Ein leichtes 45cm-Teleskop

Autor(en): **Alean, Jürg**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Orion : Zeitschrift der Schweizerischen Astronomischen Gesellschaft**

Band (Jahr): **47 (1989)**

Heft 232

PDF erstellt am: **27.07.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-899041

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

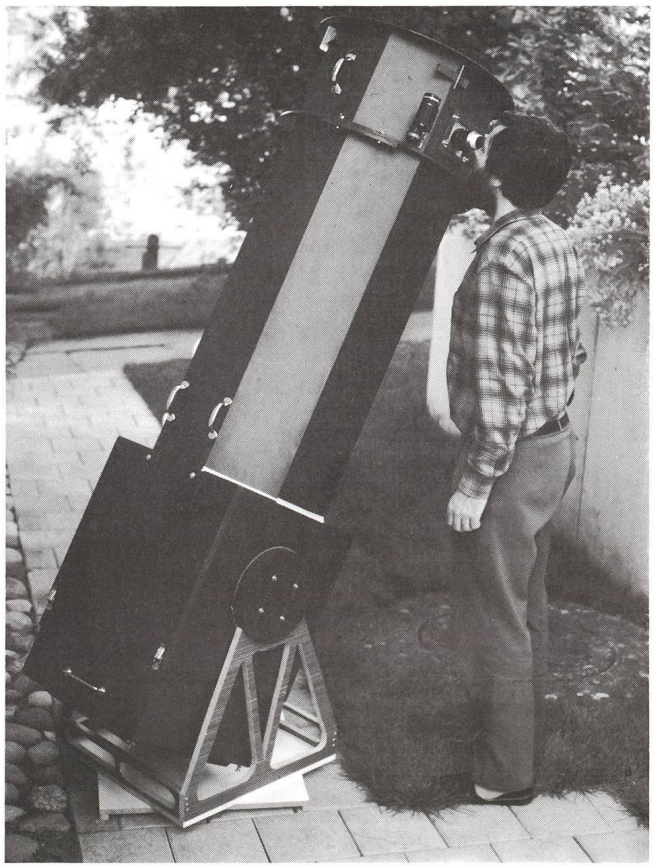
Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

Ein leichtes 45cm-Teleskop

JÜRG ALEAN



Das 45cm-Teleskop in steiler Zielung. Links vom Okular ist der Sucher erkennbar.

Seit in den USA preisgünstige, dünne Spiegel angeboten werden, sind selbst Halbmeter-Newtonteleskope sowohl finanziell als auch gewichtsmässig für viele Amateure tragbar geworden. Beliebt sind für derart grosse Optiken wegen ihrer Stabilität und Einfachheit azimutale Montierungen. Beispiele für verschiedene Konstruktionen wurden unter anderem in *Sky and Telescope,* Aug. 81 (S. 122), Okt. 86 (S. 407-409) und Jan. 87 (S. 96-99) vorgestellt.

Nachdem durch den Kurszerfall des Dollars Preise für 17.5-zöllige Spiegel unter die 1000 Fr.-Marke gesunken waren, konnte der Verfasser nicht mehr widerstehen. Derart lang war dann allerdings die Warteliste beim Fabrikanten, dass Haupt- und Fangspiegel erst dreiviertel Jahre später per Luftfracht in die Schweiz gelangten. Das selbst zusammengebaute Teleskop kostete (ohne Okulare) inklusive Fracht, Zoll etc. weniger als 2000.—Fr.

Bauweise:
Die technische Lösung geht weitgehend aus den Bildern hervor. Das Teleskop besteht mit Ausnahme der Spiegelzellen und der Fangspiegel-Spinne aus Sperrholz von 4 bis 10mm Wandstärke und hat folgende Komponenten:

1.) *Hauptspiegelkoffer:* Der bloss 4cm dicke und rund 13kg schwere Spiegel erhielt eine 9-Punkt-Aufhängung. Die Spiegelzelle (sowie die Fangspiegelaufhängung und der Okularfeintrieb) wurde von einem Lieferanten von Teleskop-Bauteilen bezogen. Der Koffer wiegt mit Spiegel und Zelle 22kg und wird beim Aufbau des Teleskops ganz am Schluss ans Hinterende des Tubus angeschnallt. Die Lichtseite des Koffers ist durch einen Schieber abgeschlossen, der erst dann entfernt wird, wenn alles andere montiert ist (so können Deckel und anderes bei der Montage ungestraft ins Rohr fallen).

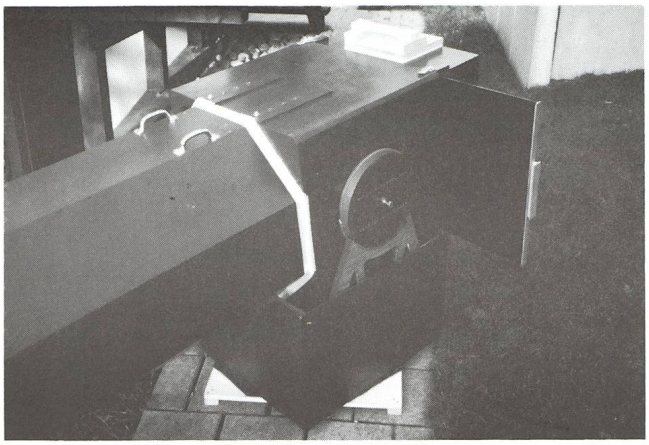
2.) *Tubus:* Der Tubus besteht aus zwei Teilen: Der hintere, etwa würfelförmige, trägt als Horizontalachse seitlich zwei Rohrabschnitte (Reste eines früher gebauten 20cm-Teleskops). Der vordere Teil ist achteckig und kann bei Bedarf in den hinteren hineingeschoben werden. Durch die Möglichkeit, die Rohrlänge zu verändern, kann der Brennpunkt z.B. für photographische Zwecke um grosse Beträge verschoben werden. Der Schwerpunkt des Rohres sollte möglichst weit hinten liegen. Dadurch wird die azimutale Gabelmontierung niedriger. Der achteckige Tubusteil hat deshalb lediglich eine Wandstärke von 4mm. Er ist trotzdem sehr stabil. Beide Teile wiegen zusammen 10kg. Oft werden auch offene Konstruktionen verwendet. Ein geschlossener Tubus wurde unter dem Eindruck frostverkrusteter Teleskope nach stundenlangem, winterlichem Astrophotographieren gewählt. Der Tubus erwies sich anlässlich einer Astro-Exkursion nach Südfrankreich in unerwarteter Hinsicht als praktisch: Die im Freien unter improvisierten Verhältnissen entwickelten Filme konnten im senkrecht aufgestellten Rohr (selbstverständlich, nachdem der Hauptspiegelkoffer abgenommen worden war) an der Fanspiegelspinne befestigt und in staub- bzw. mückenfreier Umgebung zum Trocknen aufgehängt werden.

3.) *Fangspiegelträger:* Fangspiegel, Spinne und Okularfeintrieb wurden in einen kurzen, ebenfalls achteckigen Rohrabschnitt eingebaut (Gesamtgewicht: 4kg). Dieser kann auf quer montierten Sperrholzringen um die Längsachse des Teleskops gedreht und in jeder Stellung festgeklemmt werden. Im Gegensatz zur üblichen Dobson-Bauweise kann das Okular sowohl bei grosser, als auch bei kleiner Zenitdistanz in eine bequeme Lage gedreht werden. Als Sucher dient eine seitlich am Fangspiegelträger befestigte Feldstecherhälfte. Beim Transport kann sie flach an den Tubus geklappt werden.

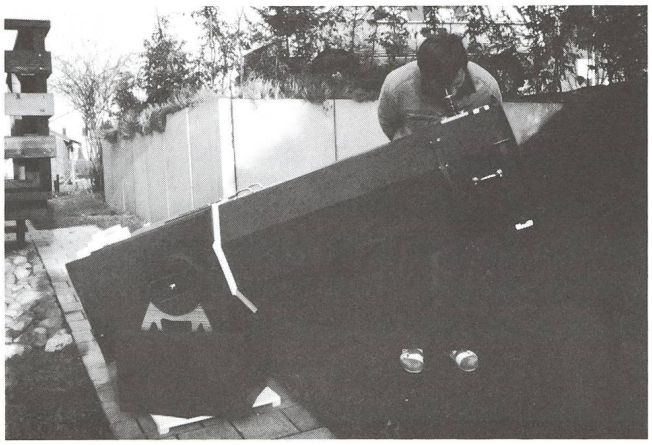
4.) *Montierung:* Die azimutale Montierung hat als Gleitflächen die Kombination Nadelfilz / kunststoffbeschichtete Spanplatte.

Beobachten mit dem 45cm-Teleskop
Gegenüber einem üblichen Sternwarten-Instrument bietet das Teleskop einen unschätzbaren Vorteil: Es kann aus der Lichterfülle und dem winterlichen Nebelmeer des schweizerischen Mittellandes heraustransportiert werden.

Um handliche Baulängen zu ermöglichen, werden Dobson-Spiegel meist mit einem Öffnungsverhältnis von 1:4.5 angeboten. Dank der relativ kurzen Brennweite von 2m bleibt das Okular selbst bei Zenitlage zugänglich. Bekanntlich beträgt



Bei Horizontallage des Rohres kann der Schieber des Hauptspiegelkoffers herausgezogen werden. So kann der Hauptspiegel erst unmittelbar vor der Beobachtung freigegeben werden.



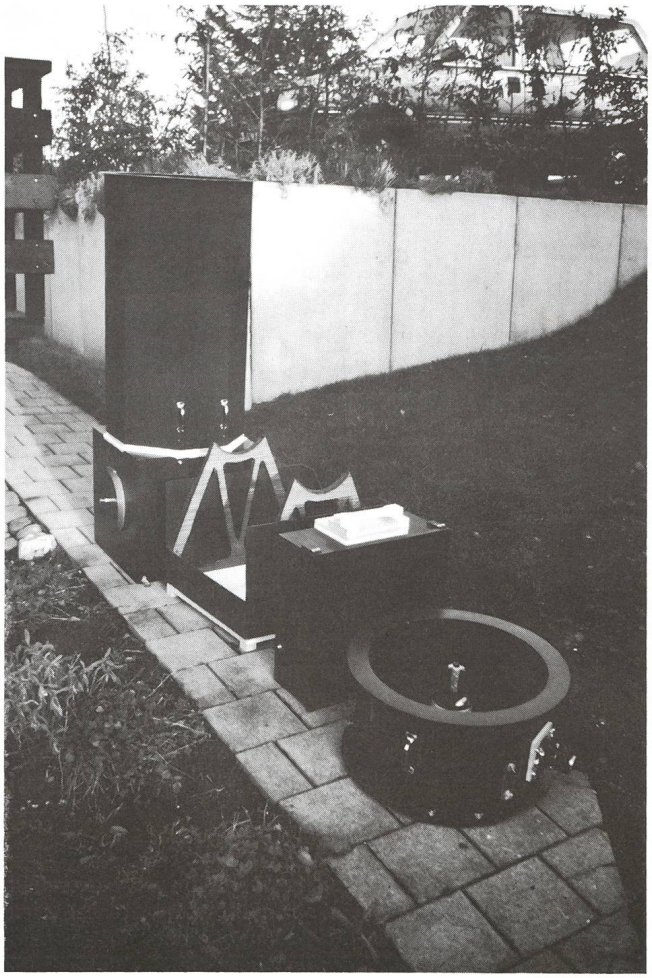
Auch bei tiefer Zielung bleibt das Okular dank dem drehbaren Fangspeigelträger bequem zugänglich (die Montierung wurde gegenüber Bild 1 etwas verstärkt).

der Durchmesser der Austrittspupille am Okular soviel wie die Okularbrennweite, dividiert durch das Öffnungsverhältnis des Teleskops. Bei einem Pupillen-Durchmesser des Beobachters von 6mm darf somit die Okularbrennweite nicht grösser als 27mm sein, wenn kein Licht verloren gehen soll. Der Verfasser zieht auch bei der Beobachtung diffuser Objekte die kontrastreicheren Bilder etwas stärkerer Vergrösserung vor. Ein 15mm-Weitwinkelokular (Erfletyp von Spektros) gibt bei 133-facher Vergrösserung wunderschöne Bilder. Natürlich wandert das Bild relativ rasch, doch kann man aus der Not eine Tugend machen: Man stellt das Objekt auf die Ostseite des Bildausschnittes und tastet es sozusagen von West nach Ost ab.

Kontrastschwache Objekte wie z.B. der Cirrusnebel im Schwan wirken besonders schön durch ein «Deep-Sky-Filter». Dieses ist für Nebel-Emmissionslinien transparent, absorbiert aber viel Nachthimmelslicht. Auch werden die Sterne abgeschwächt, sodass sie weniger blenden.

Ein Öffnungsverhältnis von 1:4.5 erzeugt bei einem Newton-Teleskop ein beträchtliches Koma schon ziemlich nahe der optischen Achse. Die Zentrierung der Optik ist daher sehr wichtig. Beim beschriebenen Instrument sind die Zentrierschrauben der Hauptspiegelzelle von aussen zugänglich.

Ein kleines Öffnungsverhältnis erfordert einen grossen Fangspiegel, soll die Vignettierung am Bildrand klein sein. Um die Möglichkeit einer späteren Verwendung des Instruments auf einer parallaktischen Montierung zwecks Astrophotographie offen zu lassen, wurde der vom Hersteller routinemässig mitgelieferte, an sich sehr grosse Fangspiegel verwendet (kleine Achse 11cm), obwohl er bei sehr hellen Objekten (Planeten, Mond) den Kontrast etwas mindert. Obschon ein Newton-Teleskop mit kleinem Öffnungsverhältnis und grossem Fangspiegel kaum ein ideales Planetenrohr ist, liefert das Instrument doch verblüffend scharfe Bilder. Die Lichtstärke ist bei der Beobachtung des sonnenfernen Saturn und seiner Monde besonders nützlich. Vorher muss der Hauptspiegel allerdings auf Nachttemperatur abkühlen. Ist er nicht vorgekühlt, wird er separat vom Tubus etwa 30min lang mit offenem Schieber aufgestellt.



Das zerlegte Teleskop (von vorne nach hinten): Fangspiegelträger, Hauptspiegelkoffer mit geschlossenem Schieber, azimutale Montierung, Tubus. Der Tubus kann nach Entfernen der Handgriffe verkürzt werden, indem der achteckige in den viereckige Teil hineingeschoben wird.

JÜRG ALEAN, Kasernenstrasse 100, CH-8180 Bülach