Zeitschrift: astro sapiens : die Zeitschrift von und für Amateur-Astronomen
Band: 3 (1993)
Heft: 3

Artikel: Das Zeiss APQ 130/1000
Autor: Messmer, Fredy
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-896854

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 16.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Das Zeiss APQ 130/1000

Fredy Messmer

Anlässlich der Internationalen Astronomiewoche in Arosa, im August 1991, präsentierte Carl Zeiss ihre Amateur-Geräte und als Neuheit auch den Refraktor APQ 130/1000. Da ich gerne zu Hause auf meiner Terrasse beobachte, wo die Sichtbedingungen nicht gerade ideal sind und die Luftunruhe oft stört, war ich schon seit einiger Zeit an einem guten Refraktor interessiert. Der APQ 130/1000 war punkto Öffnung und Brennweite genau das, was ich suchte.

Carl Zeiss Jena GmbH produziert schon seit langem Amateur-Refraktoren mit Öffnungen von 63 bis 100 mm. Vor etwa acht Jahren begann schliesslich die Entwicklung der APQ-Objektive. Wie bewähren sich wohl die Fluoritlinsen im langjährigen Einsatz? Die Objektive wurden härtesten Dauertests im Klimaschrank unterzogen, bei wechselnden Temperaturen von -25° bis +45° Celsius. Auch die Ölverbindung wurde in der Vakuum-Prüfkammer getestet und die Objektive mussten Stossbelastungen bis zu 50facher Erdbeschleunigung aushalten. Dies sind etwa die Tests, denen auch Vermessungsgeräte ausgesetzt werden, welche bei Gebrauch hohen Belastungen unterliegen. Die APQ-Objektive hatten also eine Langzeiterprobung von sieben Jahren mit Erfolg bestanden, bevor sie auf den Markt gebracht wurden.

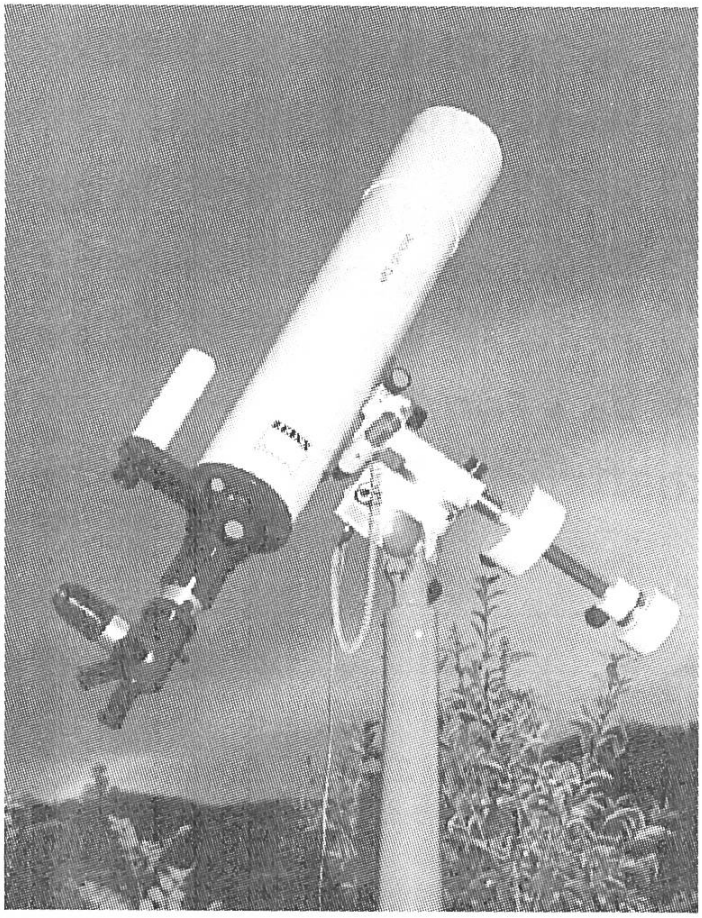

Abb. 1: Das APQ 130/1000 und die Montierung Ib auf der Stahlsäule.

In Arosa hatten wir an zwei Abenden Gelegenheit, die Instrumente an verschiedenen

Himmelsobjekten zu testen. Ich war von der Qualität des APQ 130/1000 derart überrascht, dass ich gleich meine Bestellung aufgab. Drei Monate später wurden die beiden Zeiss-Werke wiedervereinigt. Die dadurch bedingte Reorganisation in Jena hatte einige Verzögerungen in Produktion und Entwicklung zur Folge. Aber nach weiteren sechs Monaten ungeduldigen Wartens war es endlich soweit: Am 5. Mai 1992 wurde mir das langersehnte Instrument via Carl Zeiss AG Zürich ins Haus geliefert. Hier bleibt noch zu erwähnen, dass es sich um einen Prototyp handelt, mein Bericht bezieht sich somit auf dieses Gerät. Die definitive Version ist ja erst jetzt lieferbar.

Tubus und Optik

Das Objektiv sitzt in einem Aluminiumrohr von 162 mm Durchmesser und 3.5 mm Wandstärke. Der Tubuflansch trägt den rundherum schwenkbaren Sucher und die Fokussiereinheit. Seitlich am Tubus sitzt eine Prismenschiene, mittels der das Fernrohr in die Schwalbenschwanzführung der Montierung geklemmt und ausbalanciert werden kann. Das Objektiv ist ein Fluorit-Triplet-Apochromat. Die Fluorit-Linse mit positiver Brennweite ist zwischen zwei Kronglas-Linsen mit negativen Brennweiten eingebettet. Zwischen den inneren Linsenflächen befindet sich ein Ölfilm. Aus dieser Fügetechnologie resultieren lediglich zwei Glas-Luft-Flächen, wodurch der Streulichtanteil sehr gering und die Transmission sehr hoch gehalten wird. Durch die Verwendung bester Glassorten entsteht auch keine selektive Verfärbung: Legt man das Objektiv bei Tageslicht auf ein weisses Blatt Papier, so sieht man das Papier durch das Objektiv genau so weiss wie daneben. Ein normales, gutes Objektiv verfärbt dagegen leicht.

Ein Apochromat hat definitionsgemäss für drei Farben denselben Brennpunkt. Das APQ-Objektiv hingegen hat nur einen Brennpunkt von Rot bis Blau. Erst bei 436, resp. 706 nm Wellenlänge beträgt die Abweichung etwa 0.1 mm. Das Durchstossdiagramm zeigt bei Rot und Grün Zerstreuungsfiguren, die viel kleiner sind als das Beugungsscheibchen, und bei Blau stimmt es etwa damit überein. Die Optik ist also beugungsbegrenzt mit grosser Reserve, was sich unter anderem sehr günstig auf die Empfindlichkeit gegen Luftunruhe auswirkt. Ich kann oft mit 250facher Vergrösserung beobachten, auch wenn die Luftturbulenzen bei meinem Schmidt-Cassegrain kaum mehr 100fach zulassen.

Und was sehen wir nun am Himmel?

Bei hellen Sternen, wie Sirius oder Wega, ist keine Restchromasie festzustellen. Bei 250facher Vergrösserung sieht man ein kreisrundes, scharf begrenztes Beugungsscheib-

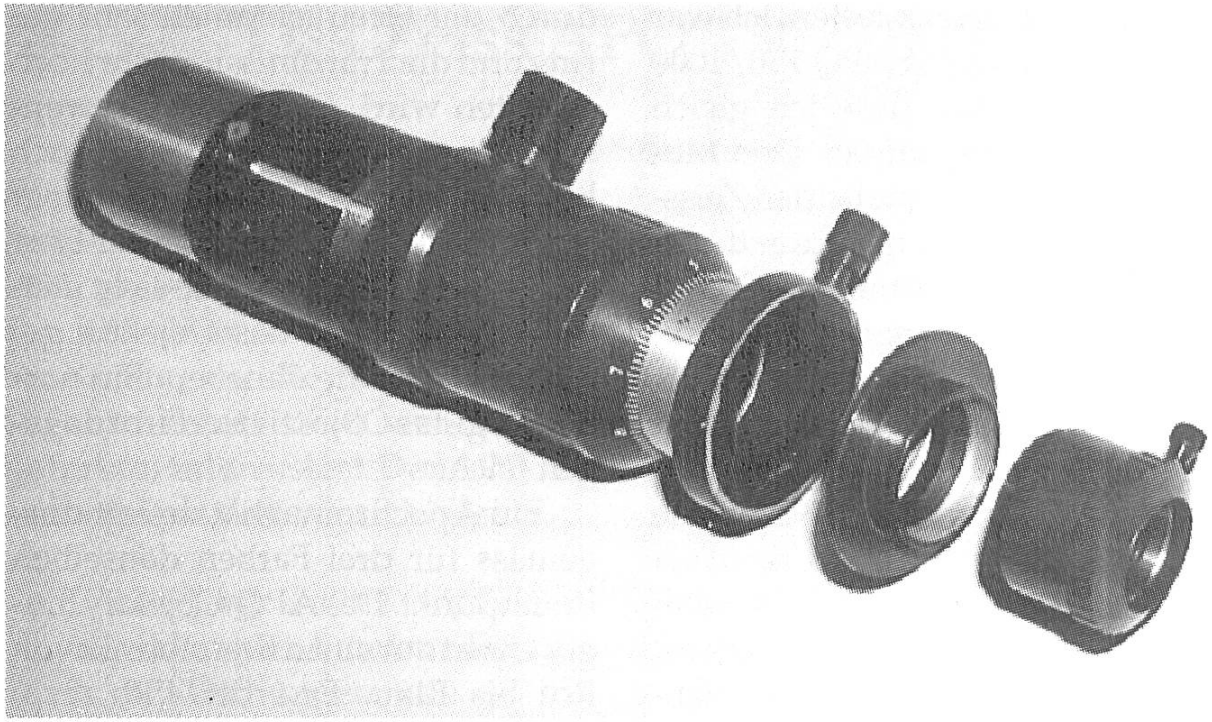

Abb. 2: Von links nach rechts der Fokussiertubus mit 1/10 mm Skalenteilung, ein Wechselring (Ringschwalbe) und eine 1.25" Okularklemmhülse.

chen, umgeben von sehr feinen Beugungsringen. Beim Doppelstern ζ Bootis, dessen Komponenten zur Zeit etwa 0.9 Bogensekunden Distanz haben, sieht man mit 250facher Vergrösserung klar zwei Beugungsscheibchen, die sich berühren. Schon bei 100fach kann man den Doppelstern gut erkennen. Doppelsterne mit verschiedenfarbenen Komponenten, wie zum Beispiel ε Bootis mit der hellen gelben, und, in einigem Abstand, der wesentlich schwächeren blauen Komponente, kommen sehr schön zur Geltung. Auf Saturn kann man ohne weiteres die schwachen bräunlichen Strukturen feststellen, und die Cassini-Teilung im Ring ist klar und deutlich zu sehen. Ein besonderes Erlebnis war für mich der Krater Theophilus auf dem Mond: Mit meinem 8 Zoll Schmidt-Cassegrain habe ich dort bisher so etwas wie ein Zentralgebirge festgestellt, und im APQ erscheinen klar, deutlich und sehr plastisch vier Berge, die man sogar noch bei Vollmond erkennen kann!

Temperaturverhalten

Im Winter, bei -10° Celsius, kann ich das Teleskop aus der warmen Stube auf den Balkon stellen und sofort mit Beobachten beginnen. Es zeigen sich keinerlei Spannungen im Objektiv. Das Beugungsbild ist von Anfang an sauber. Einzig die Luftturbulenzen, verursacht durch das noch warme Instrument, machen sich in der ersten halben Stunde bemerkbar. Typisch ist dabei, dass das Flimmern dann in Zenitnähe am

stärksten ist. Der Fokus verschiebt sich bis zum Abkühlen um etwa einen halben Millimeter und bleibt dann stabil.

Die Fokussiereinheit

Diese besteht aus zwei Teilen: dem Schiebetubus mit 60 mm Auszug, und der Schraubfokussierung mit einem Verstellbereich von 36 mm und einer Skalenteilung von 0.1 mm, bei einem Abstand der Skalenstriche von 2 mm. Die Schraubfokussierung läuft sanft und nahezu spielfrei, so dass eine reproduzierbare Einstellung kein Problem ist. Auch der Schiebetubus läuft satt und lässt sich sauber klemmen, kein Spiel, kein Wackeln, auch im ganz ausgezogenen Zustand.

Okularseitig ist die Fokussiereinheit durch eine Schnellwechsel-Vorrichtung mit Schwalbenschwanzklemmung abgeschlossen. Der dazu passende Wechselring hat teleskopseitig einen ringförmigen Schwalbenschwanz und okularseitig ein M44-Gewinde. Die Leute aus Jena nennen das kurz und bündig «Ringschwalbe». Dies ist eine unschätzbar praktische, aber auch stabile Einrichtung. Hat man mehrere Wechselringe, so kann man verschiedene «Ansätze» vorbereiten und bei Bedarf mit einem Handgriff wechseln und auch beliebig drehen.

Der Fokussiertubus hat einen freien Durchlass von 46 mm, der allerdings durch den Wechselring auf 40 mm reduziert wird. Der neue Fokussiertubus hat einen Verstellbereich von 55 mm und – frohe Botschaft für Besitzer von Mittelformat-Kameras – einen freien Durchlass von 67 mm! Der Schiebetubus ist jetzt eine separate, nach dem Fokussiertubus angesetzte Einheit. Sie ist dreh- und klemmbar, mit einem Verstellbereich von 75 mm und freiem Durchlass von 58 mm.

Okulare und Okularrevolver

Zeiss offeriert eine ganze Palette von Huygens- und orthoskopischen Steckokularen mit 24.5 mm Durchmesser von 4 bis 25 mm Brennweite sowie Schraubokularen mit Brennweiten von 31 bis 63 mm; Anschlussgewinde je nach Brennweite M 44,

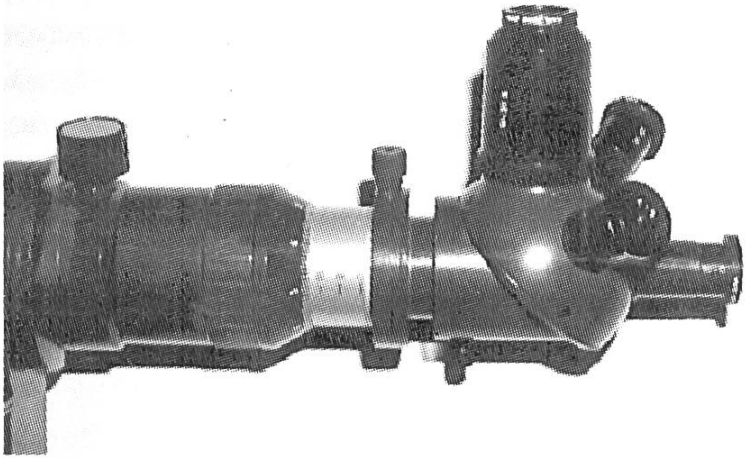

Abb. 3: Der Fokussiertubus mit Okularrevolver, 31 mm Weitwinkelokular und drei Steckokularen.

M 54 oder M 68. Auch diverse Okulare für Messzwecke sind erhältlich. 1.25- und 2-Zoll Okulare sind in Vorbereitung.

Ich habe mir einen Satz von 24.5 mm Okularen von 4 bis 16 mm Brennweite gekauft, dazu das Weitwinkelokular mit 31 mm Brennweite und 70 Grad scheinbaren Gesichtsfeld. Die 24.5 mm Okulare haben im allgemeinen keinen guten Ruf, weil sie meist billig und von minderer Qualität sind. Nicht so die orthoskopischen Zeiss-Okulare. Sie sind den amerikanischen 1.25 Zoll-Okularen, die ich besitze, deutlich überlegen. Das 31 mm Weitwinkelokular besitzt eine leichte Randunschärfe. Gibt es aber Okulare mit 70 Grad Gesichtsfeld die keine Randunschärfe aufweisen?

Der Okularrevolver hat 3 Steckhülsen für 24.5 mm Okulare und einen M 44-Gewindeanschluss für ein Schraubokular. Im Revolver befindet sich ein Dachkantprisma, das aufrechte und seitenrichtige Bilder liefert. Dieses Prisma hat einen Durchlass von 28 mm. Für das Weitwinkelokular mit der 38 mm Sehfeldblende ergibt sich dadurch eine leichte Vignettierung. Mich stört dies nicht besonders, weil ich als Brillenträger sowieso um die Ecke schielen muss, um den Gesichtsfeldrand zu sehen. Sollte es doch einmal stören, kann man das Okular ja auch direkt oder über das Zenitprisma anschliessen. Das Dachkantprisma ist offensichtlich von sehr hoher Qualität. Einen Unterschied «mit oder ohne» habe ich bis jetzt nicht festgestellt. Ein sehr erfahrener Planetenbeobachter mag da anderer Meinung sein.

Montierung

Bis jetzt gab es bei Zeiss nur die Montierung Ib, mal abgesehen von der leichten Montierung TM. Die Montierung Ib ist für das APQ 130/1000 gerade noch geeignet, solange man nicht mit Okularprojektion fotografieren will. Auf der Stahlsäule lässt sich trotz leichter Vibrationen mit 250fach problemlos fokussieren. Etwas schwieriger wird es auf dem Holzstativ. Die Schwingungen sind hier stärker, klingen jedoch rasch ab. Der grosse Ring am Fokussiertubus kommt hier der ruhigen Hand sehr entgegen. Stellt man hohe Ansprüche, ist die neue Montierung II zu empfehlen, oder eine solide Montierung eines Drittanbieters.

Die Montierung Ib hat eine Synchronmotor-Nachführung, die 4.5 Watt konsumiert. Im Feld draussen, mit Frequenz-Umrichter, braucht das schon einiges an Batterien. Aus diesem Grund habe ich den Synchronmotor durch einen quarzgesteuerten Gleichstrommotor ersetzt. Leistungsbedarf samt Elektronik etwa 60 Milliwatt! Korrekturen in RA sind möglich über variable Frequenz, oder via Feintrieb über Rutschkupplung.

Bei der Deklinationsachse ist ein Schneckenrad fest am Gehäuse angeschraubt. Der Feintrieb erfolgt

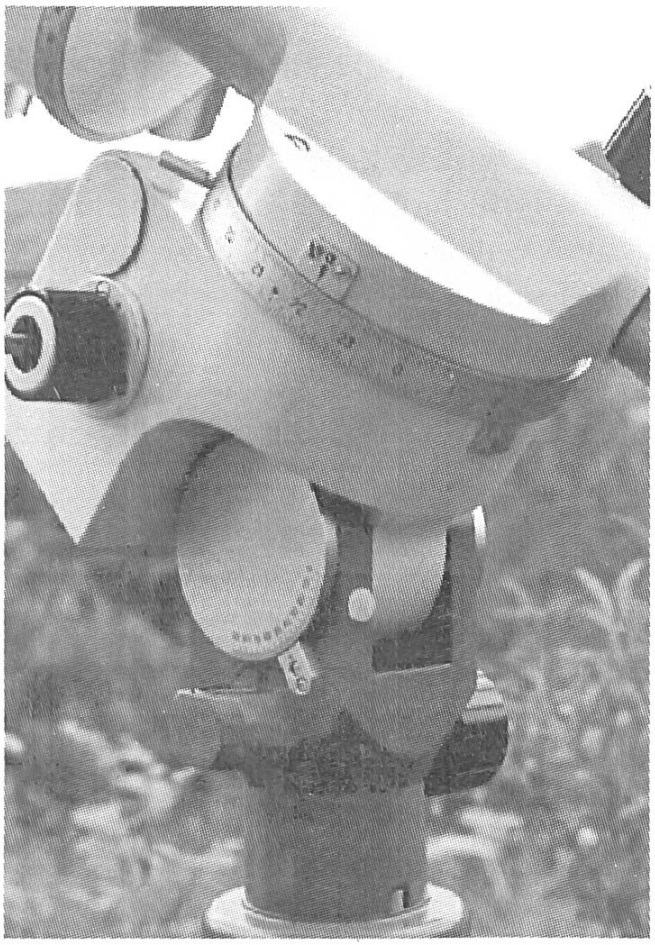

Abb. 4: Die Montierung Ib auf der Stahlsäule.

über eine Spindel mit Schnecke, die mit der teleskopseitigen Prismenführung verbunden ist. Die Spindel liegt quer zur Rohrachse und trägt auf beiden Seiten je einen Knopf, ist also in allen Lagen gut erreichbar. Zur Grobeinstellung lässt sich die Schnecke mittels eines Kipphebels vom Schneckenrad abheben. Aber leider ist dieser kleine Hebel je nach Lage oft schwer zu finden, besonders im Dunkeln.

Die Teilkreise sind exakt und sauber graviert. Der Rektaszensionskreis ist wirklich ein solcher, weil er mitdreht und sich einstellen lässt. Am ruhenden Teil der Montierung befindet sich ein Sternzeitindex, und am drehenden je ein RA-Index für Ost- und Westlage. Ist das Instrument gut justiert, erweist sich die Genauigkeit von Montierung und Teilkreisen zu besser als ¼°.

Eine weitere Neuentwicklung von Zeiss ist die Montierung Ic, im Prinzip die Montierung Ib mit Elektronik und Schrittmotoren in beiden Achsen. Deklinationsmotor und Kipphebel ergäben aber eine denkbar schlechte Konstruktion, weshalb nun das Schneckenrad dreh- und klemmbar, und die Schnecke fix gelagert ist. Die Schnecke liegt nun parallel zur Rohrachse, vorne der Motor, hinten, in allen Lagen gut zu erreichen, der Drehknopf. Mit dieser Deklinationsklemmung ist es wesentlich komfortabler zu arbeiten. Ich kann dies aus eigener Erfahrung sagen, weil ich meine Montierung, unabhängig von Zeiss, im gleichen Stil umgebaut habe. Neu wird auch die Stativ-Auflagefläche vergrössert, was sich auf die Stabilität günstig auswirken dürfte. Diese mechanischen Neuerungen gelten auch für die Montierung Ib.

Die Klemmungen

Die Klemmungen verdienen ein besonderes Lob. Da wird nirgends eine Schraube einfach ins Gegenstück gewürgt. Bei allen Klemmungen drückt die Schraube auf einen Mes-

singbolzen, einen Riegel oder einen Klemmring, wodurch keine Gräben und Krater entstehen, und die Einstellung sich durch das Festklemmen nicht verschiebt. Ich bringe es problemlos fertig, bei 250facher Vergrösserung Rektaszension und Deklination zu klemmen, ohne dass das Objekt aus dem Gesichtsfeld wandert. Kein Problem ist es, ein Fadenkreuzokular mit einer Zeiss Okularklemme genau einzustellen. Hier ist noch zu erwähnen, dass die Montierung Ib keine Feineinstellungen für Azimut und Polhöhe hat.

Gesamteindruck

Das Zeiss APQ 130/1000 ist ein wunderbares Instrument, das hinsichtlich Optik keine Wünsche offen lässt. Falls mich plötzlich das «Fotofieber» packen sollte, wäre eine stabilere Montierung wohl angebracht. Ich habe eben angefangen, Aufnahmen im Primärfokus zu machen, kann aber leider noch keine Resultate vorlegen. Sobald das Wetter es erlaubt, werde ich dies nachholen. Bis jetzt hat mir aber die Freude am visuellen «Live-Erlebnis» kaum Zeit dafür gelassen! ☆

ASTRO-KATALOG-BEISPIELE

REFRAKTOREN Fr.

Borg-Set (Incl.3 Okulare, Carbon+Fr.89.-)
100EDAPO f 640mm 2297.-
100Achr. f 640mm 997.-
76EDAPO f 500mm 1232.-
65Achr. f 450mm 397.-

REFRAKTOR-TUBEN (ohne Zubehör)
Hijiri SD-APO & FA
Gefaltete Refraktoren (ca.55%kürzer)
125APO f 1250mm 6570.-
150FA f 1800mm 9950.-

Pentax
105SD APO f 1000mm 4690.-

Kasai
80mm Achr. f/7 -f/15 je 333.-

Kenko
90ED APO f 1100mm 2130.-

PHOTARON-OBJEKTIVE
100APO f 910mm gefasst 2250.-
150APO f1200mm gefasst 9350.-

OKULARE Fr.
Masuyama (Weltspitze!)
1,25" 52°
7.5mm, 10mm,
15mm, 20mm,
25mm, 30mm, je Stck. 168.-
45mm 2" 50° 395.-

Japanoptik 1.25" 65°
7mm, 9mm, 12mm,
17mm, 25mm, je Stck. 138.-
32mm 2" 159.-

Kellner 1.25" 40°-47°
6mm, 9mm, 12mm,
18mm, 20mm, 25mm,
30mm, 40mm, je Stck. 49.-

Widescan 1.25" -84°
6mm,8mm,10mm je 187.-
20mm 228.-
32mm 2" 84° 387.-

Fadenkreuzok. 1.25"
Kellner 25mm o.Licht 67.-
Plössl 12.5mm m.Licht 169.-

MONTIERUNGEN Fr.
Beta plasma
Montierung inkl. Stativ
Elektronische Steuerung
beider Achsen 1390.-

Mizar EX Premium
Superstabile Montierung inkl.
Stativ. Elektronische
Steuerung beider Achsen 3150.-

ZENIT-PRISMEN
Unitron 2" 90° Spiegel 149.-
Unitron 1.25" 90° Pr. 69.-
Unitron 2"45° Prisma 239.-
Borg 2"Geradsicht Prisma 135.-

DIVERSES
Pocket Aequat.Montierung 74.-
Projektions Uhr/Datum 34.-
2"WW ATM Bino-System 985.-
2" Off-Axis Guider 97.-
4" Schmidt-Cassegrain 936.-
90mm Maksutow-Cass. 540.-
Grossfeldstecher 14x100 1889.-
Kugelkopf-Pistolengriff 152.-

Schmidt-Cassegrains, Newtons, JSO-Schmidtkameras, Montierungen, Okulare, Spiegel-Sets, Filter, Adapter, etc... Bestellen Sie unseren GRATISKATALOG!

R Y S E R O P T I K

Kleinhüningerstrasse 157 4057 Basel Tel. 061 65 32 04