

Zeitschrift: Orion : Zeitschrift der Schweizerischen Astronomischen Gesellschaft

Herausgeber: Schweizerische Astronomische Gesellschaft

Band: 11 (1966)

Heft: 95/96

Artikel: Wie mein Newton-Zwilling-Teleskop entstand

Autor: Kälin, F.

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-900084>

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: 24.01.2026

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

Wie mein Newton-Zwillings-Teleskop entstand

von F. KÄLIN, Balgach

Den angehenden Sternfreund mag es interessieren, wie mein Zwillings-Instrument entstanden ist und welche Ergebnisse damit erreicht werden können.

Meine erste Berührung mit der Astronomie verdankte ich im Jahre 1950 einem Kollegen, der mich damals auf die Möglichkeit des Selbstschliffs von Hohlspiegeln aufmerksam machte. Die ersten Anleitungen gab mir das Büchlein *Das Fernrohr für jedenmann* von HANS ROHR. Astroamateur wurde ich jedoch erst durch einen Werbefeldzug der *Astronomischen Gesellschaft Arbon*, der mit Vortrag, Instrumentenschau und Beobachtungsabend in Altstätten durchgeführt worden war und ausser mir noch weitere 15 Einwohner unserer Talschaft für die Amateurastronomie gewann. Wir alle fanden uns schliesslich in einem von A. HORLACHER, Balgach, geleiteten Spiegelschleifkurs zusammen.

Am 11. November 1952 knirschte bereits der Schmirlgel zwischen den 15cm-Glasscheiben, deren eine einen Spiegel von etwa 120 cm Brennweite ergeben sollte. An unseren wöchentlichen Abenden in einem Bauernhaus in Widnau erlebten wir alle Freuden und Nöte, wie sie nur einem Spiegelschleifer beschieden sein können, aber dank der glücklichen Zusammensetzung unserer Arbeitsgruppe in menschlicher und beruflicher Hinsicht konnte schliesslich jeder von uns nach einem Jahr einen mehrfach getesteten Spiegel sein eigen nennen. Mir selbst gelang sogar die Herstellung zweier Spiegel – ohne damals zu ahnen, wie nützlich mir später dieser zweite Spiegel noch werden sollte.

Da jeder Spiegel schliesslich eine Montierung benötigt, befassten sich die Techniker, Zeichner und Mechaniker unter uns schon während der Polierarbeiten mit den Entwürfen eines Stativs und eines Achsenkreuzes passender Grösse. Nach den von uns als zweckmässig erachteten Skizzen hatten dann unsere Zeichner die Konstruktionszeichnungen anzufertigen, während unser Kassier, Buchhalter von Beruf, die Rohmaterial-Bestellung übernahm und unser Schreiner die Gussmodelle anfertigte. Dann waren wir 5 Mechaniker an der Reihe. In einer mit Werkzeugmaschinen ausgestatteten Autogarage entstanden im Laufe vieler dafür geopferter Samstag-Nachmittage und Abende die Montierungsteile, wobei unsere Bureauangestellten die Hilfsarbeiter spielten, Rohmaterial zersägten, dem Schweiesser beim Aus-

richten und Verputzen halfen und sich schliesslich als Flachmaler betätigten. Auch hierbei half ein guter Team-Geist über alle Schwierigkeiten hinweg. Ein lobendes Wort haben sich dabei auch unsere

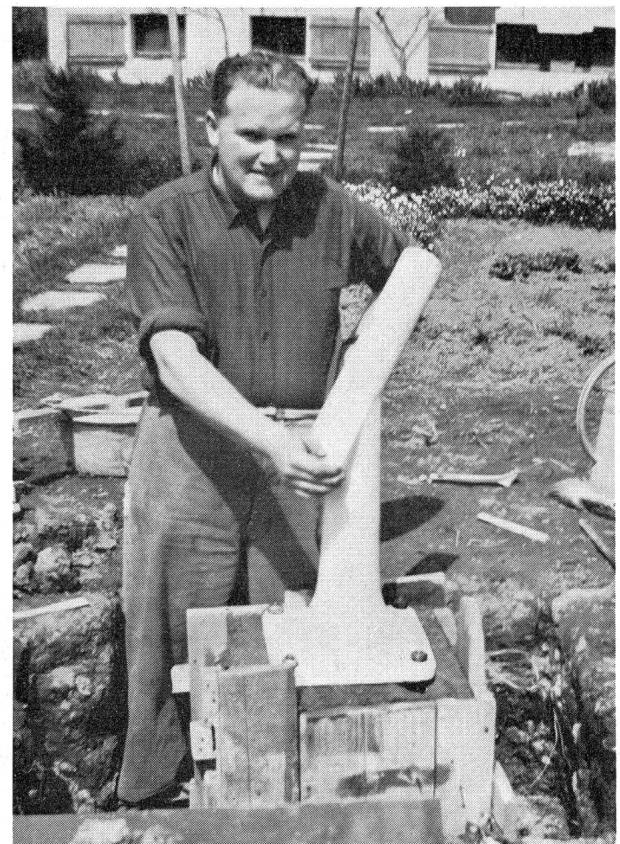


Abb. 1: Der Autor beim Einbetonieren des Stativfusses am 5. 5. 1956.

Frauen und Freundinnen, die «Glaswitwen», verdient: Oftmals kamen sie gerade im kritischen Moment mit stimulierendem, heissem Kaffee und strickten ihre Baby-Sachen an Ort und Stelle – in unmittelbarer Gefahr!

Im Frühjahr 1954 waren alle Standard-Bauteile bis auf das nach auswärts zu vergebende Verzahnung der Schneckentriebe fertig geworden und damit die Ge-

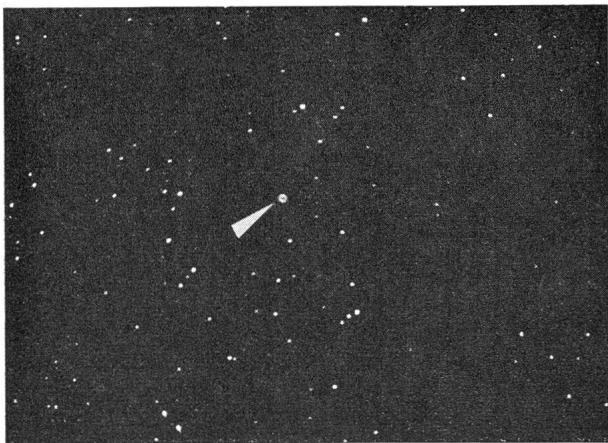


Abb. 2: Ringnebel M 57 in der Leier. Aufnahme im direkten Fokus $f = 1160$ mm. Kleinbild 24×36 mm, Expositionszeit 30 Minuten auf Agfa-Record-Film 36/10° DIN. Aufnahme am 11./12. 6. 1964. Nachführung mit Transistor-Oszillatoren Bauart ZIEGLER.

meinschaftsarbeiten beendet. Die Fertig-Montagen erfolgten anschliessend in 5 getrennten, kleinen Gruppen oder einzeln, ebenso die weiteren Ausrüstungen der Teleskope. Zur Wahrung unseres Zusammenhalts, zum weiteren Meinungsaustausch und zu unserer Weiterbildung gründeten wir aber am 4. Februar 1955 die *Astronomische Gesellschaft Rheintal* im Rahmen der Schweizerischen Astronomischen Gesellschaft. Diesen Entschluss hatten wir nicht zu bereuen. Durch unsere Monatsversammlungen, den ORION und den Kontakt mit vielen anderen Sternfreunden der Schweiz und des Auslandes kamen uns viele Kenntnisse und Anregungen zu, die unser Wissen vermehrten und uns ermutigten, unsere Teleskope und die Arbeit damit immer weiter auszubauen.

So entstand auch aus meinem Teleskop mit der Zeit ein genaueres, vielseitigeres und damit seinem Zweck noch besser angepasstes Instrument. Freilich musste sich der weitere Zeitaufwand dafür zufolge meiner beruflichen und familiären Pflichten sowie im Hinblick auf andere Freizeitbeschäftigungen, wie Mikroskopieren, Photographieren und Musizieren, in gewissen Grenzen halten. Somit ging es langsamer vorwärts, und es mag für den angehenden Sternfreund beruhigend sein, nun zu sehen, wie sich der weitere Ausbau meines Instruments, im Telegrammstil beschrieben, doch über Jahre erstreckte:

- 9. 5. 54: Erste Erprobung der Grundausstattung des neuen Teleskops am Sternenhimmel.
- 22. 8. 55: Erstes Arbeiten mit Teilkreisen (Rektaszensionskreis zur Einstellung auf Sternzeit verstellbar).
- 4. 4. bis 26. 5. 56: Ferienarbeit: Anfertigung des stationären Knicksäulenstatis, Aushub im Garten von $1 \times 1 \times 1,3$ m für Platte aus 80 cm dickem Beton, darauf Sockel 60×60 cm, armiert (Sockel überragt Erdboden um 10 cm); Montage des Knicksäulenstatis (vgl. Bild 1).

- 23. 6. 56: Anfertigung eines Aluminium-Schutzgehäuses für das Stativ.
- 26. 12. 60: Einrichtung der Teilkreisbeleuchtung und der elektrischen Nachführung mittels eines 220 V-AEG-Synchronmotors (Kabel vom Hause aus).
- 19. 12. 61: Ankauf einer Kleinbild-Spiegelreflexkamera «Exakta Varex» mit Objektiv Pancolar 1:2, $f = 50$ mm (vom Erlös beim Verkauf eines anderen Teleskops).
- 7. 3. 62: Erste nachgeführte Aufnahme mit Kleinbildkamera und Objektiv $f = 50$ mm (Kamera mittels Kugelgelenkkopf am Achsenkreuz montiert). Zulässige Belichtungszeit bis 40 Minuten (noch keine Korrekturmöglichkeit).
- 20. 7. 62: Erste Aufnahme mit Kamera am Okularstutzen. Da Aufnahme im direkten Fokus wegen zu geringen Fokussierwegs (nur 55 mm) unmöglich, Okular-Projektionsmethode mit Spezial-Zwischenstück zur Aufnahme von Okularen mit 24,5 mm Ø und Kamera-Anschluss versucht. Nachführung zu ungenau (noch keine Korrekturmöglichkeit). Ferner: Schneckentrieb zu wenig präzis (je ein seitlicher Ausschlag pro Umdrehung auf Photo sichtbar!). Daher: Ersatz des Schneckentriebs Modul 1 mit 120 Zähnen durch einen feineren mit Modul 0,75 und 240 Zähnen in Präzisionsausführung.

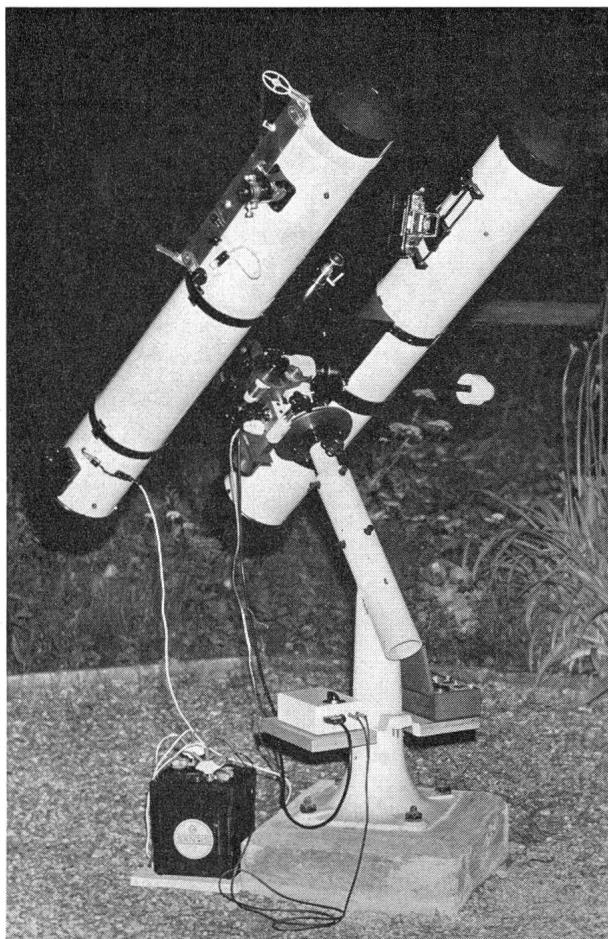


Abb. 3: Beschriebene Zwillings-Montierung zweier 15 cm-NEWTON-Teleskope $f = 1160$ bzw. $f = 1220$ mm. Aufnahme am 23. 6. 1965.

24. 3. 63: Mit dem 2. Spiegel aus dem Schleifkurs Leitrohr gebaut und montiert. Kreuzverstrebung beider Rohrsättel verbessert die Stabilität wesentlich.
28. 4. 63: Neuer Okularschlitten mit grösserem Fokussierweg (150 mm) hergestellt und montiert.
29. 4. 63: Damit erste Aufnahme im direkten Fokus gemacht. Photoansatz: Hülse von 35 mm Ø mit Kamera-Gegengewinde.
16. 5. 63: Neuer Schneckentrieb 240:1 eingebaut unter gleichzeitiger Änderung des Synchronmotor-Vor-geleges von 5 U/Std. auf 10 U/Std.
21. 5. 63: Erste Aufnahme mit neuem Schneckentrieb. Ergebnis: gut.
5. 8. 63: Spezielles Photo-Okular fertiggestellt. 4 Linsen in Hülse 35 mm Ø mit Kamera-Gegengewinde gefasst. Einsetzen von Zwischenringen möglich und vorgesehen.
11. 8. 63: Erste Aufnahmen durch Photookular. Resultat befriedigend. Im Vergleich mit Aufnahmen im direkten Fokus leichte Randunschärfe festgestellt.
16. 10. 63: Fadenkreuz-Okular für Leitrohr fertiggestellt. Linsen mit Strichplatte seitlich mittels Spindeltrieb zum «Einfangen» eines Leitsterns verschiebbar. Wettbewerbs-Objekt der 7. Astro-Amateur-Tagung in Baden 1965.
12. 10. 63: Strichplatten-Beleuchtung eingebaut: Glühlämpchen in Leitrohr nahe am Hauptspiegel in einem leeren Filmdöschen montiert. Wettbewerbs-Objekt der 7. Astro-Amateur-Tagung in Baden 1965. Umstellung des Stundenantriebs von 220 V auf 6 V (Kabel vom Hause aus).
16. 5. 64: Erstmals mit Batterie 6 V und Transistor-Oszillator Bauart ZIEGLER und mit beleuchtetem Fadenkreuz bei 100facher Vergrösserung nachgeführt und photographiert. Ideale Steuerung! (Vgl. Bild 2).
25. 7. 64: Feintrieb zur Korrektion in Deklination hergestellt und montiert.
4. 8. 65: Erste Aufnahmen mit einer alten Fliegerkamera mit Objektiv $f = 114$ mm, 90° Bildwinkel, Format 18×18 cm unter Nachführung mit Leitrohr. Bericht mit Photos für später vorgesehen.
9. 8. 65: Leuchtviseur zur Grobeinstellung des Teleskops fertiggestellt. Wettbewerbsobjekt der 7. Astro-Amateur-Tagung in Baden 1965.
- 2./3. 10. 65: Im Wettbewerb der 7. Astro-Amateur-Tagung in Baden 90 mm-FRAUNHOFER-Objektiv, gestiftet von LICHTENKNECKER, Weil der Stadt (Württemberg), gewonnen.
31. 10. 65: Gewonnenes Objektiv in Rohr eingebaut, dabei Verwendung des alten, überzähligen Okularstutzens.
1. 11. 65: Mit Refraktor erstmals Mond, Saturn und Fixsterne betrachtet, nach provisorischer Rohrmontage des Refraktors auf einem der beiden Rohrsättel.
26. 11. 65: BARLOW-Linse (leicht beschädigte Theodolit-Fokussieroptik) in Hülse 35 mm Ø gefasst und damit Brennweiten-Verlängerung um 80 cm auf 200 cm erzielt.
15. 12. 65: Versuch mit Mikro-Binokular-Tubus auf Okularschlitten unternommen. Bild des Mondes sehr eindrücklich!

Nächstes
Vorhaben: Bau eines Sonnenokulars mit zwei Pentagon-Prismen und Polarisationsfiltern. Mit dieser neuen Ausrüstung sollen dann meine «Zwillinge» mehr als im vergangenen «überzogenen» Jahr Gelegenheit haben, mir einen Stern zu zeigen. Dass es sich dabei um den Nächststehenden handelt, ist sicher gar nicht so uninteressant!

Zur Erleichterung Ihrer Himmelsbeobachtungen

leisten Sie sich den preiswerten

Prismen- Feldstecher

Jahrbuch



Der neue Feldstecher höchster Genauigkeit
für den anspruchsvollen Benutzer.

VON DER SCHWEIZER ARMEE APPROBIERT UND BEZOGEN

Durch den patentierten extraharten Doppel-Blaubelag **maximale Lichtstärke in der Dämmerung und erhöhter Kontrastreichtum**. Gestochen scharfes Bild bis zum Rand des Sehfeldes. Minimales Gewicht. Modelle mit Vergrösserungen $6\times$, $7\times$, $8\times$, $10\times$, von Fr. 195.— bis Fr. 400.—

In allen guten Fachgeschäften.

Spezialmodell für Amateur-Astronomen: Der 10×40 Weitwinkel mit Doppel-Blaubelag.

Prospekte und Bezugsquellen-Nachweis beim
Allein-Importeur

INDECO AG., 1211 GENF
3, rue Adrien-Lachenal Tel. (022) 36 86 38

Berichtigung

Herr Prof. Dr. M. SCHÜRER machte mich freundlicherweise darauf aufmerksam, dass der in meinem Artikel «Sternzeituhr für den Amateur» (ORION Nr. 89) angegebene Wert des Sterntags in Sekunden: 86163, 9221589 nicht genau stimmt und durch den Wert 86164, 09054 zu ersetzen ist. Die Genauigkeit des angegebenen Getriebes ist entsprechend geringer. Es wird demnächst ein anderes, einfaches Getriebe (Primfaktoren unter 100) beschrieben werden, das mit dem genauen Wert des Sterntags auf eine Genauigkeit von etwa 0,5 Sekunden pro Jahr kommt.

E. WIEDEMANN

Mit jedem dieser Instrumente erhalten Sie ein Forschungsgerät von Weltklasse, das damit jetzt auch dem Amateurastronomen zugänglich ist.

Neue

halbprofessionelle Newton -Teleskope

Auf streng wissenschaftlicher Basis entwickelte Präzisionsinstrumente

Newton -Teleskop, Hauptspiegel - Durchmesser 210 mm :

Hervorragende Leistung: Auflösungsvermögen 0,5" – Minimale Beugungsunschärfe – Mikrometrische Scharfstellung des Bildes
Vergrösserungen:
100× bis 200× mit Huyghens-Okularen
200× bis 400× mit Plössl-System und Barlow-Linse
Sucher:
Achromatisches Objektiv, Vergrösserung 10×, zentrierbar
Hauptspiegel:
210 mm Durchmesser, Dicke 25 mm
Rayleigh-Grenze auf 0,04 μ eingehalten
Fläche nach Foucault-Methode korrigiert u. kontrolliert

Azimutale Montierung: Stativkopf aus einem Stück bestehend, unverstellbar, auf Bronze-Gelenk montiert. Stativ besonders standfest.

Ausrüstung: Komplett gebrauchsfertig mit 3 Huyghens-Okularen No. 4, 7 und 9

Masse über alles: 1,20×0,70 m

Preis franco Schweizer Grenze in Spezialverpackung (nur 2 Monate gültig): *Fr. 1350.—*

Gleiches Teleskop, aber mit **äquatorialer Montierung** (Standardausführg.):

Preis franco Schweizer Grenze in Spezialverpackung (nur 2 Monate gültig): *Fr. 1700.—*

Gleiches Teleskop, aber mit **automatischer äquatorialer Montierung**: Einstellkreise in Rektaszension und Deklination, hochpräzise Stundenachse, bewegliche Teile aus rostfreiem Stahl und Bronze, gekapselte Kugellager, kugelgelagertes Getriebe (äusserst weicher Gang) usw.

Ausführliche Dokumentation auf Anfrage

Preis franco Schweizer Grenze in Spezialverpackung (nur 2 Monate gültig): *Fr. 3450.—*
Zuschlag für Plössl-System zu allen Instrumenten: *Fr. 200.—*

Newton -Teleskop, Hauptspiegel - Durchmesser 300 mm :

Spezifikationen: wie oben

Ausführliche Dokumentation auf Anfrage

Preise franco Schweizer Grenze in Spezialverpackung (nur 2 Monate gültig): *ab Fr. 3825.—*

Ets. OPEM, TRANS en PROVENCE (83)
Boîte Postale No. 1 Frankreich