Besser als Galileis Fernrohr : "TELLOSCOPE" : ein Teleskopbausatz für junge Sternfreunde

Autor(en): **Griesser, Markus / Luongo, Dani / Baer, Thomas**

Objekttyp: **Article**

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

Band (Jahr): **67 (2009)**

Heft 351

PDF erstellt am: **31.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-897271

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

Besser als Galileis Fernrohr

«TELLOSCOPE» – Ein Teleskopbausatz für junge Sternfreunde

Von Markus Griesser, Dani Luongo & Thomas Baer

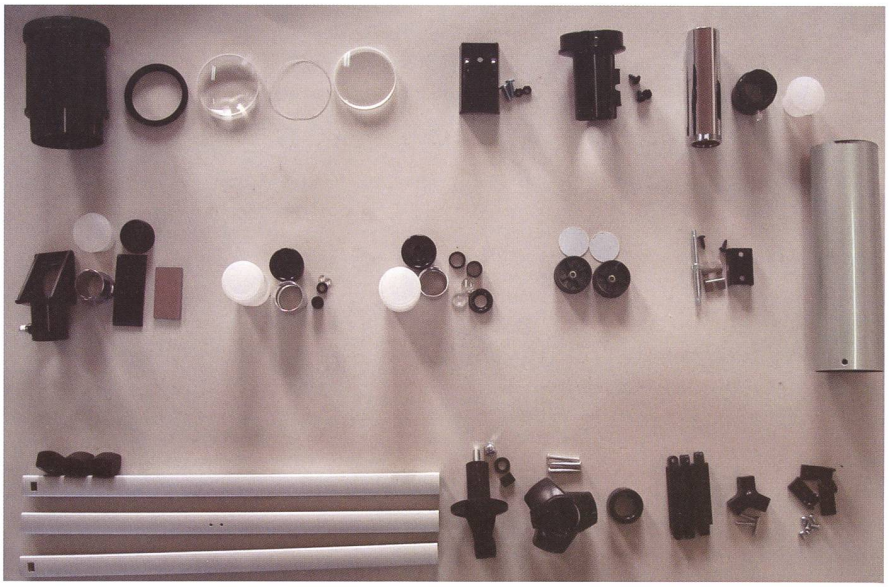
Der Fraunhofer-Achromat zeigt einiges mehr, als was Galileo Galilei durch sein Linsenfernrohr sehen konnte. Zumindest der Mond, die Planeten und Objekte wie der Orionnebel und die Andromeda-Galaxie lassen sich mühelos beobachten.

Technische Angaben zum TELLOSKOP
Fraunhofer-Achromat mit Luftspalt, freie Objektiv-Öffnung 42mm, Brennweite 360 mm, Lichtstärke f/8,6 in Kunststoffassung mit Taukappe. Metall-Tubus.
Vergrösserungen: 18x (mit 20mm-Okular) und 60x (mit 6mm-Okular).
Zubehör: Zenitspiegel und leichtes Tischstativ.
Selbstbau und Verwendung empfohlen für Kinder ab ca. 12 Jahren.

Galileo Galilei baute sein Teleskop noch mit einer Sammellinse als Objektiv und einer Zerstreuungslinse als Okular. Diese «Galileischen Teleskope» sind lichtschwach und werden durch das optische Prinzip enorm lang. Johannes Kepler, der – wie er mal schrieb: «blöde Augen» hatte (er war stark kurzsichtig) – schlug 1611 alleine aus theoretischen Überlegungen heraus anstelle der Zerstreuungslinse eine kurzbrennweitige Lupe als Okular vor. Er entwickelte so das Grundprinzip des astronomischen Fernrohres. Einfache Linsen zeigen allerdings so oder so Fehler in der Bildgestaltung: Bunte Farbsäume und Unschärfen. Erst zu Beginn des 18. Jahrhunderts bekamen die Optiker auch diese Abweichungen in den Griff, indem sie Objektive aus Gläsern mit unterschiedlichen Brechungseigenschaften fertigten.

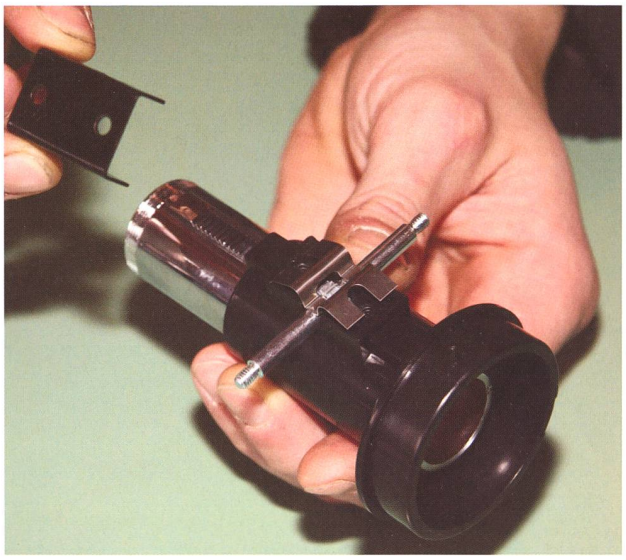
So baute auch Joseph von Fraunhofer Teleskop-Optiken aus Kron- und Flintglas, wobei sich seine Objektive bald als die besten erwiesen. Ein solcher «Fraunhoferscher Achromat» ist auch das Herzstück unseres Selbstbausatzes: Nachdem das auf das Internationale Astronomiejahr angekündige «Galileoscope» auf Lieferschwierigkeiten stiess, organisierte das Schweizerische IYA-Komitee zusammen mit der Firma Galileo kurzerhand einen Ersatz „made in China". Wir haben diese Röhrchen sofort ins Herz geschlossen und nach dem Zusammenbau mit einem Lächeln auf den Stockzähnen in Anlehnung an unseren Nationalhelden «Telloscope» getauft. – Doch was taugt diese Billigprodukt aus Fernost? - Wir haben ein Musterexemplar getestet.
Um eines gleich vorwegzunehmen: Es zeigt mehr, als Galilei zeitlebens gesehen hat! So sind die Mondkrater sehr schön zu sehen, ebenso das Spiel der vier grossen Jupitermonde. Auch die Saturnringe und die Lichtphasen der Venus rücken bei günstigen Stellungen in Reichweite. Und selbst viele klassische Objekte des Sternenhimmels bieten sich hübsch dar, so etwa der Doppelstern Mizar-Alcor im Grossen Wagen, der Orionnebel oder die Andromedagalaxie.

Das handliche Röhrchen hat auch Schwächen. So ist das einfache Klapp-Stativ nicht besonders stabil.



Auslegeordnung aller Bauteile. Das kleine Tischstativ ganz unten ist bereits zusammengebaut.

Die Qualität und das Gesichtsfeld der beiden mitgelieferten Okulare sind stark eingeschränkt; entsprechend schwer fällt damit das Einfangen der Objekte. Und der mitgelieferte Brennweitenverlängerer ist schlicht unbrauchbar. Doch unter dem Strich bietet das «Telloscope» ein ausgezeichnetes Preis-Leistungsverhältnis.



Hier wird der Okularauszug zusammengebaut. Auf die Zahnradachse wird das Druckfederplättchen gelegt und das Abdeckplättchen festgeschraubt. (Foto: Markus Griesser)

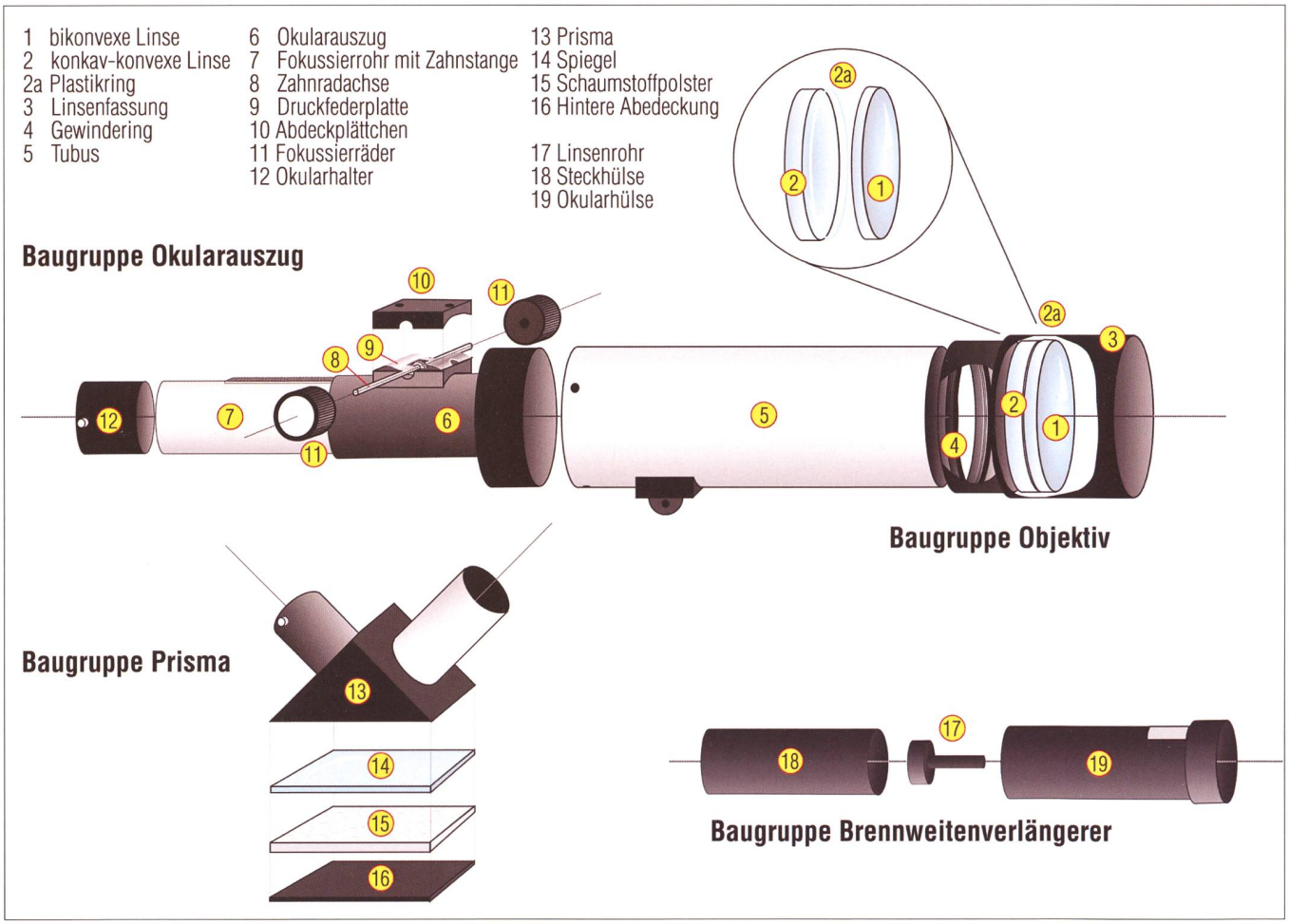
Bauanleitung

Baugruppe Objektiv

Konkav-konvexe Linse (2) mit Plastikring (2a) nach oben im Seidenpapier auf den Tisch legen. Bikonvexe Linse (1) mit stärkerer Wölbung sorgfältig auf den Plastikring in die untere Linse hineinlegen. Darauf achten, dass Plastikring schön randbündig bleibt. – Achtung: Linsen nur am Rand anfassen, nie die Glasoberflächen berühren! Linsenfassung (3) mit kurzer Gewindeseite sorgfältig über die beiden Linsen stülpen, anheben und von unten (Seidenpapier) möglichst gerade in die Fassung schieben und die dann umdrehen. Tipp: Damit die Linsen nicht verkanten, können sie auf einen Einwegbecher gelegt und dann die Linsenfassung darüber gestülpt werden. Gewindering (4) gerade auflegen mit den beiden Nuten am Rand nach oben. Gewindering mit den Fingerspitzen leicht nach unten drücken und Fassung im Gegenuhrzeigersinn drehen. Gewindering nur sanft anziehen. Linsenfassung vorne auf den Tubus (5) stecken (auf das Ende ohne Bohrungen).

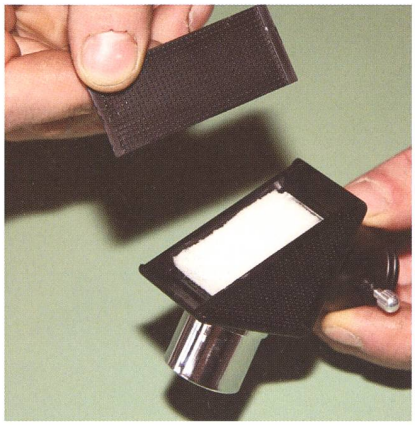
Baugruppe Okularauszug

Fokussierrohr mit Zahnstange (7) in den Okularauszug (6) schieben. Zahnradachse (8) einlegen. Druckfederplättchen (9) richtig auflegen und Abdeck-



Die einzelnen Baugruppen des «Telloskops» im Schema. Die Nummern korrespondieren mit denen in der beschriebenen Bauanleitung. (Zeichnung: Thomas Baer)

plättchen (10) mit zwei Schrauben fixieren. Achtung: Dosiert anziehen! Fokussierräder (11) aufschrauben und gegeneinander festziehen. Okularhalter (12) mit einem Kreuzschrauberzieher aufschrauben.
Den fertig montierten Okularauszug in den Tubus (5) stecken, so dass Zahnstangen unten ist. Mit dem Kreuzschraubenzieher drei Radialschrauben befestigen.



Damit das Spiegelchen nicht rutscht, wird das Schaumstoffpolster ins Prisma eingelegt. (Foto: Markus Griesser)

Baugruppe Zenitspiegel
Spiegelplättchen (14) mit Spiegelseite nach innen, Schaumstoffpolster (15) auf der Rückseite in Prisma (13) einlegen. Hintere Abdeckung (16) von hinten in die Nut einfahren mit Noppenseite nach aussen. Zenitspiegel in den Okularhalter (12) einsetzen und mit Halteschraube fixieren.

Baugruppe Brennweitenverlängerer (Barlowlinse) 1,5-fach
Linsenrohr (17) einlegen, Rohr Richtung Okularhüse. Steckhülse (18) mit Okularhülse (19) verschrauben. - Leider ist dieses zusätzliche optische Element so gut wie nicht verwendbar.

Endmontage und erster Beobachtungseinsatz
Fernrohr auf Stativ (20) aufsetzen, der abgekröpfte Stativkopf muss dabei nach hinten zeigen. Mutter im Innensechskant der Tubusgabel einlegen, Schraube durch die Gabeln des Statives und des Tubus durchführen und in der Mutter festziehen.

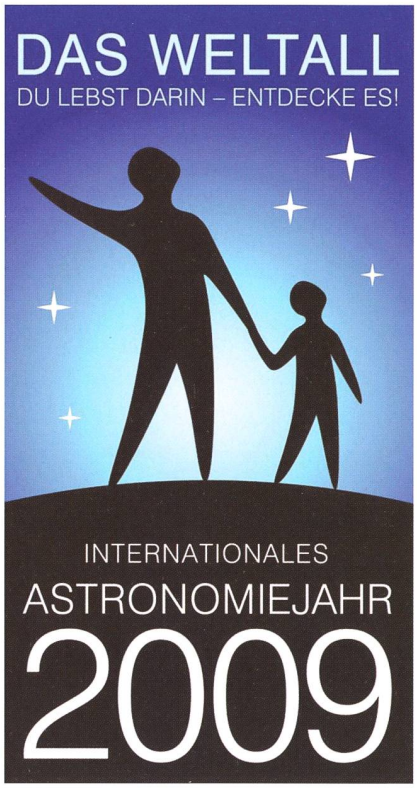
Für erste Beobachtungsversuche setzt man das «Telloscope» am besten auf einen Tisch, eine Fensterbank oder eine Mauer und versucht mit der schwächsten Vergrösserung erst mal den Mond einzustellen. Mit etwas Übung gelingt es dann bald, auch andere Objekte zu finden, wobei für Beobachtungen am Sternenhimmel ein kleiner Sternatlas gute Dienste leistet. Mit der Spiegelung im Zenitprisma liefert das «Telloscope» übrigens aufrecht stehende, aber seitenverkehrte Bilder.
Wichtig: Ohne einen speziellen Sonnenfilter darf das «Telloscope» nie direkt auf die Sonne gerichtet werden. Schwere Augenschäden können die Folge sein! Wie ein Sonnenfilter gebastelt werden kann, lesen Sie im nebenstehenden Kasten.
Als Richtpreis wird den Sektionen für das «Telloscope» 20 Franken empfohlen.
Die Bastelanleitung ist als pdf-Datei auch auf der Website der Schweizerischen Astronomischen Gesellschaft SAG herunterzuladen.

http://sas.astronomie.ch/

Markus Griesser
Leiter der Sternwarte Eschenberg
in Winterthur
Breitestrasse 2
CH-8542 Wiesendangen

griesser@eschenberg,ch

Thomas Baer
Bankstrasse 22
CH-8424 Embrach



Sonnenfilter

Das «Telloscope» eignet sich gut auch zur Sonnenbeobachtung. Die Rudolf Wolf Gesellschaft (RWG) liefert den deutschsprachigen SAG-Bestellern des «Telloscopes» zum Verteilen gratis ein Sonnenfilter «Solar Filter Kit» mit. Der Kit enthält eine einfache Bastelanleitung für den Bau eines sicheren Objektivsonnenfilters zur visuellen Beobachtung oder Fotografie der Sonne im weissen Licht. Herstellungszeit etwa 30 Minuten. Herzstück des Kits ist ein Stück AstroSolar Filterfolie von Baader-Planetarium, welches für die Herstellung eines sicheren Sonnenfilters für Kameras oder Fernrohre bis max 80 mm Objektivöffnung ausreicht. Auch ist eine einfache Anleitung mit Beschreibungen der sichtbaren Sonnenphänomene und elementaren Beobachtungstechniken beigelegt. Das Sonnenfilter ist nicht einzeln lieferbar. Bis auf wenige Restexemplare gibt es keinen Lagerbestand.

Astronomietag

Zahlreiche astronomische Vereine und Sternwarten beteiligen sich unter dem Patronat der Schweizerischen Astronomischen Gesellschaft SAG an den «100 Stunden Astronomie» vom 2. bis 5. April 2009. Weltweit finden in dieser Zeitspanne astronomische Beobachtungen statt. Ziel ist es, einer breiten Öffentlichkeit die Schönheiten des gestirnten Himmels und die Faszination am Himmelsgeschehen näher zu bringen, bei Jugendlichen das Interesse an der Wissenschaft zu wecken, aber auch auf Probleme, etwa die Lichtverschmutzung aufmerksam zu machen. Die Schweizerische Astronomische Gesellschaft SAG ist die Dachorganisation von 35 astronomischen Vereinen vom Genfersee bis ins Bündnerland und von Basel bis in den Tessin. Seit 1988 organisiert sie dezentral und in unregelmässigen Abständen in den einzelnen Regionen «Tage der Astronomie», letztmals am 6. September 2008. Was wo während der «100 Stunden Astronomie» im ganzen Land läuft, entnehmen Sie dem beigelegten Flyer oder auf der Internetplattform www.astroinfo.ch und auf der offiziellen Website www.astronomie2009.ch. Besuchen Sie eine Sternwarte in ihrer Region. (tba)