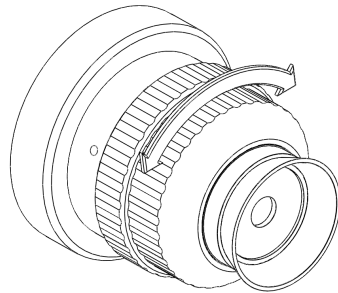
**Warnhinweis:** Beobachten Sie niemals die Sonne ohne ausreichenden Schutz oder ausdrücklich für die Sonnenbeobachtung empfohlene Zubehörteile – permanente Augenschäden können die Folge sein!

# Dioptrieneinstellung

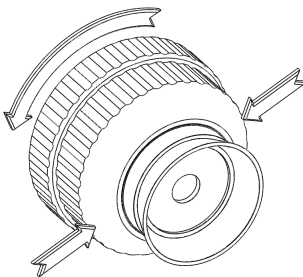


**Abb. 1**

Nun kann das Okular auf die eigene Sehstärke eingestellt werden. Auf der Glasfaserscheibe muss eine ganz feine körnige Struktur sichtbar werden. Eventuell vorhandener Staub und Fehlstellen auf der Faserscheibe können dabei sehr behilflich sein. Diese stellen keinen Reklamierungsgrund dar und beeinträchtigen die Funktion der Scharfstellhilfe in keiner Weise.



**Abb. 2**



**Abb. 3**

Zum Klemmen das Okular wieder festhalten und den Klemmring gegen den Uhrzeigersinn drehen bis sich eine leichte Konterung ergibt. Bitte darauf achten, dass sich das Okular nach Möglichkeit nicht mitbewegt, da dadurch die Dioptrien-Einstellung verloren geht. Wurde nicht zu fest angezogen, lässt sich das Okular aber weiterhin mit etwas Widerstand verstellen. Falls erforderlich, kann durch weiteres Kontern das Okular nun fester geklemmt werden, womit der mittlere Tubus mit der Glasfaserscheibe und das Okular eine Einheit bilden. Das ist erforderlich, damit die Glasfaserscheibe justiert werden kann (falls nötig).

## Justieren der Glasfaserscheibe

**Hinweis:** Es ist meist nicht notwendig die Glasfaserscheibe selbst zu justieren. Sie ist von mir auf  $44,00 \pm 0,01$  mm, entsprechend dem Auflagemaß von Canon, eingestellt. Nur in wenigen Fällen wie z. B. bei Filterumbauten für die Astro- und Infrarotfotografie sollte man die Schärfenebene überprüfen und ggf. neu einstellen. Tipps dazu ab Seite 4.

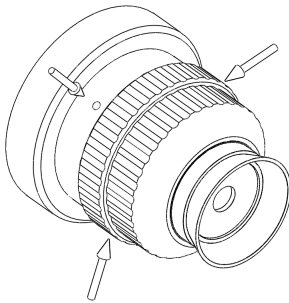


Abb. 4

Zum Justieren der Glasfaserscheibe, besitzt die Scharfstellhilfe drei Madenschrauben, die mit dem mitgelieferten Inbusschlüssel etwas gelöst werden müssen. Dadurch wird der innere Tubus, auf dem die Glasfaserscheibe befestigt ist, frei gegeben und kann ca. 2 mm nach innen und außen verstellt werden. Das sollte auch für die exotischsten Umbauten reichen, bei denen z. B. der interne Filter komplett ausgebaut wurde.

Durch Drehen am geklemmten Okular im Uhrzeigersinn kann nun der Abstand der Glasfaserscheibe zur Auflagefläche (Bajonett) verringert werden. Dabei entspricht eine Umdrehung 0,75 mm. Bitte beachten Sie, dass das Okular mit Hilfe des Konterings ausreichend fest geklemmt ist. Andernfalls kann nicht gewährleistet werden, dass sich der innere Tubus mit der Glasfaserscheibe mitdreht.

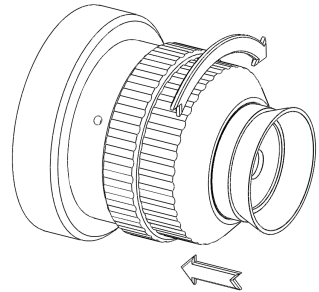


Abb. 5

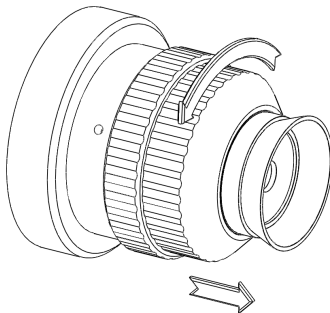


Abb. 6

Zum Vergrößern des Abstandes der Glasfaserscheibe zur Auflagefläche, das Okular bitte entgegen der Uhrzeigerichtung drehen. Auch hier wieder die sichere Klemmung des Okulares beachten. Zum Fixieren des inneren Tubus die drei Madenschrauben gleichmäßig anziehen. Um Beschädigungen am Gewinde zu vermeiden, reicht es aus, die Schrauben mit der kurzen Seite des Inbusschlüssels (in der Hand) festzuziehen. Der innere Tubus klemmt auch so sehr sicher.

# Anwendungshinweise

Das Wichtigste ist, zuerst mit dem Okular auf die Mattscheibe scharf zu stellen, was aber mitunter nicht so einfach ist, da die Mattscheibe äußerst feinkörnig ist. Hilfreich sind dabei aber einige Fehlstellen in der Glasfaserstruktur der Scheibe und der darauf befindliche Staub. Dieses Scharfstellen macht man am besten ohne Optik vor der Fokussierhilfe: einfach nur durch das Okular gegen eine nicht zu helle Lichtquelle schauen und so lange am Okular drehen, bis eine ganz feine körnige Struktur und der besagte Staub scharf sichtbar werden. Es ist dabei sinnvoll, das Okular von außen nach innen zu drehen. Kurz vor dem Erscheinen der körnigen Struktur wird nämlich die Gesichtsfeldblende scharf, da diese nicht 100%ig auf der Glasfaserplatte aufliegt. Somit weiß man dann etwa, wann das "Korn" auftauchen muss. Bei Nacht eignet sich als Lichtquelle am besten eine rote Taschenlampe, die wohl jeder Sterngucker dabei hat.

Im Anschluss einfach als Test ein normales Fotoobjektiv nehmen, die Hilfe anbringen und durchschauen. Zum Scharfstellen nun bitte nicht mehr am Okular drehen, sondern den Fokussiering der Optik benutzen! Das Bild ist nur in einem winzigen Bereich wirklich scharf! Es ist viel ausgeprägter, als wenn man das Bild durch ein Okular betrachtet, da sich das Auge keinen virtuellen Fokus suchen kann.

Die Glasfaserscheibe mit dem inneren Tubus selbst ist mit drei Inbusschrauben (siehe Abb. 4) am Bajonettring fixiert und kann durch Lösen dieser um etwa  $\pm 2$  mm verstellt werden. Im Normalfall sollte aber keine Neujustage notwendig sein, da die Glasfaserscheibe von uns auf  $44,00 \pm 0,01$  mm, also entsprechend dem Aufmaß von Canon, eingestellt ist.

## Eine einfache Möglichkeit der Justage

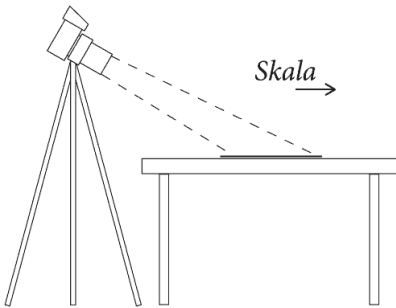


Abb. 7

Ich habe das Aufmaß meiner Kamera mit einer Schiebelehre bzw. Lineal eingestellt, eventuell geht es auch mit Millimeterpapier o. Ä. Siehe Bilder im Anhang auf Seite 6 und 7. Es muss nur ein scharfes Raster zu sehen sein. In das Raster sind längs ein paar Zahlen einzutragen, damit man später weiß, "wo man ist". Am besten eignet sich ein leichtes Tele- oder Makroobjektiv mit relativ großer Blende, also 2,8 – 4. Ich habe die Schiebelehre mit einem 200-mm-Objektiv bei Blende 2,8 (mit einer Scheinerblende, zwei Löcher aus

Pappe vor der Optik) schräg von oben so fotografiert, dass sie von der Kamera weg zeigt und der Bereich zum Scharfstellen etwa in der Mitte des Suchers ist (siehe Abb. 7). Diese Anordnung ergibt eine äußerst geringe Schärfentiefe, worauf *razorsharp* sehr gut geeicht werden kann. Aus diesem Grund sollte man so nah ran gehen wie es das Objektiv hergibt, auf das Ergebnis bei Unendlich hat das keinen Einfluss.

Das Objektiv muss dazu natürlich mit einer Schelle auf einem stabilen Stativ separat befestigt werden können, damit beim Wechsel von Kamera und Scharfstellhilfe die Position nicht verändert wird. Nun das Objektiv auf Manuell schalten und im Kamerasucher auf die Mitte scharf stellen, weil nur diese mit der Scharfstellhilfe gesehen werden kann. Man kann auch den Autofokus der Kamera benutzen, muss aber das Objektiv vor dem Auslösen unbedingt wieder auf Manuell stellen.

Jetzt fotografieren und das Foto am PC bei mindestens 200 % Größe betrachten. Das Kameradisplay reicht dazu wegen der geringen Auflösung nicht aus. Nun muss im Bild die Stelle gesucht werden, wo das Bild am schärfsten ist. Hierzu sind die Zahlen auf der Schiebelehre sehr hilfreich.

Kamera vorsichtig entfernen und die Scharfstellhilfe anbringen (dabei natürlich aufpassen, dass das Objektiv nicht verstellt wird) und nun die Glasfaserscheibe, nicht das Okular, so lange verstellen, bis die gleiche Stelle scharf ist wie auf dem Bild. Die Madenschrauben sind natürlich vorher leicht zu lösen und danach wieder leicht anziehen. Fertig!

Jetzt mit der Scharfstellhilfe einen anderen Bereich auf der Schiebelehre anfokusieren, gegen die Kamera tauschen und ein Testbild machen. Das Ganze wieder am Rechner betrachten und eventuell die Mattscheibe noch etwas korrigieren. Diese Prozedur wird so lange wiederholt bis alles perfekt passt.

Das hört sich alles etwas aufwendig an, hat bei mir aber schon in drei Durchgängen tadellos funktioniert (bei einem Zeitaufwand von höchstens einer halben Stunde)! Der Vorteil ist, dass man es innen und in aller Ruhe durchführen kann. Sicher gibt es noch andere Methoden um die Scharfstellhilfe auf seine Kamera zu eichen, diese ist aber meiner Meinung nach die einfachste.

Besitzt man kein Objektiv mit Stativgewinde muss man die ganze Prozedur natürlich mit dem Teleskop direkt am Stern justieren (was ein wenig mehr Aufwand erfordert und im Dunkeln durchgeführt werden muss). Außerdem ist die Methode am Himmel wohl nicht so empfindlich, da man durch das Seeing und die erforderlichen Belichtungszeiten von mehreren Sekunden nie genau sieht, wann die Sternenscheibchen auf dem Bild am kleinsten sind.

Bilder sagen mehr als tausend Worte. Auf den letzten Seiten sehen Sie noch einige Fotos, welche den Einsatz der Schiebelehre erklären.

Viel Freude mit *razorsharp* und allseits CS,

Steffen Noack

Bei weiteren Fragen besuchen sie bitte meine Webseite <http://www.greatstar.de> oder schreiben an [info@greatstar.de](mailto:info@greatstar.de)

So sieht man die Schiebelehre ohne Scheinerblende vor der Optik.



...und so mit Scheinerblende vor der Optik.



Selbstbau einer einfachen Scheinerblende aus Pappe.

