

Zur Herstellung Ihrer individuellen Maske benötige ich 10 Angaben von Ihnen:

(Die Masken sowie die verwendeten Schrauben bestehen aus Edelstahl, die Bolzen bestehen aus Kunststoff)
(Falls etwas bei den benötigten Angaben unklar sein sollte helfe ich Ihnen gerne per E-Mail)

1. Wellenlänge (**573nm** vorbelegt)

Begründung für die 573nm:

wenn man mit Schmalbandfiltern arbeitet, liegt OIII bei ca. 500nm, Ha bei ca. 656nm.

Gut dazwischen liegt 573nm ($\sqrt[2]{500\text{nm} * 656\text{nm}} = \text{ca. } 573\text{nm}$).

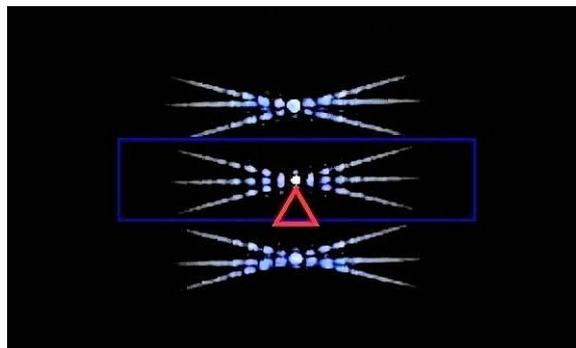
Hbeta liegt etwas darunter, SII etwas darüber, passt also auch für diese Wellenlängen.

Die 573nm passen auch, wenn man mit LRGB-Filtern oder einer Spiegelreflex arbeitet.

Die Wellenlänge sollte nur geändert werden, wenn die Maske z.B. speziell für IR-Fotografie verwendet werden soll. Dann kann ich die Geometrie so berechnen, dass sich im IR wie im Sichtbaren bei 573nm das folgende Muster einstellt:



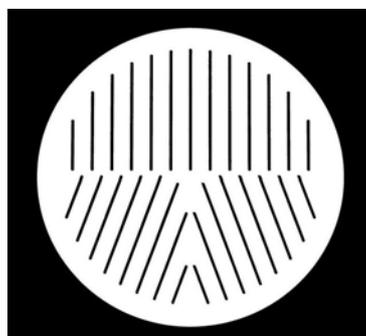
(Dieses Bild erhält man, wenn der Fokus perfekt eingestellt ist.
Die waagerechte Linie muss genau durch das „X“ gehen)



Obere Abbildung: Intrafokal

Mittlere Abbildung (rot markiert): perfekt scharf gestellt

Untere Abbildung: Extrafokal



Die obere Maskenhälfte mit den senkrechten Spalten und Stegen erzeugt die waagerechte Linie / Punktreihe.

Die untere Maskenhälfte mit den schrägen Spalten und Stegen erzeugt das liegende „X“.

Die Spalt- und Steg-Geometrie berechne ich dann automatisch aus allen mir vorliegenden Daten
(sie brauchen den Rechner der Homepage nicht benutzen!)

Das berechnete Muster hat sich in der Praxis bewährt und ist bei Digitalkameras auch im Live-View gut zu erkennen.

2. Pixelgröße der verwendeten Kamera

Falls der Wert nicht bekannt ist, kann man die Pixelgröße mit den Daten aus dem Internet leicht berechnen, hier Beispielhaft für die Canon 1000D.

Dort findet man als Sensorgröße 22,2mm x 14,8mm.

Ferner ist die Bildauflösung mit 3888 x 2592 Pixel angegeben.

Da die Pixelgröße in µm angegeben wird, muss man entweder $22,2\text{mm} / 3,888 = 5,7\mu\text{m}$ oder $14,8\text{mm} / 2,592 = 5,7\mu\text{m}$ rechnen. (bitte mit 3,888 rechnen, nicht mit 3888!!!)

Die Pixelgröße ist, bis auf einige exotische Kameras, immer quadratisch.

Daher sollten meistens beide Werte übereinstimmen!!!

Die Pixelgröße sollte auf eine Nachkommastelle gerundet werden, Angaben von 5,71µm oder 5,69µm runde ich automatisch auf 5,7µm.

Wenn mehrere Kameras mit unterschiedlichen Pixelgrößen verwendet werden sollen, dann bitte für jede Kamera eine eigene Zeile ausfüllen. Ich versuche dann die Maske so zu berechnen, dass man möglichst mit einer Maske hinkommt.

Meine Sony A77 hat z.B. eine Pixelgröße von 3,9µm und meine Atik 4,54µm.

Daher habe ich meine Masken für 4,2µm berechnet und kann eine Maske für beide Kameras nutzen.

3. Brennweite des Teleskops oder der verwendeten Optik

Bitte hier die effektive Brennweite eintragen.

Wenn also z.B. bei einem Teleskop mit 700mm Brennweite ein 0,6-er Reducer verwendet wird, dann ist die effektive Brennweite $700\text{mm} \times 0,6 = 420\text{mm}$.

Wird sowohl mit als auch ohne Reducer gearbeitet, dann bitte für beide Brennweiten in die Excel eine eigene Zeile eintragen. Auch hier versuche ich, die Maske so zu berechnen, dass eine Maske für beide Brennweiten verwendet werden kann.

Bei Zoom-Objektiven bitte den Brennweitenbereich angeben (z.B. 80-200mm).

Dann rechne ich nach, wie man für das Tele sinnvoll eine Maske herstellen kann und schlage Ihnen etwas Passendes vor.

4. Innendurchmesser der Optik

Bei einem Fotoobjektiv mit 400mm Brennweite und F4 sind es z.B. $400\text{mm} / 4 = 100\text{mm}$.

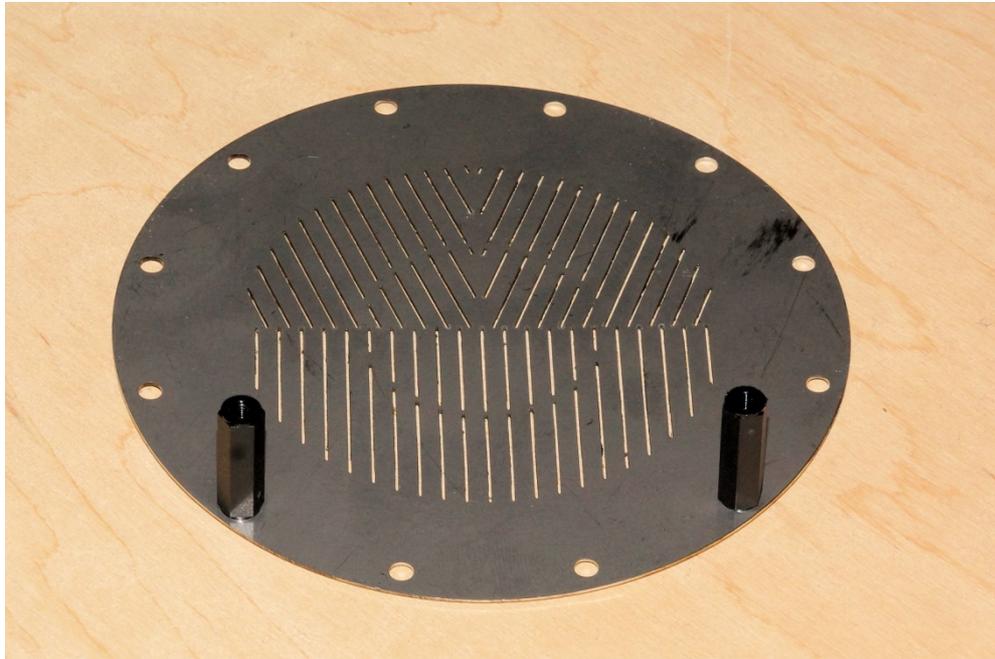
Bei einem 6-Zöller (z.B. BS6ED) sind es $6 \times 25,4\text{mm} = 152,4\text{mm}$.

Bei einem TS ED 80 von TS sind es 80mm usw.

5. Taukappe Außendurchmesser

Meist wird die Maske einfach von vorne auf die Taukappe aufgelegt.

Dazu laser ich außerhalb der Taukappe Löcher in die Maske, in die dann Edelstahlschrauben und Kunststoffbolzen geschraubt werden.

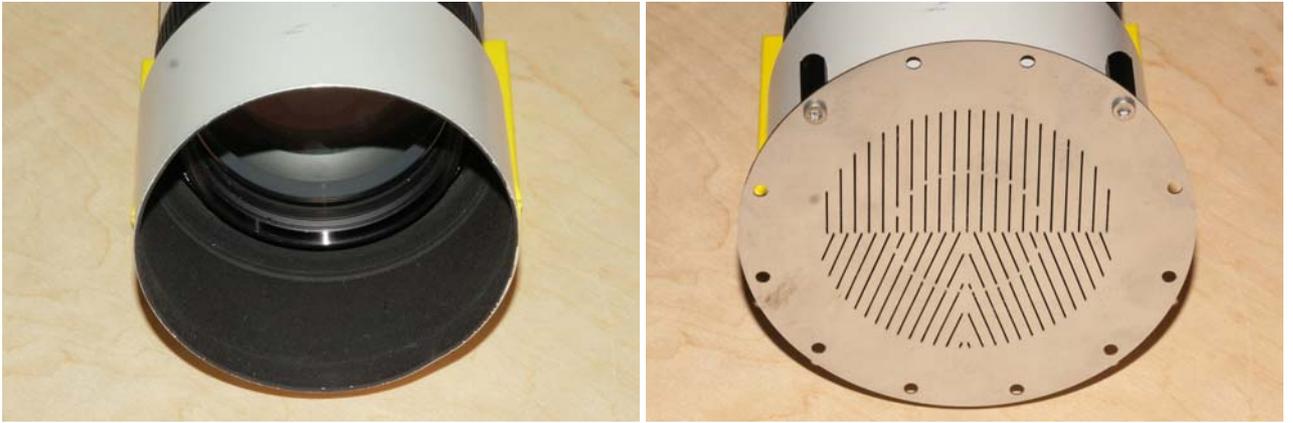


Die Position der Löcher wird so berechnet, dass die Maske durch die Kunststoffbolzen automatisch genau mittig vor der Optik sitzt.



Man erkennt im Bild, dass die Maske auf den beiden Kunststoffbolzen auf der Taukappe aufliegt.

Ferner sieht man, dass die nicht benutzten Löcher links und rechts in der Maske gleich weit von der Taukappe entfernt sind (und die Maske somit mittig vor der Optik sitzt).



Taukappe ohne und mit der Maske

Wenn die Maske wie in den Bildern oben gezeigt von außen auf die Taukappe aufgelegt wird, reicht es, den Außendurchmesser mit einem Lineal zu messen.

Die Maske muss nicht perfekt mittig vor der Optik sitzen, bei größeren Durchmessern reicht auch 1mm Genauigkeit aus.

Es ist auch möglich, die Maske so zu fertigen, dass die Maske in die Taukappe reingelegt wird. Einfacher ist es aber, die Maske einfach von außen auf die Taukappe aufzulegen.

Nach Absprache ist aber vieles möglich.

Weiter auf der nächsten Seite!

6. Außendurchmesser der Maske

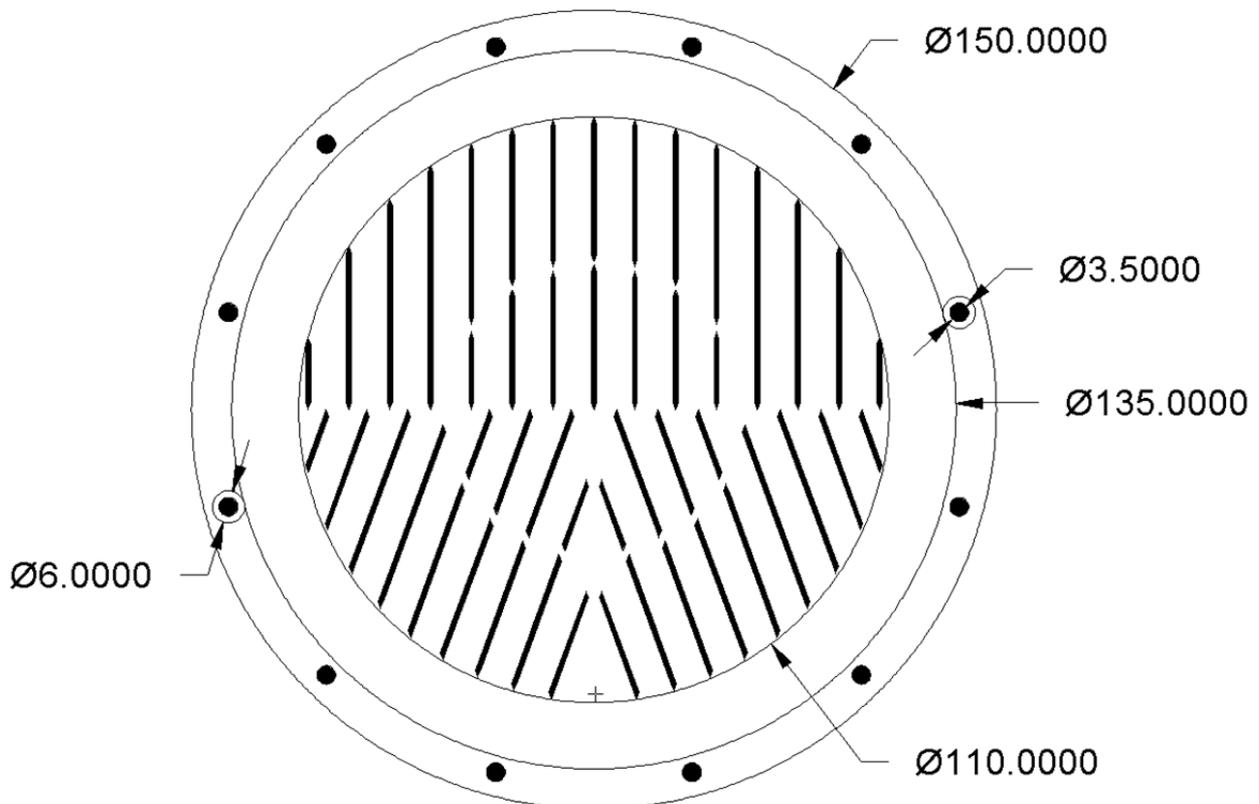
Der Außendurchmesser der Maske sollte auf jeden Fall so groß werden, dass neben den Löchern für die Befestigungsschrauben aus stabilitätsgründen min. 1,5mm bis zum äußeren Rand verbleiben.

Mein Vorschlag: Außendurchmesser = Taukappendurchmesser **PLUS**
 Bolzendurchmesser (für linken Bolzen) **PLUS**
 Bolzendurchmesser (für rechten Bolzen) **PLUS**
 3mm Rand (1,5mm rechts UND 1,5mm links)

Zusammengefasst:

Außendurchmesser = Taukappendurchmesser PLUS 15mm für die Bolzen und einen schmalen Rand.

Bei einem Taukappendurchmesser von 135mm sollte die Maske aus stabilitätsgründen einen Außendurchmesser von mindestens 150mm haben.



7. Anzahl der Befestigungslöcher (6 Löcher vorbelegt)

Im Beispiel oben habe ich 12 Löcher á 3,5mm gelasert, in die die Befestigungsbolzen geschraubt werden können. Meist reicht es aus, wenn 6 Löcher gelasert werden.

Andere Durchmesser und mehr oder weniger Löcher sind natürlich möglich.

8. Lochdurchmesser für die Auflagebolzen (3,5mm vorbelegt)

Meistens reicht ein Durchmesser von 3,5mm für die von mir verwendeten M3-er Schrauben aus. So eine Schraube hält schon einiges an Belastung aus, und die Maske liegt ja üblicherweise auf 2 Schrauben und Bolzen auf. Andere Durchmesser sind natürlich möglich.

9. Bolzendurchmesser (6mm vorbelegt)

Die von mir verwendeten Kunststoffbolzen sind 6-Eckig und haben eine Schlüsselweite von 6mm. Diese haben sich als gut Praxistauglich bewährt.

Daher habe ich in der Excel die Spalte schon mit 6mm vorbelegt. Dies kann selbstverständlich geändert werden.

Wenn jemand (wie schon vorgekommen) statt der Kunststoffbolzen lieber einen massiven Aluminiumring verwendet, den er auf die Taukappe steckt, könnte man natürlich die Maske mit M3-er Schrauben auf dem Aluminiumring befestigen.

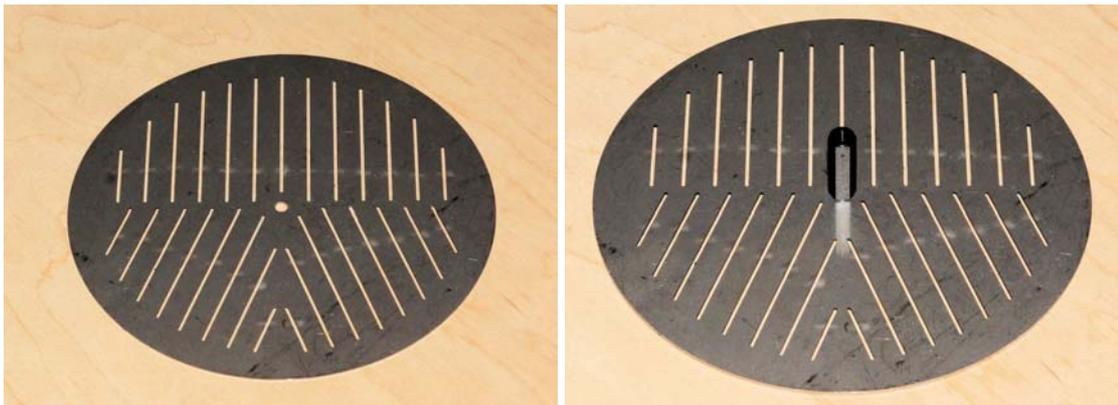
Für M3-er Schrauben würde dann auch ein Ring mit einer Wandstärke von 6mm ausreichen.

Wer es robuster mag, kann solch einen Ring auch mit einer Randdicke von 10mm herstellen. Dann müsste man nur bei „Bolzendurchmesser“ 10mm eintragen.

Optisch sieht es schöner aus, wenn eine Maske schön plan ist (Masken für *kurze* Brennweiten neigen aufgrund des Wärmeeintrages beim lasern dazu, sich leicht Wellenförmig zu verbiegen. Dies hat für die Funktion der Maske aber keinen Einfluss!!!)

10. Mittenlochdurchmesser (wird selten benötigt)

Wenn die Maske z.B. in die Taukappe gelegt werden soll und keine Löcher zum Rand hin benötigt werden, kann ein Loch in die Mitte der Maske gelasert werden.



Dort kann man dann entweder einen meiner Kunststoffbolzen oder z.B. einen Möbelhaken o.ä. aus dem Baumarkt als Griff einschrauben.

Sonderlösungen:

Beispiel einer Maske für einen 20-Zöller.

Da die Maske als Ganzes so nicht in einen Koffer gepasst hätte, wurde die Maske aus 4 Einzelteilen zusammengesetzt.

Die einzelnen Teile waren ca. 30cm x 30cm „klein“ und passten problemlos in den Koffer.

Damit die Einzelteile genauso präzise zusammenarbeiten wie eine Maske aus einem Stück wurden für die Montage Passbohrungen eingearbeitet (im Bild rot markiert).

So konnten die 4 Einzelteile vor Ort wieder ganz präzise zusammengeschaubt werden (als ob die Maske aus einem Stück wäre).

Durch diese Passbohrungen wurde sichergestellt, dass die senkrechten Spalten in der oberen linken und rechten Maskenhälfte möglichst parallel waren.

