

## Eine Hommage an ein altes 90/1.250mm Butenschön Teleskop - oder „aus 2 mach 1“

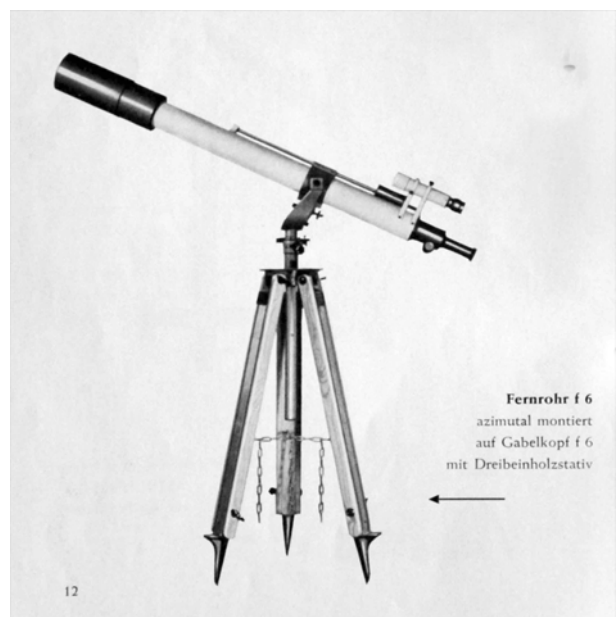


Abbildung rechts: *der gabelmontierte Refraktor im Originalkatalog von Butenschöne – „Fernrohr f6 azimutal montiert auf Gabelkopf f6 mit Dreibeinholzstativ“*

**E**s war einmal vor langer, langer Zeit ....

... als der Verfasser von der Volkssternwarte in Hannover ein altes Butenschön Fernrohr mit einfacher parallaktischer Montierung kaufte, weil es mehr oder weniger verschrottet werden sollte.

Das Teleskop wurde damals zerlegt, Achskreuz und Säule standen in meinem Arbeitszimmer als „Ausstellungsstück“.



Im April 2015 wurde mir über meinen Astrofreund Wolfgang Sorgenfrey ein baugleiches Teleskop angeboten – allerdings in einer Gabelmontierung. Ich überlegte nicht lange und kaufte es ebenfalls. Es fehlte allerdings das zugehörige Pyramidenstativ.

Ende April beschloss ich dann das Teleskop wieder in seinen ursprünglichen Zustand zu versetzen und begann die Einzelteile zu restaurieren. Von meinem Teleskop fand ich alle Teile wieder – nur das Originalobjektiv blieb bis heute leider verschwunden. Und so beschloss ich: „aus 2 mach 1“.

Den Originaltubus hatte ich vor langer Zeit – im Rahmen des Baus mehrerer Schaeer Refraktoren – in einer Autolackiererei professionell neu lackieren lassen. Leider hielt sich der Lackierer nicht an den Original Farbton und der Tubus wurde statt „altweiß/elfenbein“ in einem sehr hellen Grauton lackiert.

### Zum Instrument:

Bei dem Teleskop handelt es sich um einen Butenschön Refraktor, der aus der Zeit zwischen 1955 bis 1963 stammt, also zwischen 52 und 60 Jahre alt ist. Die optischen Daten lauten: Öffnung 90 mm, Brennweite 1.250 mm, f/13.8. Die Optik stammt ebenfalls von der Firma Butenschön. Es ist ein Standard Fraunhofer mit Luftspalt.

## Das Sucherfernrohr:

Das Objektiv hat 36mm freie Öffnung, das Okular einen Verstellbereich von +/-6 Dioptrien. Die Vergrößerung wird mit 9fach angegeben, die Brennweite liegt bei ca. 160 mm.



## Die Montierung:

Die kleine parallaktische Montierung ist das Modell ASTRONOM IK mit Achsdurchmessern von 25 mm mit einstellbarer Polhöhe und Teilkreisen. Die Firma Butenschön lieferte diese Montierung mit den beiden kleinen Refraktoren mit 70 mm und 90 mm Objektivdurchmesser aus.<sup>1</sup>

*Das Bild links zeigt den 90/1.250mm Refraktor auf der parallaktischen Montierung ASTRONOM IK*

*Abbildung unten: Seriennummer des Tubus am Okularauszug*



Das Zerlegen der Säule, des Achskreuzes und des Standfußes ging völlig problemlos von staten, selbst nach dieser langen Zeit waren die Teile leicht zu lösen, nichts war zusammen gerostet oder erforderte Gewalt beim Zerlegen.



Nach Säubern der Einzelteile wurden – wo nötig – die Teile neu lackiert. Ein Problem ergab sich dadurch, dass Säule und Standfuß, im Gegensatz zum Achskreuz, sehr viele Lackschäden hatte. Der Originallack war ein blauer Hammerschlag Lack mit einem Stich ins grünliche.

Der Versuch einen passenden Lackstift (Autozubehörhandel) zu bekommen erwies sich als schwierig. Ich hatte nach langem Suchen einen gefunden, der zumindest beim Nebeneinander halten des Lackstiftes neben die Säule sehr ähnlich aussah.

Nach ersten Versuchen zeigte sich aber, dass

<sup>1</sup> Informationen von Elmar Remmert, dem Butenschön Experten in Deutschland

das ein Trugschluss war. Je nach Lichteinfall zeigten die kleinen Teststellen, die ich lackiert hatte, einen völlig unterschiedlichen Farbton.

So beschloss ich – da auch der Tubus schon nicht im Originalton lackiert wurde - die komplette Säule mit Standfuß in Hammerschlag grau neu zu lackieren.

*die Lackierkabine des „kleinen Mannes“ >*

Nachdem alle Teile – soweit nötig – neu lackiert wurden, begann ich mit dem Zusammenbau der Einzelteile.

„Aus 2 mach 1“ erwies sich schnell als nicht so ganz problemlos. Obwohl diese Teleskope wohl in Kleinserien gefertigt wurden, passten so gut wie keine Bohrlöcher zu den Gewinden, z.B. im Okularauszug.

So wie es aussieht, wurde die Montage der Serienproduktion dann doch in manueller Tätigkeit an jedem Instrument individuell durchgeführt.

*Abbildung unten: Montage des Teleskops mit Okularauszug, Laufgewicht, Sucherfernrohr und Objektiv*



Das Gewicht des kompletten Teleskops mit Säule und Achskreuz beträgt 27.5 Kilogramm und teilt sich wie folgt auf:

- Gewichte Achskreuz mit Gegengewicht (3.7kg) = 6kg
- Standfuß mit Säule = 15 kg
- Teleskop mit Laufgewicht = 6,5 kg

**Bei** der Überarbeitung der Einzelteile und der folgenden Montage von Instrument und Montierung zeigten sich einige erstaunliche Details, die ich so nicht erwartet hätte.

Der **Okularauszug** läuft (ohne Fett und Öl) auch nach ca. 55 Jahren butterweich und spielfrei (sozusagen „wie geschmiert“). Auch ein Verkappen des Auszugsrohrs konnte bei den später erfolgten Beobachtungen nicht festgestellt werden.

Das **Tubeaufgewicht** wird auf der Laufstange mittels einer Feder geklemmt. Die Schraube über der Feder wird bis zum Anschlag in das Laufgewicht eingeschraubt. Die Federkraft ist so raffiniert dimensioniert, dass das Gewicht zum einen leicht mit der Hand auf der Stange verschoben werden kann (ohne Lösung der Schraube), zum anderen wird erreicht, dass sich das Gewicht – auch bei steiler Fernrohrlage – nicht unter seinem Eigengewicht selbst verstellt.



*Links: Der Okularauszug und das Sucherfernrohr, rechts: Laufgewicht mit Feder und Schraube*



*Links: Laufgewichtsstange und Lagerböcke*

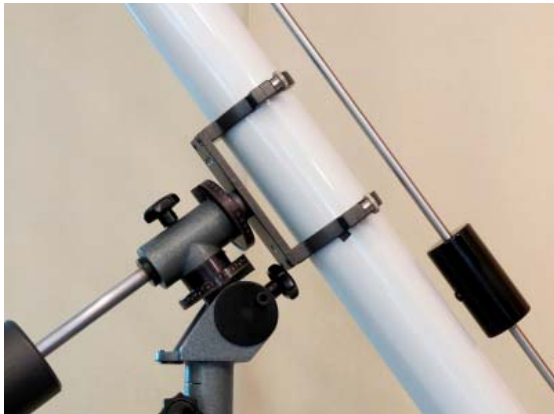
Die **Laufstange** ist an den Enden V-förmig eingesenkt, die beiden Madenschrauben sind entsprechend angeschrägt und greifen in diese Nut ein. So kann (siehe Abb. links) auch bei leichtem Lösen der Klemmschrauben die Laufstange nicht aus den Lagerböcken herausrutschen.



Die **Fußschrauben** zur Nivellierung der Säule sind „eine Show für sich“. Die M 14 Gewindegewinde laufen – gefühlt - absolut spiel- und kippelfrei. Der Standteller (unten) ist mit dem M 14 Gewinde fest verschraubt und passt sich im Winkel der Nivellierung an

Allein der Produktionsaufwand zur Herstellung dieser Nivellierschrauben muss enorm gewesen sein.

Die **Kunststoffgriffe** der Klemmschrauben sind mit den entsprechenden Gewinden verstiftet und nicht mit „schönen Madenschrauben“ (die sich irgendwann lösen) gesichert. Die Kunststoffoberflächen sind auch nach so langer Zeit immer noch (noch) glatt, glänzend und nicht angegriffen.



Das **Achskreuz** hat zwar Teilkreise aber keine Schneckenantriebe mit biegsamen Wellen zur Feineinstellung des Teleskops. Zuerst war ich da eher skeptisch, aber bei Beobachtungen zeigte sich folgendes: die Klemmungen der Achsen sind so ausgelegt, dass, wenn sie angezogen sind, sich das Teleskop butterweich verstellen lässt und – mit Lauf- und Gegengewicht ausgewuchtet - in dieser Stellung stehen bleibt. Damit ist die Firma Butenschön sozusagen der Vorläufer des Dobson Prinzips (und zwar ohne den Werkstoff Teflon).

wicht ausgewuchtet - in dieser Stellung stehen bleibt. Damit ist die Firma Butenschön sozusagen der Vorläufer des Dobson Prinzips (und zwar ohne den Werkstoff Teflon).

Die Justage des **Sucherfernrohrs** erfolgt über Feingewinde (2 x quer, 2 x hoch), der Sucher lässt sich sehr exakt einstellen und verbleibt auch in dieser Position. Der Zeiger auf die Bildmitte ist fett und nicht so filigran wie bei den damaligen Fadenkreuzokularen (hauptsächlich zum Guiden oder altdeutsch nachführen) ausgeführt.

**Taukappe** und **Objektivdeckel** lassen sich leicht aufstecken und abnehmen, fallen aber trotzdem nicht ab, wenn das Teleskop mal „über Kopf“ steht.





An **Originalzubehör** waren folgende Teile vorhanden:

Mittenzwey Okulare mit  $f = 60$  (21x), 50 (25x), 40 (31x), 30 (42x) und 20 (62x), ein Huygensokular mit  $f = 15$  mm (83x) und ein terrestrisches Umkehrprisma.

Die Hersteller damals überschritten somit in der Brennweitenwahl der Okulare keine Vergrößerungsfaktoren größer des Objektivdurchmessers in Millimeter, eine damals gültige Regel.

Um die Optik auch mit **modernem Zubehör** testen zu können, bekam der Butenschön noch eine Baader Okularaufnahme mit 1- $\frac{1}{4}$ " Öffnung. Um die Optik auch am realen Stern testen zu können, wurden die Rohrschellen auf eine 44mm Schwalbenschwanzschiene gesetzt, die eine problemlose Montage des Teleskops auf meiner großen Astro Physics Montierung in der 2.6m Baader Kuppel ermöglichte.

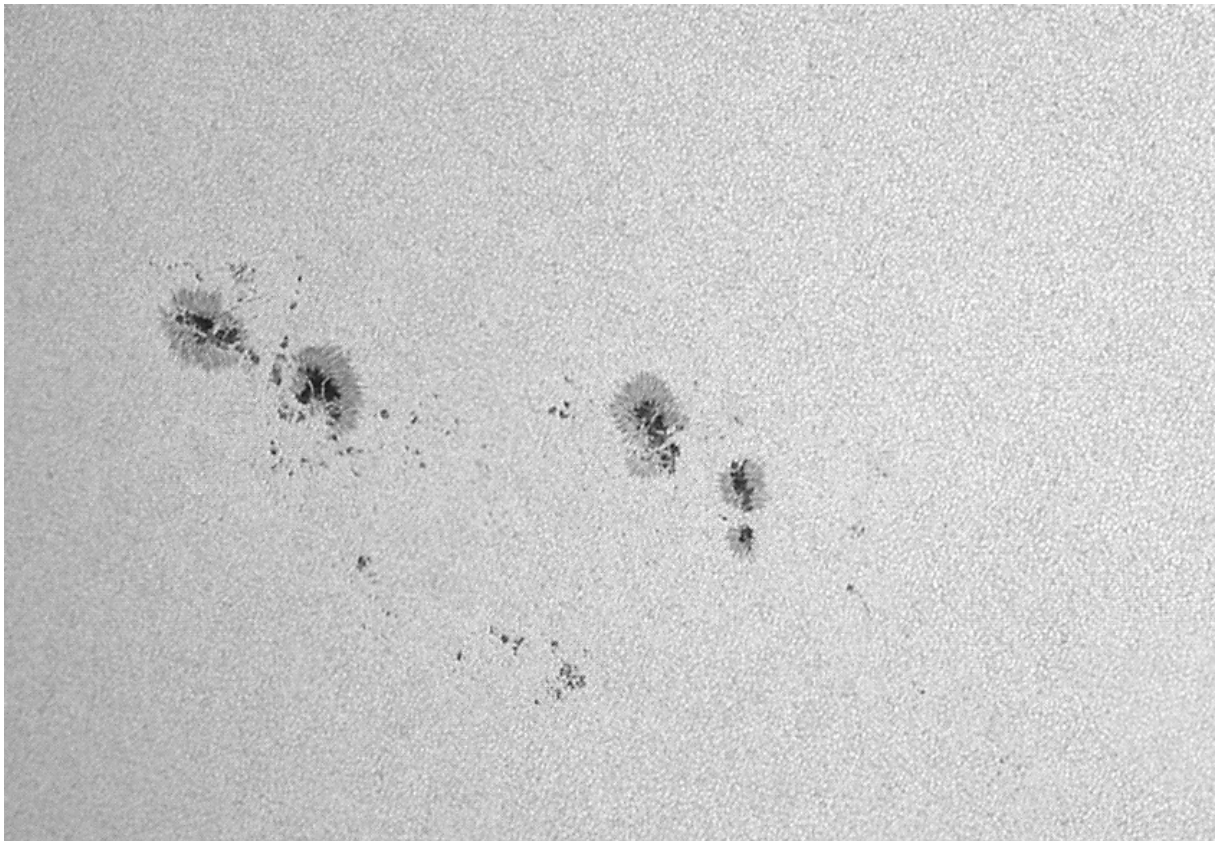


**„First Light“ am 13. Mai 2015 gegen Mittag**



Beobachtungsobjekt Sonne: Zur Lichtdämpfung wurde ein uraltes Lichtenknecker Objektivfilter ND 3.0 (mit großem Muschelbruch) eingesetzt. Beobachtet wurde mit einem Baader GEN II 18mm Okular mit  $V = 70$ fach und einem zusätzlichem Baader Grau- und einem grünem Langpassfilter (500 nm).

Diese Vergrößerung zeigt die ganze Sonne und ein knackscharfes Bild - die Sonnengranulation "springt sofort ins Auge". Und der Okularauszug ist wirklich DER Hit. Auf dem Lifebild der SkyRis Videokamera ist keinerlei Bildverkipfung oder Spiel beim Raus und Reindreihen sichtbar - und dass nach fast 60 Jahren ohne Öl oder Fett!

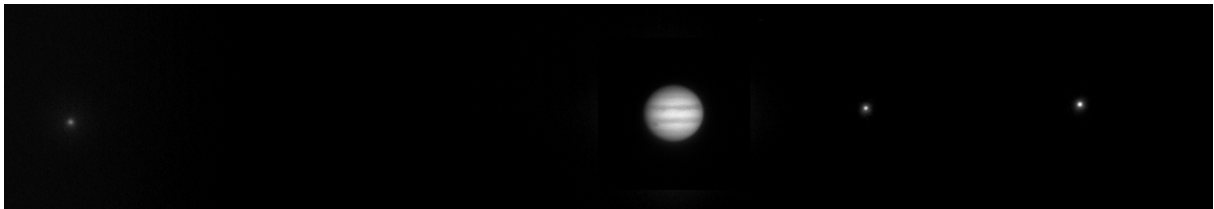


*Das Bild zeigt die beiden Sonnenfleckengruppen AR 2339 und 2345 und spricht wohl deutlich für die Qualität des Objektivs.*



## „Second Light“ und Webcamaufnahmen am Abend des 14. Mai.

Zuerst wurde anhand von Videoaufnahmen der Jupitermonde im Vergleich zu meinem AP EDF 155 mm f/7 die Brennweite des Butenschön Objektivs zu exakt 1.220 mm bestimmt. Zum Sollwert von 1.250mm sein ergibt sich somit eine Differenz von 30mm, die Öffnungszahl steigt damit auf f/13.6



### Zur visuellen Beobachtung wurden eingesetzt:

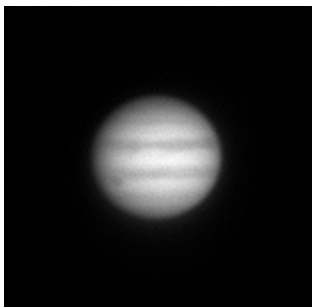
Baader 1¼" Maxbright Universal Zenitspiegel und folgende Okulare:

Baader Gen II Weitwinkelokular (one of my favorite) mit  $f = 18\text{mm}$  (68fach), Baader Gen II Weitwinkelokular (also one of my favorite) mit  $f = 14\text{mm}$  (87fach – 1x Objektivöffnung), Baader Eudiaskopisch mit  $f = 10\text{mm}$  (122fach) und ein TeleVue Nagler mit  $f = 4.8\text{mm}$  (254fach), dieses wurde hauptsächlich zur Betrachtung des Beugungsbildes eingesetzt.



### VENUS

zeigt ein sauberes Bild bei 122fach mit leichtem blau-violetten Farbsaum, der mit einem Langpass Gelbfilter in den Griff zu bekommen war. Knackscharfes Bild !



### JUPITER

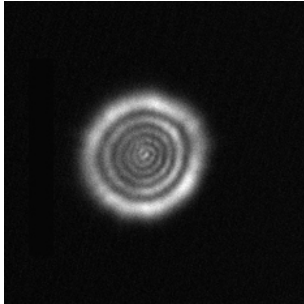
zeigt bei 68,- 87- und 122fach ein sehr schönes Bild. Ein Farbsaum ist nicht mehr wahrnehmbar, so dass auf eine gelbe Langpassfilterung verzichtet wurde. Bei 122fach grenzwertig in der Bildhelligkeit.





### **DOPPELSTERN CASTOR**

bei 68fach sauber als Doppelstern getrennt, sollte bei 4.7" Abstand aber auch so sein. Keine Farbsäume sichtbar.



### **POLLUX**

An Pollux wurde das Beugungsbild beurteilt. Bei einer Vergrößerung von 250fach zeigte sich das Beugungsbild im Fokus perfekt. Ein sauber zentrischer Beugungsring war sichtbar. Keine Farbsäume erkennbar.

Extrafokal zeigte sich das übliche Bild mit zentrischen Ringen. Intrafokal war das Bild völlig unstrukturiert, es sollte eigentlich dem extrafokalen Bild entsprechen - wenn man der Literatur glauben darf.

Im Fokus zeigt das Objektiv jedenfalls eine saubere, beugungsbegrenzte Abbildung und intrafokal wollen wir ja nicht beobachten. Ich denke für meine Begriffe und langjährige Beobachtungserfahrung ist das Objektiv perfekt – und wie Fraunhofer schon sagte:

*„meine Objektive sand ned zum Anschau´n - de san zum Durchschau´n“.*

Der Butenschön ist wirklich ein Schmuckstück geworden und hat einen Ehrenplatz in meinem Arbeitszimmer bekommen.

Einen sehr ausführlichen bebilderten und fundierten Bericht zur Butenschön Firmengeschichte von Elmar Remmert finden Sie unter:

<http://www.astrotech-hannover.de/amateurteleskope/#butenschoen>

**Dipl.-Ing. Wolfgang Paech am 25. Mai 2015**