



BAADER APO 95/580 CaF₂ *Travel Companion*

2300095 / # 2300096



2300095 – Baader APO 95/580 mit Baader BDS-RT



2300096 – Baader APO 95/580 mit Feathertouch FTF2535

Gebrauchsanleitung und Einsatzmöglichkeiten

Wir gratulieren Ihnen zum Kauf des Baader APO 95/580 Travel Companion. Er kann Sie ein Leben lang begleiten und begeistern, wenn Sie ihn sorgfältig behandeln. Für optimale Ergebnisse bitten wir Sie, ein paar Minuten mit dem Lesen dieser Gebrauchsanleitung zu verbringen.



ver. 07/2025



BAADER PLANETARIUM

Zur Sternwarte 4 • D-82291 Mammendorf • Tel. +49 (0) 8145 / 8089-0 • Fax +49 (0) 8145 / 8089-105
www.baader-planetarium.com • kontakt@baader-planetarium.de • www.celestron.de

Inhalt

Baader Travel Companion	3
Die Philosophie	4
Das Objektiv	4
Der Tubus	5
Schlusswort	7
Lieferumfang	7
Empfohlenes Zubehör	8
Anwendung und Zubehör	9
Allgemeines Zubehör	9
Visuelle Nutzung und Zubehör	9
Sucher	10
Nutzung mit einem Binokularansatz	10
Sonnenbeobachtung	11
Fotografisches Zubehör	12
Feathertouch Okularauszug	13
Warum Ölfügung?	14
Pflegehinweise	17
Technische Daten	17

Baader APO 95/580 in Transporttasche #2452285 (im Lieferumfang enthalten) mit weiterem optionalen Zubehör.



Baader APO Travel Companion

Sehr geehrter Kunde,

vielen Dank für den Kauf eines Baader APO 95/580 CaF₂ Travel Companion.

Die Herstellung der Baader APOs erfolgt in Kleinserie in Mammendorf, was auch die Wartezeit erklärt. Wir sind jedoch überzeugt, dass Sie die Wartezeit nicht bereuen werden und spätestens nach dem First Light davon überzeugt sind, dass sich das Warten gelohnt hat.

Bei der Entwicklung des Baader APO 95 Travel Companion war unser Ziel, ein Teleskop zu schaffen, das höchsten Ansprüchen genügt – sei es fotografisch oder visuell. Das hochwertige Triplet-Objektiv mit Fluorit-Optik ist in einem möglichst kompakten, vielseitigen und reisetauglichen Tubus verbaut. Damit kann dieses Fernrohr Sie praktisch an jeden Beobachtungsort auf der Welt begleiten.

Wir wünschen Ihnen viel Freude mit dem Teleskop. Um dem hochwertigen Produkt gerecht zu werden, das Sie nun in Händen halten, möchten wir Ihnen Ihren Baader APO näher vorstellen.

Wir bieten zwei verschiedene Modelle an, die sich nur durch den verbauten Okularauszug unterscheiden.

- Baader Travel Companion – ein echter 95 mm Fluorit-Apochromat in kompakter Bauweise – der perfekte Reisebegleiter. Made in Germany
- 95 mm freie Öffnung, Brennweite 580 mm
- Öffnungsverhältnis: f/6,1
- Backfokus: 150 mm (binotaugliche 210 mm Backfokus, wenn die 60 mm Tubusverlängerung entfernt wird)
- #2300095: mit Baader 2" RT Diamond Steeltrack® Okularauszug, mikronisiertes Getriebe mit echten Diamanten, 80 mm Fokussierweg und 1:10 Untersetzung Gesamtgewicht (ohne Rohrschellen) 3,1 kg
- #2300096: mit Starlight Instruments Feather Touch FTF2535 2,5" Dual Speed Okularauszug, 89 mm (3,5") Auszugslänge und 1:10 Untersetzung Gesamtgewicht (ohne Rohrschellen) 3,3 kg
- Ölgefügtes Triplet-Objektiv mit Calcium Fluorit Mittelelement. Mehrfachvergütet
- Theoretisches Auflösungsvermögen: 1,2 Bogensekunden
- Blendensystem mit Rippenblenden im Tubus
- Seit Oktober 2024 im Lieferumfang: Robuste Transporttasche #2452285 mit Platz für Baader APO, Okulare, Dokumente und umfangreiches Zubehör
- Rohrschellen, Sucher und Prismenschiene sind separat erhältlich und nicht im Lieferumfang enthalten.

Die Philosophie

Der Baader APO 95 CaF₂ Travel Companion ist genau das, was der Name aussagt: Ein kompromissloser Begleiter, der für alle Schandtaten bereit steht. Er kann uneingeschränkt visuell verwendet werden, sowohl am Nachthimmel als auch z. B. für die Sonnenbeobachtung in Weißlicht, Schmalband/H-alpha oder Kalzium.

Mit dem passenden Bildfeldebner wird er zu einer über alle Zweifel erhabenen Weitfeld-Fotooptik. Eindrucksvolle Vollformat-Bilder finden Sie auf unserer Website. Der Travel Companion passt in jedes Handgepäck oder in einen üblichen Fotorucksack. Er will und soll flexibel und vielseitig eingesetzt werden. Daher ist er kompakt und robust gebaut, um sich Ihren Anforderungen anzupassen.

Ob im Feld, der Sternwarte oder im Hochgebirge: Er fühlt sich überall zuhause. Denn wie wir alle wissen, ist das beste Teleskop immer das, das auch verwendet wird.

Das Objektiv

Die Linsen Ihres Baader APOs wurden nach unseren Vorgaben von fachkundigen Feinoptiker-Firmen unseres Vertrauens hergestellt. Als Rohmaterialien für die drei Linsen dienen zwei hochwertige optische Gläser, die ein Mittenelement aus echtem, gewachsenem Fluorit beschützen.

Für die optimale Transmission ist das Linsenpaket ölgefügt. Dieses Verfahren ermöglicht den Lichtübertritt zwischen den Linsen ohne Luft als Medium, was sich sowohl rechnerisch positiv auf die Abbildung auswirkt als auch die gefürchteten Glas/Luft-Reflexionen vermeidet. Die Transmission ist aufgrund der wegfallenden Reflexionsverluste zwischen den Gläsern in Summe um 3-10% höher (je nach Vergütungsform).

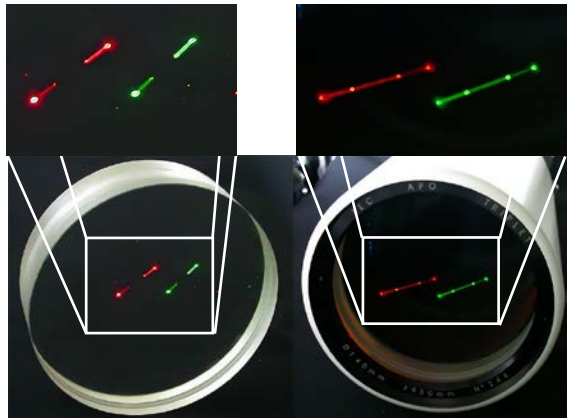
Vergleiche zwischen dem größeren Baader Presto APO 193 / 1450 CaF₂ und einem 200 mm Triplet Objektiv mit Luftspalt, die einer unserer Kunden durchgeführt hat, kamen zu dem Ergebnis, dass der Baader APO die deutlich bessere Brillanz und Helligkeit aufweist, was unsere Aussagen diesbezüglich untermauert.

Das Verfahren der Ölfügung, das bei den Baader APOs zum Einsatz kommt, stellt unseres Wissens nach derzeit das Optimum dieses Verfahrens dar und ist in jeder Lage dauerhaft stabil. Weitere Details finden Sie im Kapitel "Warum Ölfügung?" (s. S. 14).

Die Entscheidung für ein Mittenelement aus echtem Fluorit hat zur Folge, dass die Kosten für das Rohmaterial um ein vielfaches höher sind als bei einer ähnlichen Konstruktion aus fluorisiertem Glas wie S-FPL 52. Allerdings ermöglicht erst diese Kombination eine einzigartige Farbtreue und Abbildungsbrillanz, die jeder erkennen wird, der die Möglichkeit zum Vergleich hat. Die Abbildungsleistung ist äußerst farbrein und kontrastreich und nicht mit den „normalen“ APOs zu vergleichen, die man heutzutage in jeder Farbe, Form und Größe kaufen kann. Einer der Gründe hierfür ist die Tatsache, dass Fluorit nahezu keine Transmissionsverluste aufweist und damit noch mehr Licht im Brennpunkt gesammelt wird. Mit einem grünen Laser kann hierzu der Beweis erbracht werden. Auf der nächsten Seite sehen Sie den Vergleich zwischen einem Objektiv mit echtem Fluorit Mittenelement wie dem Baader APO und einem vergleichbaren Objektiv mit Luftfügung und einem Mittenelement aus normalen Glas. Es ist klar zu erkennen, dass es zwischen den äußeren Linsen und dem Mittenelement beim Baader APO weder helle Punkte gibt, die auf Reflexionsverluste beim Medium

Übertritt deuten, noch irgendwelche Transmissionsverluste beim Durchgang durch den Fluorit.

Die Linsenfassung, die die drei Linsen hält, ist mit besonderem Hinblick auf die Ölfügung entwickelt worden und für deren Bedürfnisse optimiert. Da Fluorit einen minimal anderen Ausdehnungskoeffizienten als Glas hat, muss hierauf bei der mechanischen Halterung besonders geachtet werden, damit sich das Fluorit-Mittenelement bei Temperaturschwankungen nicht unter dem Druck der Ausdehnung astigmatisch verzieht.



Links ein Objektiv mit Fluorit-Mittenelement, rechts ein normales Triplet-Objektiv. Der Ausschnitt zeigt, dass es im Mittenelement keine Reflexionen gibt, der Laserstrahl ist unsichtbar.

Da wir für den Baader APO 95 eine kompakte Bauform als Designziel angestrebt haben, konnten wir keine unterschiedlichen Materialien verwenden. Daher ist die Fluorit-Linse in der Mitte des Linsenpaketes in der Fassung „schwimmend“ zwischen den beiden Partnergläsern gelagert. Lediglich sechs Schrauben, die als Lagesicherung dienen, halten sie in Position. Diese „Schrauben“ sind aus einem Spezialmaterial gefertigt, welches in Kombination mit Aluminium die unterschiedlichen Ausdehnungskoeffizienten perfekt kompensiert und somit die Fluorit-Linse ideal schützt. Es handelt sich hierbei **nicht** um Justageschrauben, wie sie in billigen Apos vorzufinden sind. Die Optik kann zwar damit "de"justiert werden, allerdings sind alle Linsen nach dem Politurprozess beider optischer Flächen aufwändig an einer Spezialmaschine in sich optisch zentriert, was sicherstellt, dass die optische Achse und die mechanische Achse der Linsen zueinander immer perfekt stehen und somit kein nachträglicher Justageversuch durch Verschieben der optischen Achse einzelner Linsen vorgenommen werden muss.

Der Tubus

Der Baader APO 95 sollte von Anfang an in die Fußstapfen der großen Vorbilder von Astro Physics treten, denen wir hier unsere Ehre erweisen wollen. Der Traveler und Stowaway von Astro Physics waren Ihrer Zeit weit voraus und sind heute gefragte Sammlerstücke, die den Weg für kleine kompakte APOs bereitet haben.

In diesem Geiste der Transportierbarkeit wollten wir eine moderne Optik in einem möglichst schlanken Tubus verbauen. Es gibt aktuell kein uns bekanntes Teleskop mit einer Öffnung von 95 mm bei einem Tubusdurchmesser von nur 99 mm. Diese Werte widersprechen jeglichen Ratschlägen, die man in der Literatur für das Verhältnis von Tubusdurchmesser zu Objektivdurchmesser nachlesen kann. Die Auswahl an sehr speziellen Blendverfahren hat es trotz der kompakten Bauform ermöglicht, ein außergewöhnlich gutes Streulichtverhalten zu erzielen.

Bitte beachten Sie die Reinigungshinweise auf Seite 17!

Der Tubus der Baader APOs besteht aus einer Kombination aus Drehteilen, die mit höchster Präzision und Genauigkeit in unserer CNC-Fertigung in Mammendorf hergestellt werden. Alle Tubusteile sind aus Aluminium-Vollmaterial oder -Rohr gedreht oder gefräst. Die Flanschflächen sind auf eine Planizität von 0,02 mm optimiert, um eine möglichst justagefreie Grundlage für unsere Monteure zu schaffen.

Die Entscheidung für Vollaluminium als Rohstoff für den Tubus ermöglicht es uns, die einzigartige Rippenstruktur auszuformen, die sich bereits in unserem M68-Verlängerungshülsensystem bewährt hat. Licht wird in diesen hintereinander gestaffelten Lichtfallen höchst effizient gebrochen. Dies macht weitere Lochblenden im Tubus unnötig, an denen sich das Tubusseeing stauen kann. Zusätzlich zu diesem höchst aufwändigen Rippensystem verwenden wir außerdem noch optischen Speziallack, der mit Mikro-Glaskügelchen versetzt ist. Beim Aushärten dieses Lacks zieht sich die mattschwarze Farbe zu einem kleinen Teil von der Oberfläche der Glaskügelchen zurück und ermöglicht damit, dass jedwedes Streulicht in der Kugel nahezu absorbiert wird. Das Resultat ist ein totmattschwarzer Tubus, der seinen eigenen Anteil an der Abbildungsperfektion eines Baader APO leistet. Das einzige Manko dieses Lackes ist, dass die gewollt raue Fläche empfindlich ist und tunlichst nie berührt oder mit einem Lappen gesäubert werden sollte. Wenn Säuberung nötig sein sollte, dann nur mit Luft.

Von außen sind die Mechanikteile der Baader APOs mit einem hochwertigen Zweikomponenten-Farbsystem veredelt, das äußerst robust und langlebig ist. Die Farbe wird ausschließlich für Produkte wie den Baader APO oder den DADOS Spektrografen angemischt und soll ein zeitloses, gebrochenes Weiß darstellen.

Der Tubus ist mit Absicht mit einer heraus-schraubbaren Hülse konstruiert worden, damit insbesondere visuelle Nutzer auf Ihre Kosten kommen. Der Baader APO ist mit knapp 150 mm Backfokus für die Fotografie optimiert. Das Ziel war es, den OAZ möglichst wenig ausfahren zu müssen, um maximale Stabilität zu erzielen. Selbst schwere Lasten können somit sicher getragen werden.

Um jedoch Besitzern von Binokularansätzen oder sonstigen langen Aufbauten die Nutzung nicht aufgrund des mangelnden Backfokuses zu vermiesen, haben wir die herausnehmbare 60mm-Hülse fest eingepplant. Ohne sie lässt der APO mit dann 210 mm Backfokus keine Wünsche offen, was die Adaptierbarkeit angeht.

Der Baader Diamond Steeltrack® (BDS) Okularauszug, den wir seit vielen Jahren erfolgreich bauen, wird in seiner eigenen Anleitung erschöpfend erklärt, die wir diesem Dokument beilegen. Er ist auch nach vielen Tests mit großen und schweren Kameras nicht daran gescheitert, diese zuverlässig und sicher zu halten und zu tragen. Jeder Steeltrack® Okularauszug wird einzeln von einer erfahrenen Fachkraft auf der optischen Bank auf optimalen Rundlauf zum Tubus justiert, um ein möglichst planes Bildfeld zu erhalten.



Der Backfokus von 150 mm ist für die Fotografie optimiert, sodass der Okularauszug nur wenig ausgefahren werden muss – ideal für schwerste Lasten. Für die visuelle Nutzung kann der Tubus gekürzt werden.

Die Auswahl an Adaptern für den Baader APO ist groß, weil die Auswahl an Ringen für den Steeltrack® groß ist. Die wichtigsten Zubehörteile aber sind wohl der speziell für die Anforderungen des Baader APOs hergestellte M68i-Adapter #2957207 aus Edelstahl zur Adaption auf M68. Dieser wird benötigt, um den M68 Field Flattener #2458260 anschließen zu können, der weiter unten im Zubehör erklärt wird.



Maximale Ausbaustufe: Ohne die 60mm-Tubusverlängerung hat der APO ausreichend Backfokus für 2"-Clicklock-Okularklemme, FlipMirror, Kamera mit UFC-Filterschublade und Okulare; die Steuerung für den SteelDrive-Fokussiermotor passt auf eine zweite 3"-Prismenschiene.

Schlusswort

Um sicherzustellen, dass Ihr Baader APO so lange wie möglich optimale Ergebnisse liefert, haben wir uns alle Mühe gegeben, alle relevanten Teile zu verstecken, die es ermöglichen dem Objektiv potenziell zu schaden. Solange Sie den APO daher nicht „zerlegen“, hat er das Potenzial, Ihnen ein Leben lang gute Dienste zu leisten.

Lieferumfang

Der Baader APO wird als OTA (Optical Tube Assembly) mit Staubschutzdeckeln in einer gepolsterten Tragetasche ausgeliefert, jedoch ohne weiteres Zubehör wie Rohrschellen oder Sucher.



#2300096



#2300095



Das obere Bild zeigt den Baader APO #2300096 mit Feather Touch Okularauszug, das untere Bild den Baader APO #2300095 mit Diamond Steeltrack® Okularauszug. Die gepolsterte Tasche gehört seit Ende 2024 zum Lieferumfang.

Empfohlenes Zubehör

- Rohrschellen 99 für Baader APO 95mm #2305205
- Schiene 3", 190 mm, flach (Losmandy) #1501655
- Schiene V, 120mm (Vixen) #2451650
- Schiene Z, 120mm für Zeiss/Astro Physics #2451103
- VarioFinder 10x60 + MQR IV Sucherhalterung #2957465
- SkySurfer V Rotpunktsucher
inkl. Sonnensucher und Halterung #2957315
- SkySurfer III Rotpunktsucher #2957300
- Transportkoffer aus ABS-Hartplastik #2452280
- M68 Field Flatteners #2458260
 - Für Steeltrack® Okularauszug zusätzlich:
Adapter S58a auf M68i #2957207
- Zubehör für Baader Steeltrack® Okularauszug:
 - 2" ClickLock® S58 Klemme #2956258
 - SteelDrive Motorfokussierer #2957265
- Zubehör für Feather Touch Okularauszug:
 - Ultrashort M68 Klemme #2458196
 - M68a 2" ClickLock® #2956268



#2305205



#1501655



#2451650



#2451103



#2957465



#2458260



#2956258



#2957315



#2452280



#2957300

Anwendung und Zubehör

Allgemeines Zubehör

Um den Baader APO auf einer typischen Montierung einsetzen zu können, benötigen Sie noch passende Rohrschellen und Prismenschienen. Die Rohrschellen 99 #2305205 verfügen über einen Sicherheits-Schnellverschluss sowie oben und unten mehrere Fotogewinde für die Befestigung der folgenden Prismenschienen

- Schiene 3", 190 mm, flach (Losmandy) #1501655
- Schiene V, 120 mm (Vixen) #2451650
- Schiene Z, 120 mm für Zeiss/Astro Physics #2451103

So können Sie den Baader APO auf allen Montierungen mit den gängigen Klemmsystemen befestigen. Die glatte Unterseite der Rohrschellen ermöglicht auch die stabile Verschraubung auf jeder ebenen Montageplatte. Auf der Oberseite kann eine weitere Schiene für zusätzliches Zubehör angebracht werden.

Visuelle Nutzung und Zubehör

Der Baader APO 95 mit Steeltrack® Okularauszug #2300095 enthält eine 2"-Okularklemme. Sie kann optional durch die komfortablere 2" ClickLock® Klemme auf S58a #2956258 ersetzt werden. Der Backfokus verringert sich dadurch um 19 mm.

Der Baader APO 95 mit Feathertouch Okularauszug #2300096 richtet sich in erster Linie an Fotografen und wird nur mit dem M68-Anschlussgewinde ausgeliefert. Für den Anschluss von 2"-Zubehör empfehlen wir die 2" ClickLock® Klemme auf M68a #2956268 oder die 2" Ultrashort Okularklemme auf M68a/M60a #2458196.

Für ein optimales Bild empfehlen wir unsere Baader BBHS® Zenitspiegel und -prismen sowie die Hyperion® Aspheric, Morpheus® 76° Weitwinkel- und Classic Ortho-Okulare. Das 2" auf 1¼" ClickLock® Reduzierstück #2956214 hält auch 1¼"-Okulare sicher. Alternativ können Sie alle Ihre ¼"-Okulare mit dem 2" auf 1¼" Pushfix Reduzierstück #2408151 in 2"-Okulare umwandeln und auf die selbe Fokuslage einstellen.

Die Nutzung von Filtern wird mit dem UFC-Filter Schubladensystem sehr komfortabel. Diese Filterschubladen können direkt an unseren Zenitprismen/-spiegeln mit SC-Gewinde befestigt werden.

Mit einem Backfokus von 150 mm (131 mm mit 2"-ClickLock® #2956268) kommen Sie auch mit 2"-Zubehör und Filterschublade in den meisten Fällen noch in den Fokus. Für Zubehör, das besonders viel Backfokus benötigt, schrauben Sie einfach das 60mm-Zwischenstück aus dem Tubus des Baader APO.



Visuelle Nutzung mit 2"-Clicklock, BBHS®-Zenitspiegel und Morpheus®-Okular

Sucher

Mit einem 36 mm Hyperion® Aspheric mit 72° Eigengesichtsfeld liefert der Baader APO ein Bildfeld von rund 4,5° bei 5,9 mm Austrittspupille, was einen Sucher fast überflüssig macht. Für die Montage eines Suchers mit Vixen-kompatiblen Sucherschuh kann die Standard-Basis #2457000 verwendet werden.

Der Steeltrack®-Okularauszug verfügt ebenfalls über Gewindelöcher für die Montage der Standard-Basis #2457000. So können z. B. folgende Sucher an Tubus oder Okularauszug befestigt werden:

- VarioFinder 10x60 + MQR IV Sucherhalterung #2957465
- SkySurfer V Rotpunktsucher inkl. Sonnensucher und Halterung #2957315
- Sky Surfer III LED-Leuchtpunktsucher #2957300



SteelTrack®-Okularauszug mit Baader Standard-Basis und MQR-Sucherhalterung (im Lieferumfang des VarioFinders #2957465 enthalten)

Nutzung mit einem Binokularansatz

Um den für einen Binokularansatz nötigen Backfokus zu gewinnen, schrauben Sie einfach das 60 mm lange Endteil des Teleskoptubus direkt vor dem Okularauszug heraus und schrauben Sie den Okularauszug wieder an den Tubus. Nun stehen Ihnen 210 mm Backfokus zur Verfügung (191 mm bei Verwendung der 2" ClickLock® #2956268).

Unser Maxbright® II Binokularansatz #2456460 benötigt in Verbindung mit dem T-2 / 90° Zenitprisma mit 36 mm Prisma und BBHS® Beschichtung #2456095 und einer 2"/T-2-Steckhülse etwa 151 mm Backfokus und lässt sich so ganz ohne zusätzlichen Glaswegkorrektor® in den Fokus bringen – sogar mit den Hyperion® 36mm-Okularen in 1¼"-Konfiguration für maximales Bildfeld!

Für höhere Vergrößerungen empfehlen wir dennoch den Einsatz zumindest des 1,25x Glaswegkorrektors® (#2456314 / #2456314Z). Ein Glaswegkorrektor® dient nicht nur dazu, in den Fokus zu kommen, sondern gleicht auch den Farbfehler aus, der an lichtstärkeren Geräten als etwa f/10 in den Prismen des Binokularansatzes entstehen kann. Bei niedrigen Vergrößerungen können Sie problemlos ohne Glaswegkorrektor® arbeiten; für hohe Vergrößerungen z. B. an Mond und Planeten erhalten Sie mit Glaswegkorrektor® das schärfste Bild.

Für die Verwendung eines Binokularansatzes mit unseren 2" Zenitprismen/-spiegeln mit 2"-Innengewinde können Sie deren ClickLock®-Okularklemme durch den 2"/T-2-Adapter #1508035 ersetzen. Mehr dazu finden Sie in der Anleitung zu unseren Zenitprismen und -spiegeln unter

www.baader-planetarium.com/de/prismen-spiegel



Baader APO mit entferntem 60mm Tubusstück für kürzeren Backfokus

Sonnenbeobachtung

Der Baader APO ist uneingeschränkt für die Sonnenbeobachtung nutzbar. Für die Beobachtung im Weißlicht benötigen Sie entweder einen Frontfilter wie

- AstroSolar Teleskop Filter 80 mm #2459310
- oder für beste Bildqualität auch bei hoher Vergrößerung einen Herschelkeil, z. B.
- Cool-Ceramic Safety Herschelprisma 2" Mark II Visuell (#2956510V) oder
 - Cool-Ceramic Safety Herschelprisma 2" Mark II Photo (#2956510P)

Die 2"-ClickLock® Okularklemme des Herschelprismas lässt sich durch einen T-2-Adapter ersetzen, sodass unsere Binokularansätze kurzbauend adaptiert werden können. Der Einsatz eines Glaswegkorrektors® ist dennoch ratsam, da die Sonne bei niedrigen Vergrößerungen bei weitem nicht bildfüllend ist. Mehr dazu finden Sie in der Bedienungsanleitung des jeweiligen Binokularansatzes bzw. des Herschelprismas.



Baader Cool Ceramic Safety
Herschel-Prisma (#2956510V/P)
mit Baader Maxbright® II
Binokularansatz #2456460.



Der Baader APO mit Solar Spectrum H-alpha-Filter, D-ERF, Klappspiegel, Kamera und Okular

Die H-alpha-Beobachtung ist sowohl mit den großen H-alpha-Ansätzen von SolarSpectrum als auch dem Baader SunDancer II möglich. Unbedingt notwendig ist der Einsatz eines Energieschutzfilters wie unserem D-ERF Energieschutzfilter 90mm #2459242D oder 110 mm #2459243D. Voraussetzung ist außerdem die Verwendung mindestens einer 4x Telezentrik (Baader SunDancer II Telezentrisches System TZ-4S #1363080). Bitte beachten Sie, dass auch bei Verwendung einer 4x Telezentrik nur f/24,4 erreicht wird anstelle der idealen f/30, bei denen H-alpha-Ansätze optimal funktionieren. Blenden Sie das Teleskop daher ggf. etwas ab. Weitere ausführliche Informationen finden Sie in den Bedienungsanleitungen der jeweiligen H-alpha-Ansätze.

Als Sonnensucher möchten wir Ihnen den 10x60 VarioFinder #2957465 empfehlen, der es zusammen mit dem ASSF65 Sonnenfilter #2459336 ermöglicht, die Sonne auch bei der hohen Brennweite und dem kleinen Bildfeld eines H-alpha-Ansatzes problemlos zu finden. Durch den Schrägeinblick müssen Sie dabei auch nicht Richtung Sonne schauen, wenn Sie das Auge zum Sucherokular führen!



Baader VarioFinder (#2957465) mit ASSF65
Sonnenfilter (#2459336) als Sonnensucher.

Fotografisches Zubehör

Der Steeltrack® Okularauszug ist von Haus aus mit einer 2"-Okularklemme versehen. Für Fotosessions mit einer DSLR können Sie wie gewohnt mit der 2" Steckhülse auf T-2/M48a #2458130 sowie ggf. T-2- oder M48-Verlängerungshülsen eine DSLR/Systemkamera anschließen; für die gängigen Marken bieten wir T-Ringe für das jeweilige Kamerabayonett an.

Um die Gefahr von Verkippung durch Steckverbindungen zu vermeiden, sollten schwere Kameras etc. mit dem Okularauszug verschraubt werden (für die Feathertouch-Version des APO mit M68-Gewinde siehe unten). Folgende Adapter ersetzen die Okularklemme des Steeltrack® und stellen Anschlussgewinde für den Kameraanschluss bereit:

- Adapter S58a auf T-2a – für BDS Diamond Steeltrack® #2957202
- Adapter S58a auf M48a – für BDS Diamond Steeltrack® #2957204
- Adapter S58 auf M54a – für BDS Diamond Steeltrack® #2957209
- Adapter S58a auf M68a – für BDS Diamond Steeltrack® #2957206
- Adapter S58a auf M68i (Zeiss-Norm) – für BDS Diamond Steeltrack® #2957207

Nutzen Sie entsprechende Verlängerungshülsen, damit der Okularauszug möglichst wenig ausgefahren werden muss.

Sollte die Kamera nicht in der gewünschten rotatorischen Position zum Teleskop sein, können Sie das je nach Adapterlösung über einen Schnellwechsler oder über das 2" Stecksystem korrigieren. Sollten Sie beides nicht haben, lässt sich die Adaption direkt am Auszugsrohr mittels der sechs Madenschrauben lösen und rotieren. Mehr dazu finden Sie in der Anleitung des SteelTrack® Okularauszuges.

M68 Bildfeldebner

Der dreilinsige M68 Field Flattener #2458260 liefert ein korrigiertes Bildfeld von 52 mm Durchmesser, sodass auch große Kamerasensoren bis in die Ecken scharfe Sterne zeigen, ohne dass die Bildfeldwölbung stört. Sein Arbeitsabstand beträgt großzügige 76,11 mm. Für den Anschluss stehen teleskopseitig ein M68a-Gewinde und kameraseitig ein M68i-Gewinde zur Verfügung.

Für den Einsatz des M68 Field Flatteners #2458260 am Steeltrack®-Okularauszug benötigen Sie zusätzlich den Adapter S58a auf M68a #2957207. Er ersetzt die Okularklemme, sodass Sie kein klassisches 2" Steckzubehör mehr direkt anschließen können. Die originale 2" Klemme des Okularauszuges, die durch den M68 Adapter ersetzt wurde, kann bei Bedarf problemlos wieder montiert werden. Hierzu lesen Sie bitte die beiliegende Anleitung des Steeltrack®-Okularauszuges.



Der M68 Field Flattener #2458260 mit optionalen M68-Verlängerungshülsen im Hintergrund.

Wenn Sie nicht ständig wechseln wollen, können Sie das M68 Gewinde permanent am Teleskop belassen und wahlweise eine M68/2" Klemme verwenden, die anstelle der originalen Klemme eingesetzt und einfach an das neue M68-Anschlussgewinde



Field Flattener mit zwei M68 Schnellwechslern und Abstandsringen für Nikon Z Mirrorless Kamera

des Steeltrack®-Okularauszugs angeschraubt wird. Wir empfehlen in diesem Fall entweder die Ultrashort M68 Klemme #2458196 oder die M68a 2" ClickLock® #2956268.

Noch einfacher ist der Wechsel zwischen fotografischem und visuellem Zubehör mit dem M68-Schnellwechselsystem, bestehend aus M68a Schnellwechsler mit S68i Schwalbenaufnahme #2458180 und M68i Wechselring mit S68a Ringschwalbe #2458185. Der Schnellwechsler verbleibt am M68-Gewinde des Teleskops, das Zubehör wird mit Wechselringen ausgestattet. Die Baulänge des M68-Schnellwechselsystems beträgt insgesamt 25 mm.

Für höchste Stabilität insbesondere bei der Fotografie empfehlen wir, den Okularauszug so wenig wie möglich auszufahren und den Flattener mit M68-Verlängerungshülsen in den Fokus zu bringen. Fahren Sie ihn nur ein wenig aus, um ggf. nachfokussieren zu können. Da der benötigte Abstand vom Okularauszug und der verwendeten Adaption (z.B. mit oder ohne Schnellwechsler) abhängt, sind diese Verlängerungshülsen nicht im Lieferumfang des Bildfeldebners enthalten.

SteelDrive Motorfokussierer

Der SteelDrive Motorfokussierer #2957265 wurde speziell für den Steeltrack®-Okularauszug entwickelt und erlaubt die Steuerung über die ASCOM-Schnittstelle. Mit dem Handcontroller ist auch die manuelle Fokussierung für visuelle Beobachtung möglich. Eine Temperatursonde ermöglicht den automatischen Temperatursausgleich während langen Aufnahmezeiten.



Feathertouch Okularauszug

Unter der Bestellnummer #2300096 ist der Baader APO 95 auch mit einem 2,5" FTF2535 Feather Touch Okularauszug erhältlich. In diesem Fall liegt *keine* 2"-Okularklemme bei. Das Teleskop bietet nur einen M68-Anschluss für den M68 Field Flattener und schwere Kameras. Ansonsten unterscheidet sich die Bedienung nicht von der des Steeltrack®. Als Motorfokussierer empfehlen wir die Modelle von Optec.



Baader APO mit Feather Touch Okularauszug

Sie können jederzeit die optionale 2" Ultrashort Okularklemme #2458196 oder die M68a 2" ClickLock® #2956268 anschrauben, wenn Sie das Gerät doch visuell bzw. mit 2"-Steckanschluss nutzen wollen.

Besitzer eines Baader APO 95 mit Steeltrack® Okularauszug können diesen nachträglich durch den FTF2535 ersetzen. Dazu benötigen Sie das Umrüst-Set Feather Touch Focuser FTF2535 für Baader APO 95 inkl. M68 und M93 Adapter #1330020.

Warum Ölfügung?

Die ersten erfolgreichen Versuche zur Ölfügung eines dreilinsigen Objektivs werden Herrn Wolfgang Busch aus Ahrensburg zugeschrieben, der darüber noch zu DDR-Zeiten in regem Kontakt mit Carl Zeiss Jena stand. Bereits damals war die Technik den üblichen Fügemethoden wie Luftspalt oder Kittung weit überlegen. Jedoch ergab sich der Nachteil, dass das Fügemedium aufgrund unzureichender synthetischer Öle und vielen anderen Randbedingungen nicht im Fügespalt verblieb, sodass die Optik unter Umständen ausfrieren oder austrocknen konnte.

Ehe das erste APQ-Objektiv angeboten wurde, hatte Zeiss in Jena mehr als zehn Jahre lang an dieser Technologie geforscht, um diese grundlegende Problematik in den Griff zu bekommen. Außer Zeiss hatten es nur die Firmen Astro-Physics und TEC geschafft, langzeitstabile Ölfügungen herzustellen. Es erfordert in der Tat einige Kunstgriffe, um das Öl (sofern man es noch so nennen kann) im Fügespalt zu halten – auch bei starken Temperaturwechseln und über sehr lange Zeit. Aber mit eben der notwendigen Handwerkskunst und Geduld gelingt dies ohne weiteres.

Trotzdem hält sich erstaunlicherweise hartnäckig die Meinung, dass eine Ölfügung besonders alterungsanfällig sei. Das ist sicher alles wahr, wenn man die Technologie nicht beherrscht, aber dennoch wollen wir eine Auflistung der negativen und positiven Eigenschaften der Ölfügung anstellen, die unserer Ansicht nach für sich spricht.

Ölgefügte Objektive aus unserer Fertigung...

- **müssen nicht mehr besonders vor Ölaustritt geschützt werden.** Auch die waagerechte Lagerung stellt kein Problem dar. Einzig ein Temperaturschock ist zu vermeiden. Man trägt ein so wertvolles Gerät nicht einfach aus -25°C Kälte in ein warmes Wohnzimmer und verursacht einen Temperaturwechsel von 50 Grad im Objektiv. Temperaturwechsel bis 25° bleiben jedoch auch bei absoluten Langzeittests folgenlos. Wir verwenden in unserer Fertigung eine Tiefkühlkammer (Cool Chamber), um unsere Kuppelmaterialien, Elektromotore, Platinen – aber auch Objektive – bei Minustemperaturen bis -86°C auf Betriebssicherheit und einwandfreie Funktion im Extrembetrieb prüfen zu können. Die Fluorit-Objektive des Baader APO 95 sind bis -50°C langzeitgetestet. Ölaustritt ist eines der wenigen Probleme, die bei Zeiss, Astro-Physics und TEC gelegentlich vorkommen – und auch bei unseren Objektiven vorkommen können. Allerdings besteht diese Gefahr ausschließlich dann, wenn sie falsch behandelt worden sind. Bei uns arbeiten jedoch erfahrene Optiker mit mehrjähriger Ausbildung bei Carl Zeiss Jena. Seit zwanzig Jahren werden hier im Hause Objektive von Astro Physics, TEC und Zeiss neu gefügt – schnell und problemlos. Die Vorteile der Ölfügung überwiegen daher aus unserer Sicht bei weitem das eventuelle Risiko. Wir sind darauf eingerichtet diese Arbeiten auszuführen. Unser Betrieb existiert seit fast 50 Jahren – nunmehr in der dritten Generation.
- **müssen in der Fassung "klappern"!** Dies ist kein Nachteil oder Fehler. Das "Klappern" bezieht sich auf einen Spalt zwischen Vorschraubring und Linse im Bereich weniger Micron, der verhindert, dass Druck auf die Fluorit-Mittellinse ausgeübt wird und diese dadurch optische Einbußen erleidet bzw. verspannt wird. Bei unseren Fassungskonstruktionen kann dieses "Klappern" keinen Shift des Bildes auf dem Chip zur Folge haben. Es ist konstruktiv so vorgesehen und ausreichend eng toleriert, um selbst höchsten Anforderungen in der Astrofotografie gerecht zu werden.

- **sind hervorragend für die Sonnenbeobachtung geeignet** – auch bzw. besonders mit unserem keramischen Herschelprisma. Die Ölfügung nimmt keinen Schaden und degradiert nicht durch lange Nutzung (= UV-Einstrahlung). Es ist kein "Öl" das wir verwenden. Carl Zeiss hatte ein Jahrzehnt an Entwicklungskosten in die Komposition des Fügemediums gesteckt, das heute in diese Objektive eingebaut ist – und hatte diese Objektive mit 30 Jahren Langzeitgarantie ausgestattet, die wir heute vertragsgemäß für Zeiss erfüllen.
- **temperieren dramatisch schneller als luftspaltgefügte Objektive.** Jeder Luftspalt wirkt als Isolator und schirmt im Falle eines Triplets die Mittellinse beidseitig ab. Daher braucht ein luftspaltgefügtes Objektiv wesentlich länger um das thermische Gleichgewicht zu erreichen als ein kompakter Glasblock (= ein ölgefügtes Objektiv). Bei beständig wechselnder Temperatur wird ein Luftspalt-Objektiv nie seine volle Leistungsfähigkeit erreichen, weil die Linsenradien in ständiger Anpassung begriffen sind und nicht die Bedingungen der ursprünglichen Optikrechnung erfüllen. Was im Labor perfekt funktioniert hat, wird das am Himmel nicht tun. Ein ölgefügtes Objektiv ist dagegen fokusstabil und bestens für Langzeitbelichtungen geeignet.
- **sind wunderbar geschützt vor Pilzbefall und Alterung der inneren Glasflächen,** weil sämtliche Innenflächen durch das Öl dauerhaft versiegelt sind. Ein luftspaltgefügtes Objektiv "atmet". Mit jedem Temperaturwechsel wird die zwischen den Linsen erwärmte Luft ausgepresst und später kühle Luft wieder angesaugt. Auf diese Weise sammeln sich im Laufe der Jahre zwischen den Linsen Feuchtigkeit und Keime an (Feuchtigkeit kann nämlich nicht mehr entweichen...). Daher ist die Vergütung der Innenflächen erheblicher Alterung ausgesetzt und kann – besonders bei falscher Lagerung – regelrecht vergammeln. Diese größte Gefahr für ein Objektiv ist bei einer Ölfügung auf Jahrzehnte vermieden.
- **haben eine drastisch höhere Transmission.** An jedem Übergang des Lichtes von Luft zu Glas und von Glas zu Luft verliert das Licht an Intensität. Selbst durch aufwändigste Beschichtungen kann kein völlig verlustloser Übergang gewährleistet werden. Bei luftspaltgefügten Objektiven muss das Licht sechs Übergänge von einem Medium in das andere vollziehen. Bei ölgefügten Objektiven sind es derer nur zwei, jeweils bei Ein- und Austritt aus dem Glasblock. Anwendungstechnisch ist ein ölgefügtes Triplet daher als ein einziger Glasblock zu betrachten.
- **sind justagestabil und schockgeschützt** – da nicht jede Linse aufwändig einzeln gehalten und justiert werden muss. Das Linsenpaket ist durch die starke Adhäsion des Öls fest miteinander verbunden und muss nur insgesamt vor seitlichem Verrutschen geschützt werden. Unsere temperaturkompensierende Fassungstechnologie ist in jahrelanger Erprobung ausgereift. Der bei Luftspalt-Objektiven gefürchtete Fokusshift (Änderung der Linsenradien und Änderung der Linsenabstände) tritt daher in viel geringerer Form und nur bei sehr starker Temperaturänderung auf.
- **haben ein echtes Mittelelement aus künstlich gezüchtetem Calciumfluorid (CaF_2) von höchster Qualität.** Es ist kein Luxus, so ein Objektiv mittels eines starken Lasers zu durchleuchten und sich daran zu freuen, dass man keinerlei Streulicht sieht. Der Vergleichstest mit einem Normalobjektiv lässt den großen Unterschied in der Brillanz des Bildes im Okular sofort verständlich werden. Wer den Unterschied zwischen "Fluorit" und "Fluorid" nicht kennt, kann auch den Gewinn an Klarheit des Bildes nicht ermessen. Seit Jahrzehnten hält sich der Mythos eines echten Zeiss-

APQ Fluorit-Objektivs. Alles was man sieht wirkt "irgendwie" brillanter, "schöner" als durch jedes andere Objektiv. Der simple Grund ist das echte FLUORIT – CaF_2 – ein monokristallines Material. Fluorid (mit "d") ist dagegen die werbetechnisch raffinierte Umschreibung für einfaches ED-Glas – damit kann man den Zeiss-typischen "Brillanz-Effekt" nicht erzeugen.

Unser Fazit:

Die Ölfügung ist die beste uns bekannte Methode zur Fassung von astronomischen Triplet-Objektiven – und zum verlässlichen Langzeitschutz des empfindlichen CaF_2 -Kristalls. Sie ist extrem aufwändig und erfordert große Materialkenntnis – der ursprüngliche Grund, warum diese Fügemethode nur noch von kleinen Manufakturen mit großer optischer Erfahrung und eigener Fertigung angeboten wird.



Pflegehinweise

Bei unserem Baader APO achten wir auf hochwertige Materialien, Oberflächen und Komponenten. Der Lack ist ein Zweikomponenten-Industrielacksystem, welches sich am besten mit einem fussselfreien Stofftuch und falls nötig mit Politur reinigen lässt.

Die Innenflächen Ihres Baader APO sind mit einem sehr hochwertigen aber sensiblen Speziallack versehen. Reinigen Sie das Innere des Teleskops deshalb ausschließlich, indem Sie es mit Luft oder Druckluft ausblasen. Das Reiben mit einem Lappen würde die mattierte Oberfläche zerstören und Fusseln hinterlassen.

Die Optik ist mit unserer bewährten Phantom Group Coating beschichtet und durch eine Quarzschuttschicht versiegelt, um optimale Transmission und Langzeitstabilität zu erzielen. Dennoch ist beim Reinigen Vorsicht geboten. Daher empfehlen wir zur Reinigung nur unsere Optical Wonder Reinigungssets #2905009. Wichtige Hinweise zur korrekten Reinigung von Optiken liegen dem Reinigungsset bei und sind zu finden unter

www.baader-planetarium.com/de/pflege-optik

Technische Daten

Optik	Triplet Objektiv, ölgefügt, Calzi-um Fluorit Mittelelement. Mehrfachvergütet
Freie Öffnung	95 mm
Brennweite	580 mm
Öffnungsverhältnis	f/6,1
Theoretische Auflösung	1,2 Bogensekunden
Tubusgewicht	3,1 kg (ohne Rohrschellen)
Blendensystem	Rippenblenden im Tubus
Backfokus	150 mm (210 mm ohne Verläng.)
Tubus-Verlängerung	60 mm (abschraubbar)
Tubuslänge	540 mm (inkl. Steeltrack® OAZ und ausgefahrener Taukappe)
Transportlänge	455 mm (eingefahrene Taukappe)
Durchmesser Taukappe	110 mm
Durchmesser Tubus	99 mm



Alle Bilder aufgenommen mit Baader APO Travel Companion 95/580 © Christoph Kaltseis



www.baader-planetarium.com

© Baader Planetarium GmbH. Alle Rechte vorbehalten. Produkte oder Anleitung können sich ohne Mitteilung oder Verpflichtung ändern. Bilder und Illustrationen können vom tatsächlichen Produkt abweichen. Irrtum vorbehalten. Die Vervielfältigung dieser Anleitung – auch auszugsweise – ist nicht ohne die schriftliche Genehmigung der Baader Planetarium GmbH gestattet.



BAADER PLANETARIUM G M B H

Zur Sternwarte 4 • D-82291 Mammendorf • Tel. +49 (0) 8145 / 8089-0 • Fax +49 (0) 8145 / 8089-105
www.baader-planetarium.com • kontakt@baader-planetarium.de • www.celestron.de