

# Newton - Teleskop

**SIBERIA 110**

und

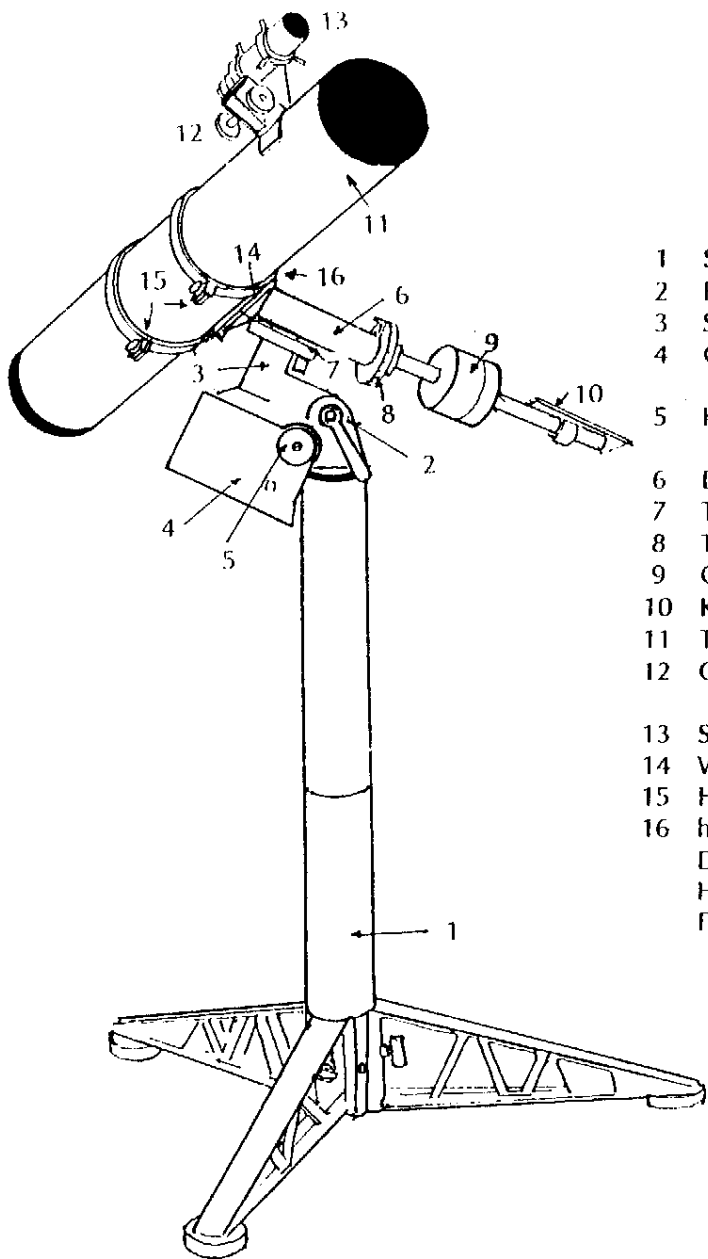
**SIBERIA 150**

**Gebrauchsanleitung**

von  
Georg-Wilhelm Schulze  
Gardelegen

**baader  
planetarium**

**BAADER PLANETARIUM** GMBH  
Zur Sternwarte • B2291 Mammendorf • Tel. 0 81 45/88 02 • Fax 0 81 45/88 05



- 1 Stativsäule
- 2 Polkopf
- 3 Stundenachse
- 4 Gehäuse des  
Stundentriebes
- 5 Handrad zur Feineinstellung  
in Rektaszension
- 6 Deklinationsachse
- 7 Teilkreis der Stundenachse
- 8 Teilkreis des Dekl.-Achse
- 9 Gegengewicht
- 10 Kamerahalterung
- 11 Teleskoptubus
- 12 Okularauszug  
mit Fokussiertrieb
- 13 Sucherfernrohr
- 14 Wiege
- 15 Halteschellen
- 16 hinter dem Tubus:  
Deklinationklemme und  
Handrad zur Dekl.-  
Feineinstellung

## Die optische Ausrüstung des SIBERIA 110 (150)

Der **Hauptspiegel** hat eine Brennweite von 806 (1200) mm. Da die Vergrößerung sich aus dem Quotienten aus Objektiv- und Okularbrennweite ergibt, stehen mit den mitgelieferten Okularen folgende Vergrößerungen zur Verfügung: 25-mm-Okular: 32 x (48 x), 15-mm-Okular: 54 x (80 x).

Die **Barlow-Linse**, die den Okularen vorgesetzt werden kann, vergrößert die effektive Brennweite des Hauptspiegels um den Faktor 3. Mithin sind damit Vergrößerungen 96 x (144 x) und 162 x (240 x) verfügbar. Das sind bereits beachtliche Werte, die nicht immer voll ausnutzbar sind. Insbesondere tritt bei starken Vergrößerungen vorhandene Luftunruhe unangenehm in Erscheinung. Das ist beispielsweise der Fall, wenn das Teleskop aus einem warmen Raum ins Freie gebracht wird. *Wie bei jedem Fernrohr, so dauert es auch beim SIBERIA-Newton u.U. eine ganze Weile, bis ein völliger Temperatenausgleich stattgefunden hat, und das Teleskop wirklich ruhige Bilder zeigt.*

Die sechs **Farbfilter** lassen sich einfach auf die Okulare aufstecken. Sie vergrößern bei bestimmten Bedingungen den Kontrast des Bildes und lassen manche Einzelheiten hervortreten, die ohne Filter schwer erkennbar sind. - Hier sei auf einschlägige Fachliteratur verwiesen.

## Der Zusammenbau des Teleskops

macht kaum große Schwierigkeiten. Man beginnt mit der Befestigung der drei Gußfüße an dem Unterteil der Säule, das an den daran befindlichen Gewindelöchern erkennbar ist. Die Säule wird durch Aufschrauben des Rohrstückes verlängert und dann die parallaktische Montierung aufgeschraubt. Dann wird der Teleskoptubus in die Wiege eingesetzt, nachdem man zuvor die beiden Oberteile der Befestigungsschellen gelöst und zurückgeklappt hat. Er wird dann - zunächst noch provisorisch - festgeschraubt.

Zum Betrieb der motorischen Nachführung wurde exklusiv von unserer Firma ein in Europa zugelassener Transformator in die Stromzuleitung des Fernrohres eingebaut. Bitte beachten Sie, daß manche Grauimporte einen russischen Transformator liefern - dieser erfüllt nicht die deutschen Sicherheitsstandards!

Es muß nur noch für das jeweilige Land (z.B. Deutschland oder Schweiz) der jeweils notwendige Netzstecker angeschlossen werden. Diese Arbeit müssen wir als letzte amateurhafte Arbeit Ihnen überlassen. Wenn Sie damit nicht zurechtkommen, so bitten wir Sie, die Hilfe eines erfahrenen Elektrikers in Anspruch zu nehmen. Ein solcher Fachmann ist in der Lage, das Teleskop einwandfrei anzuschließen, so daß Unfälle ausgeschlossen sind.

## **Ausbalancieren des Teleskops**

Damit sich das Teleskop leicht und präzise bewegen läßt, müssen die beweglichen Teile beider Achsen der Montierung ins Gleichgewicht gebracht werden. \_

### **Deklinationssachse:**

Zunächst löst man die Deklinationssklemme und bringt den Teleskoptubus in waagerechte Lage. Man erkennt leicht, ob sich das Instrument im Gleichgewicht befindet oder nicht. Zur Korrektur löst man die Haltebügel der Teleskopwiege und verschiebt den Tubus solange, bis Gleichgewicht erreicht ist, und fixiert das Teleskop wieder in seiner Halterung. Dabei ist Vorsicht am Platze, damit das Instrument nicht abstürzt.

### **Stundenachse:**

Zuerst lockert man die Hebelschraube, mit der die Polhöhe eingestellt wird und bringt die Stundenachse in eine annähernd waagerechte Lage. Man kann dazu aber auch das ganze Instrument neigen und eine geeignete Stütze unterstellen. Nun öffnet man den Deckel des Stundentriebwerks-Gehäuses. Am Gehäuseboden sieht man das Schneckenrad, das durch den Antriebsmotor mit Getriebe teilweise verdeckt ist. Man erkennt auch die drei Schrauben, die dazu dienen, die Rutschkupplung zwischen der Stundenachse und ihrem Antrieb einzustellen. Eine von ihnen ist in der Regel durch den Motor/Getriebe-Block verdeckt. Lockert man sie, wird die Stundenachse leicht beweglich. Durch Verstellen der Gegengewichte auf der Deklinationssachse läßt sich das Gleichgewicht mit dem Teleskoptubus leicht herstellen. Zum Arretieren der Gegengewichte ist eine Rändelschraube vorhanden, die festgezogen wird. Abschließend werden die drei Schrauben am Schneckenrad so weit angezogen, daß sich das Teleskop etwas schwergängig, aber zügig von Hand auf der Stundenachse bewegen läßt. Das Teleskop soll sich nicht bereits bei leichtem Anstoß verstellen. - Wird eine Kamera montiert, muß die Stundenachse erneut ausbalanciert werden.

### **Das Sucherfernrohr**

läßt sich in der dafür vorgesehenen Ringhalterung leicht montieren. Es kann jedoch seinen Zweck nur erfüllen, wenn seine optische Achse genau parallel zu derjenigen des Teleskopes steht. Dazu muß es justiert werden. Einen guten Näherungswert erhält man bereits, wenn man von zwei Seiten über den Tubus des Suchers hinwegsieht und die Tubusränder visuell zur Deckung bringt. Für eine genaue Linstellung richtet man das Teleskop auf einen einigermaßen weit entfernten markanten Punkt im Gelände, z.B. eine Kirchturmspitze. Man setzt das Fadenkreuz in das 15-mm-Okular ein und bringt es mit dem Festobjekt genau zur Deckung. Dann bringt man das Fadenkreuz des Suchers in die gleiche Position.

### **Mechanische Korrekturen**

Im **Schneckentrieb der Stundenachse** kann nach längerer Zeit Leerlauf auftreten. Das läßt sich folgendermaßen korrigieren: Man öffnet das Stundentriebwerks-Gehäuse. Dann lockert man die drei Schrauben, die den Montagewinkel des Motors halten. Nun kann man den Antriebsmotor etwas zurückziehen und damit das Antriebszahnradpaar außer Eingriff bringen. Die Antriebseinheit bleibt dabei an ihrem Platz. Dann werden die Handräder der Stundenfeinstellung demontiert. Hinter den Handrädern befinden sich Schrauben, die die Lager der Schneckenwelle halten. Löst man sie, kann man den Abstand der Schnecke vom Schneckenrad korrigieren und damit unerwünschtes Spiel beseitigen.

Die **Rutschkupplung** der Stundenachse kann man auch einstellen, ohne den Deckel des Stundentriebwerks-Gehäuses abzunehmen. Man braucht nur die kleine Klappe an diesem Deckel zu öffnen, um an die fraglichen Schrauben zu gelangen. Die andere (gleich konstruierte) Klappe ermöglicht den Zugang zu den Schrauben, die die Rutschkupplung des Motorantriebes regulieren.

Der Zahntrieb des **Okularauszuges** läßt sich auf einfache Art einstellen: Wenn er zu schwergängig ist, braucht man nur das linke Handrad mit der Hand festzuhalten und das rechte etwas links herum zu drehen. Man findet auf diese Weise leicht ein Optimum.

## Die Aufstellung des Teleskops

Wichtig ist die Wahl eines geeigneten Aufstellungsplatzes. Er sollte einen möglichst freien Ausblick auf den Südhimmel erlauben. Gebäude und Bäume sollten möglichst nicht im Wege stehen. Am Nordrand einer Großstadt wird man schwerlich gute Beobachtungsbedingungen finden, weil es dort nie ganz dunkel wird und die Luft zumeist dunstig bleibt. Ideal ist es, wenn man einen erhöhten Platz zur Verfügung hat und diesen für die Aufstellung des Teleskopes herrichten kann. Nicht wenige Sternfreunde müssen sich damit begnügen, ihr Instrument in den Garten zu bringen, wenn sie den Sternhimmel beobachten wollen. Ein Grasplatz als Aufstellungsort für ein astronomisches Instrument ist zwar für Himmelsfotografie kaum geeignet, kann aber für einfachere visuelle Beobachtungen, die die Schönheiten vieler Himmelsobjekte eindrucksvoll zeigen, durchaus genügen. Es gilt, hier die Aufgabenstellung mit den gegebenen Möglichkeiten abzustimmen.

Hat man einen Beobachtungsplatz mit einem festen, ebenen und genau waagerechten Fußboden, ist es sinnvoll, sich der Mühe einer einwandfreien Aufstellung des Teleskops zu unterziehen. Diese lohnt sich auf jeden Fall, wenn man mit einer Kamera arbeiten und längere Belichtungszeiten verwenden möchte. Ist das Teleskop korrekt aufgestellt, braucht man sich um die Nachführung des Instruments kaum mehr zu kümmern. Der Motor sorgt dafür, daß das Instrument der scheinbaren Drehung des Himmels um den Himmelspol folgt. Geringe Korrekturen sind freilich nötig, denn die Genauigkeit der Nachführung ist u.a. von der Netzfrequenz abhängig, die nicht immer mit der erforderlichen Präzision eingehalten wird. Ein Fehler von 0,5 % ergibt in einer Stunde eine Abweichung von ca. 20 Sekunden! Bei starker Vergrößerung ist in dieser Zeit ein Objekt längst aus dem Blickfeld verschwunden.

Bei der **Aufstellung des Teleskopes** geht man folgendermaßen vor: Zunächst hat man sicherzustellen, daß die Stativsäule genau senkrecht steht. Wenn der Fußboden eben und waagrecht ist, kann man davon ausgehen, daß auch die Stativsäule senkrecht steht. Andernfalls muß man auf andere Weise dafür sorgen, etwa durch Unterlagen (z.B. Holzplättchen) unter die Stativfüße, daß dies der Fall ist. Dann muß die Polhöhe gemäß der geografischen Lage des Beobachtungsortes eingestellt werden. Dazu befindet sich an dem Gelenk zwischen dem Stativrohr und der Montierung eine Skala mit Index. Hat man die Polhöhe eingestellt und mit der zugehörigen Hebelschraube fixiert, braucht man die Stundenachse nur noch nach Norden zu richten, um eine für visuelle Beobachtungen ausreichende Genauigkeit zu haben. Wenn man das Stativ nicht mehr drehen möchte, sollte man die Ausrichtung der Polachse nach Norden möglichst **vor** allen Einstellungen vornehmen.

## Präzise Ausrichtung des Teleskops

Dafür ist es nötig, die Stundenachse des Teleskopes parallel zur Himmelsachse zu setzen. In dieser Stellung zeigt sie (annähernd) zum Polarstern ( $\alpha$  Ursae minoris). Wenn es auch für visuelle Beobachtungen ausreichend ist, die Stundenachse gemäß der geographischen Breite zu neigen und sie annähernd in Nord-Süd-Richtung zu orientieren, so wird mit einer solchen groben und provisorischen Ausrichtung ein eingestelltes Objekt bezüglich der Deklination ständig aus dem Gesichtsfeld wandern, so daß man mit der Deklinations-Einstellung korrigieren muß.

Wenn das Teleskop stationär aufgestellt werden kann, sollte die Stundenachse präzise ausgerichtet werden. Für fotografische Zwecke muß man dies tun. Dazu sucht man einen hellen Stern im Osten, dann einen im Süden und notiert, in welche Richtung sie infolge der scheinbaren Drehung des Himmels abweichen.

**Die Polhöhe** läßt sich nach der Skala nicht ausreichend genau einstellen. Man korrigiert sie so: Man beobachtet im Osten einen Stern. Wenn dieser während der Beobachtung im Blickfeld in der Weise ausweicht, daß man den Tubus zur Korrektur heben muß, ist die Polhöhe zu klein eingestellt. Man hebt also das obere Ende der Stundenachse etwas. Muß man dagegen das obere Ende des Teleskop-Tubus aufwärts korrigieren, senkt man das obere Ende der Stundenachse.

Zur genauen **Ausrichtung nach Norden** (Azimut) stellt man einen Stern im Süden in Nähe des Himmelsäquators ein. Nach einiger Zeit zeigt sich, in welche Richtung der Stern aus dem Blickfeld wandert. Muß man, um dem Stern zu folgen, den Teleskop-Tubus senken, dreht man das Nordende der Stundenachse etwas nach Westen, muß man ihn heben, dreht man es nach Osten. Auf diese Weise erreicht man, daß das Teleskop einem Stern für 10-15 Minuten folgt, ohne daß es in Deklination korrigiert werden muß.

Wenn diese Arbeit abgeschlossen ist, kann man die Teilkreise justieren. Dazu sucht man sich einige markante Sterne, deren Koordinaten man in einem Sternkatalog finden kann. Nach ihnen kann man die Teilkreise einstellen. Sie lassen sich zu diesem Zweck lösen und nach der Justage wieder fixieren. -

Wenn dies mit der erforderlichen Sorgfalt ausgeführt wurde, ist es möglich, das Teleskop nach gegebenen Koordinaten auf jedes Objekt zu richten, sogar auf solche, die weder mit bloßem Auge noch mit dem Sucher aufgefunden werden können.

## Die Arbeit am Teleskop

Die Grobausrichtung des Teleskops auf ein Gestirn geschieht bei gelöster Deklinationssklemme mit der Hand; bei richtiger Linstellung der Rutschkupplung der Stundenachse läßt sich das Instrument so bequem grob ausrichten. Die genaue Einstellung geschieht dann mit den Handrädern. Der Blick durch den Sucher ist freilich manchmal ein wenig unbequem.

Man beginnt mit der schwächsten Vergrößerung. Damit bekommt man einen groben Überblick und kann das gewünschte Objekt leicht in die Mitte des Blickfeldes bringen, um dann die stärkeren Vergrößerungen anzuwenden. Die starken Vergrößerungen haben ihre Bedeutung vor allem bei der Beobachtung enger Doppelsternen und der Planeten. Für die immer wieder faszinierende Beobachtung von Sternfeldern und Sternhaufen sind schwache Vergrößerungen besonders gut geeignet. Darum ist sogar die zusätzliche Anschaffung eines 42-mm-Okulars (Vergrößerung ca. 20 x) durchaus sinnvoll. (Dem SIBERIA 150 ist ein solches Okular beigegeben, Vergrößerung damit ca. 28 x) Man ist überrascht und überwältigt von dem Glanz, den der Anblick eines offenen Sternhaufens, etwa der Plejaden, bietet.

Anregungen über lohnende Beobachtungsobjekte bringen jährlich erscheinende Veröffentlichungen wie z.B. „Das KOSMOS-Himmelsjahr“ und „Ahnerts Kalender für Sternfreunde“. Dort werden auch interessante Einzelthemen abgehandelt, Adressen von Arbeitsgemeinschaften etc. mitgeteilt und es wird manche wertvolle Hilfestellung geleistet.

## Sonnenbeobachtung

Die Sonne ist immer wieder ein sehr reizvolles Beobachtungsobjekt. **Doch es muß eindringlichst davor gewarnt werden, direkt durch das Teleskop in die Sonne zu blicken! Dies führt augenblicklich zu einer regelrechten Verbrennung der Netzhaut und zur sofortigen Erblindung des betroffenen Auges!** Jedes Fernrohr sammelt so viel Licht und Hitze und vereinigt sie in einem Punkt, daß sogar mit verkitteten Linsensystemen ausgestattete Okulare Schaden nehmen können; wie viel eher das menschliche Auge! Zum Lieferumfang des SIBERIA gehört zwar auch ein Sonnenglas, das auf die Okulare aufzusetzen ist. Dieses kann aber **nicht** als sicherer Schutz angesehen werden. Niemand vermag zu garantieren, daß es nicht durch die auftretende große Hitze springt. Die beste Lösung ist die Verwendung eines Sonnenfilters vor dem Objektiv. Von uns wird ein Stück Filterfolie mitgeliefert. Diese klebt man auf einen für die Öffnung des Tubus passend zugeschnittenen Pappiring und setzt diesen vor der Beobachtung auf. Eine Anleitung für die Herstellung der Filterfassung liegt der Folie bei.



Bei der Ausrichtung des Teleskops auf die Sonne orientiert man sich am besten nach dem Schattenwurf des Tubus. Die Richtung stimmt etwa, wenn der Schatten kreisrund und möglichst klein ist. -

Eine gute Möglichkeit ist auch die Abbildung der Sonne auf einem Projektions-  
schirm. Man braucht nur ein Blatt Papier etwa 30 - 50 cm vom Okular entfernt in  
den Strahlengang zu halten. Der mitgelieferte Sonnenprojektionsschirm läßt sich  
am Ende der Deklinationssachse befestigen. Man klemmt ein Blatt Papier unter die  
Haltefedern und hat dann die Möglichkeit, die Größe, Form und Lage von Son-  
nenflecken zeichnerisch festzuhalten.

## Die Pflege des Teleskopes

Daß man das Teleskop vor Stößen und mechanischen Beschädigungen schützt,  
braucht nicht besonders hervorgehoben zu werden. Es muß an einem Ort aufbe-  
wahrt werden, wo keine aggressiven Luftverunreinigungen (Säuredämpfe, organi-  
sche Lösungsmittel etc.) vorhanden sein können. Das Stativ und die Montierung  
dagegen sind recht unempfindlich. Wenn man einen Sack aus imprägniertem  
Segeltuch über die Montierung zieht und mit einem Band an der Stativsäule be-  
festigt, können Stativ und Montierung sogar im Freien bleiben.

Der Holzbehälter, in dem das Teleskop geliefert wurde, bietet sich als Aufbewah-  
rungsort an; die darin vorfindlichen Schaumpolystyrol-Körper eignen sich aber  
nicht besonders für den Dauergebrauch. Es lösen sich immer wieder kleine Teil-  
chen, die an Stellen gelangen, wo sie nicht erwünscht sind. Am besten stellt man  
passende Teile aus Holz her, die im Kasten festgeschraubt werden und sich - mit  
Filzstreifen versehen - als Auflage für den Teleskoptubus eignen.

Die Spiegelflächen sind oberflächenverspiegelt und recht berührungsempfindlich.  
Staub, der sich im Laufe der Zeit auf ihnen ablagert, wirkt sich jedoch optisch  
weitaus weniger aus, als man annehmen möchte. Es ist also unnötig und schäd-  
lich, die Spiegel ständig staubfrei halten zu wollen. Zum Glück sind die Spiegel  
nicht besonders gut zugänglich, so daß übermäßigem Putzdrang schon dadurch  
Grenzen gesetzt werden.

Für weitergehende Informationen sei empfohlen:

### - Lindners Astroführer

ein Buch für die praktische Beobachtung mit Selbstbau-Sternkarte

DM 34.--

# Newton-Teleskop SIBERIA 110 (150)

**Lieferumfang:** Angaben in Klammern gelten für das Siberia Teleskop 150/1200

Das Teleskop mit vorderer und rückwärtiger Abdeckkappe

Okularauszug und Schutzdeckel dafür

Sucherfernrohr 6x30 (8x50)

Unteres und oberes Stativrohr ( ein Stativrohr)

Drei Stativfüße

Parallaktische Montierung

Stromversorgungsgerät (Netztransformator - 220/12 V)

mit Kabel und Ersatzsicherungen

(Kellner-Okular 42 mm)

Symmetrisches Okular,  $f' = 25$  mm

Kellner-Okular,  $f' = 15$  mm

Barlowlinse 3x

Strichkreuz, in die Okulare einsetzbar

Sonnenfilter,

Mondfilter,

Blaufilter,

Rotfilter,

Grünfilter,

Gelbfilter,

Sonnen-Projektionsschirm,

12-Mikron-Sonnenfilterfolie

von Baader-Planetarium,

Schraubenzieher,

Staubtuch,

Manual, englisch,

Sperrholz-Behälter mit Handgriffen

(beim SIBERIA 150 zwei Stück)

## Tips und Tricks:

150 Seiten mit allen Informationen,

die zur praktischen Beobachtung nötig sind