

<b>Zeitschrift:</b>	Orion : Zeitschrift der Schweizerischen Astronomischen Gesellschaft
<b>Herausgeber:</b>	Schweizerische Astronomische Gesellschaft
<b>Band:</b>	36 (1978)
<b>Heft:</b>	165
<b>Artikel:</b>	Ein Teleskop für die Flugreise
<b>Autor:</b>	Lammerer, Max
<b>DOI:</b>	<a href="https://doi.org/10.5169/seals-899484">https://doi.org/10.5169/seals-899484</a>

### 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:** 14.01.2026

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

## Ein Teleskop für die Flugreise

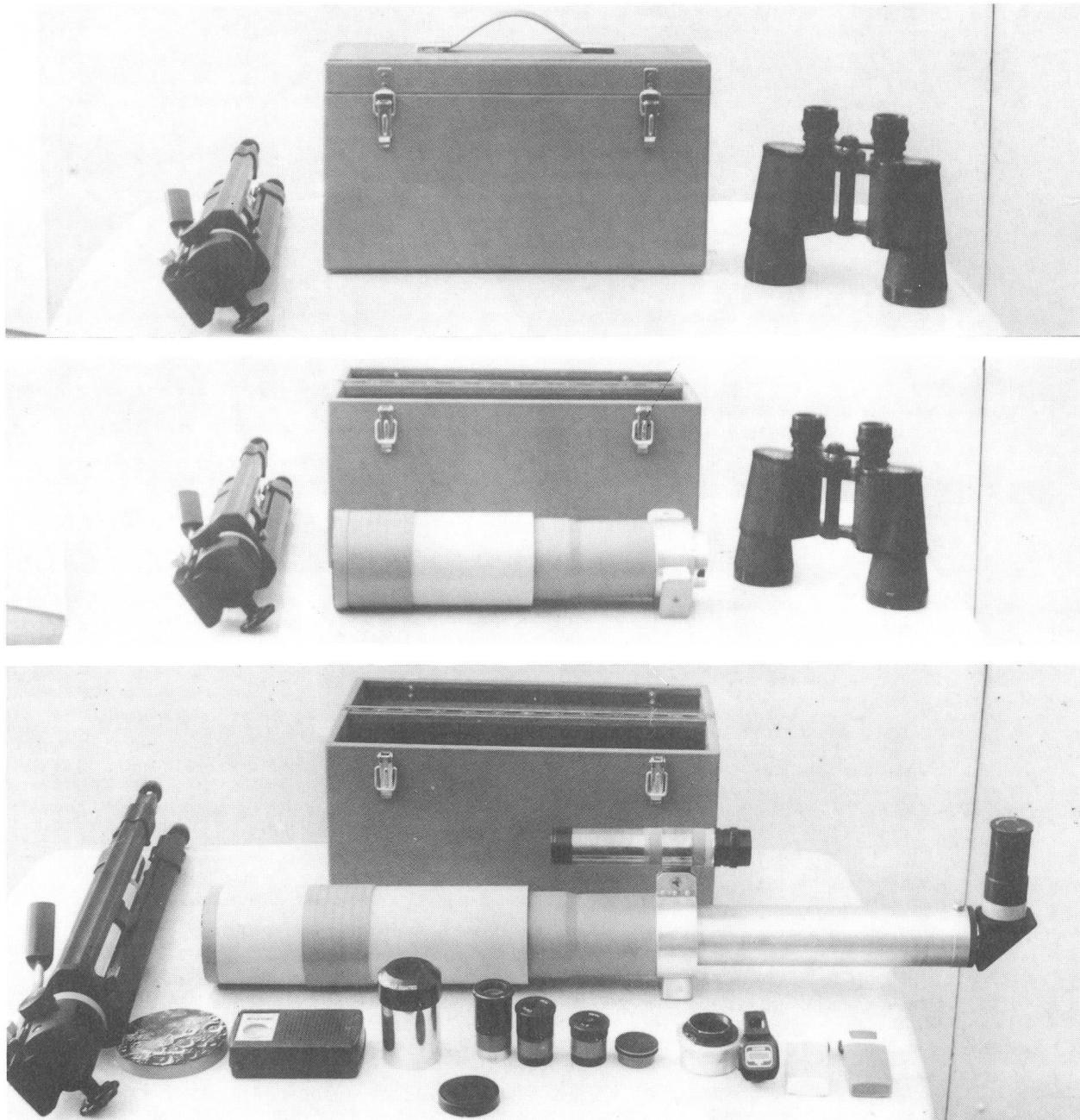
von MAX LAMMERER, Lichtenfels

Die Beobachtungsbedingungen für uns Mitteleuropäer werden bekanntermassen von Jahr zu Jahr schlechter. Viele Sternfreunde, die an regenverhangenen Abenden ihre Alben mit Stellaraufnahmen durchblättern, wundern sich, wie so etwas vor Jahren noch möglich war: eine detailreiche Orion-Aufnahme oder die Abbildung einer entfernten Galaxie.

Nun gibt es Gott sei Dank in Europa, vor allem in Südeuropa noch Plätze, die für astronomische Beobach-

tungen gut geeignet sind. Dieser Tatsache hat inzwischen die professionelle Astronomie Rechnung getragen, indem sie ihre Observatorien auf Berge im Süden Spaniens, Italiens, Griechenlands und in die Türkei verlegt hat, auf Berge, die an vielen Tagen des Jahres ausgezeichnete Beobachtungsbedingungen bieten.

Für den Amateur liegt der sonnige Süden — leicht erreichbar — sozusagen vor der Haustüre, sofern er sich des Flugzeugs bedient. Viele Reiseunternehmen veran-



Das Teleskop für die Flugreise mit 80 mm Objektivdurchmesser ist zusammen mit dem Zubehör in einem kleinen Koffer untergebracht. Der Feldstecher dient zum Größenvergleich.



Das Teleskop einsatzbereit auf dem Stativ. Es wiegt einschliesslich Koffer, Stativ und Zubehör nur knapp 6 kg.

stalten preiswerte Flugreisen in die genannten Länder und bieten damit dem Astro-Amateur die Möglichkeit, an günstigen Plätzen Beobachtungen durchzuführen. Da es jedoch in der Umgebung der Touristikzentren kaum Feriensternwarten mit entsprechender Ausrüstung gibt, ist der Amateur gezwungen, sein eigenes Gerät mitzubringen.

Jeder Flugreisende darf für seinen Flug bekanntlich einen Koffer mit einem Gewicht von höchstens 20 kg mit sich führen. Ein Teleskop, das für die Flugreise geeignet erscheint, darf nur einen Bruchteil dieses Gewichts ausmachen, damit der Reisende auch wichtige persönliche Dinge im Koffer unterbringen kann. Ein Teleskop für die Flugreise muss demnach sehr leicht, sehr klein und trotzdem leistungsfähig sein. Ausserdem sollte es möglichst vielseitig einsetzbar sein. Es sollte mit geringer Vergrösserung zur Beobachtung der Milchstrasse einen lichtstarken Feldstecher mit seinem grossen Gesichtsfeld ersetzen können, sollte aber auch hohe Vergrösserungen bieten, die Detailstudien an Mond und Planeten zulassen.

All diese Überlegungen führten zum Bau eines einfachen Refraktors mit 80 mm Öffnung und 62 cm Brennweite. Wie aus den nebenstehenden Abbildungen ersichtlich ist, ist der Refraktor in der Art eines Spektivs

zusammenschiebbar. Er ist einschliesslich Tukappe, Zenitprisma, Kamera-Anschluss und reichlichem Zubehör in einem Tragekoffer untergebracht, dessen Ausmasse 38x12x21 cm betragen.

Das Teleskop verwendet in seinem vorderen Teil ge normte, verstärkte Plastikrohre. Das einschiebbare Rohr auf der Okularseite des Teleskops besteht aus Aluminium. Es wird durch eine Klemmschraube arretiert. Durch das Hin- und Herschieben des Aluminiumrohres wird das Teleskop grob fokussiert. Die Feineinstellung des Okulars erfolgt dann durch Verschieben des Zenitprismas.

Eine überschlägige Rechnung zeigt, dass ein 80-mm Refraktor in seinen Leistungen einem katadioptrischen System von 90 mm Öffnung gleichwertig ist, weil in diesem Verluste an Licht durch die Reflexionen an zwei Spiegeln und durch die Mittenabschattung des Sekundärspiegels hinzunehmen sind. Der Refraktor, der diese Verluste nicht aufweist, besitzt zudem noch das ideale Beugungsbild. Sein einziger Nachteil ist das unvermeidliche sekundäre Spektrum des Objektivs, das sich jedoch bei einer Öffnung von 80 mm und bei einem Öffnungsverhältnis von 1:8 noch in Grenzen hält und erst bei hohen Vergrösserungen zu bemerkten ist.

Das Objektiv 80/622 mm stammt von der amerikanischen Firma A. Jaegers. Es wird gegenwärtig zu einem Preis von \$ 44.50 angeboten. Es ist ein zweilinsiger ver güteter Achromat, der in seinen optischen Leistungen kaum Wünsche offen lässt. Zusammen mit den Okularen der verschiedenen Brennweiten (60 mm, 40 mm, 17,5 mm, 12,5 mm, 6 mm, 4 mm) sind Vergrösserun-

## Jahresbericht 1977 der Städtischen Sternwarte auf der Steig

Der Jahresbericht der Städtischen Sternwarte auf der Steig ist jedes Jahr ein Spiegelbild des Wetters, das im Frühjahr, Sommer und Herbst herrschte. Der schöne Frühling 1977 zeigte sich deutlich in den ansehnlichen Besucherzahlen, die geradezu auf ein Rekordjahr schliessen liessen. Aber der total verregnete Sommer, der auch sehr vielen Familien und Einzelpassagieren die Ferien verdarb, war wie eine kalte Dusche für die Sternwarte: wir konnten das Observatorium nur an wenigen Abenden öffnen. Im Herbst verdeckten Nebel und Hochnebel wochenlang den Sternenhimmel – das «Rekordjahr» was ausgeträumt...

Hier in kurzen Angaben die Zahl der eingeschriebenen Besucher (einschreiben ins Besucherbuch ist freiwillig, daher dürfte die Zahl der Interessenten wesentlich höher gewesen sein):

Januar 1977	*	3 Besucher
Februar	*	3 Besucher
März	159	Besucher
April	140	Besucher
Mai	123	Besucher
Juni	91	Besucher
Juli	76	Besucher
August	(!)	56 Besucher
September		111 Besucher
Oktober		42 Besucher
November		25 Besucher
Dezember		16 Besucher
Total		845 Besucher

\* (Sternenhimmel wochenlang bedeckt!)

Bekanntlich ist die Sternwarte jeden Dienstag, Donnerstag und Samstag ab 8 Uhr oder 8.30 für jedermann unentgeltlich geöffnet – aber nur bei klarem Himmel! Frühzeitige Anmeldungen sind jedoch für Schulen oder grössere Gruppen an den verantwortlichen Leiter unerlässlich: Dr. h.c. Hans Rohr, Postfach 3125, 8200 Schaffhausen. Jeweils steht ein Demonstrator am grossen Fernrohr zur Verfügung.

H. R.

gen im Bereich von 10fach bis 150fach möglich. Im einen Fall ist das Teleskop ein «Superfeldstecher» 10×80 und im anderen Fall ein Gerät für Mond- und Planetenbeobachtung. Außerdem kann das Teleskop auch als Teleobjektiv mit 62 cm Brennweite 1:8 verwendet werden. Zum Zubehör gehören neben einem 6x30 Sucher auch noch ein kleines Radio, Sternkarten und eine einfache Digitaluhr.

Für visuelle Beobachtung, für die das Teleskop allein gedacht ist, genügt eine azimutale Aufstellung. So wird hierfür ein Fotostativ der Fa. Quelle verwendet, das sich bisher gut bewährt hat.

Das Gewicht dieses leistungsfähigen Kleinrefraktors beträgt, einschließlich Koffer, Zubehör und Stativ ca. 6 kg. Es bleibt also beim Packen des Flugkoffers noch viel Raum für persönliche Dinge. Die Mitnahme des Refraktors im Reisegepäck dürfte sich jedoch für den Sternfreund sehr lohnen, sei es bei Naturbeobachtungen, bei der Verwendung des Geräts als langbrennweitiges Teleobjektiv oder schließlich als Teleskop unter sternklaren südlichen Nächten.

*Adresse des Verfassers:*  
Max Lammerer, Langheimer Str. 34, D-862 Lichtenfels, BRD

## Genaue Ausrichtung der Polachse nach dem Himmelspol

von W. SPINNLER

Wie genau zielt meine Polachse wirklich gegen den Himmelspol? Diese Frage stellten sich sicher schon viele Hobby-Astronomen nach Beendigung der Montage-Arbeiten für ein parallaktisch geführtes Fernrohr mit festem Standort. Ich habe die Antwort so gesucht:

Auf ein und denselben Film wurden zwei photographische Aufnahmen in Richtung Himmelspol gemacht.

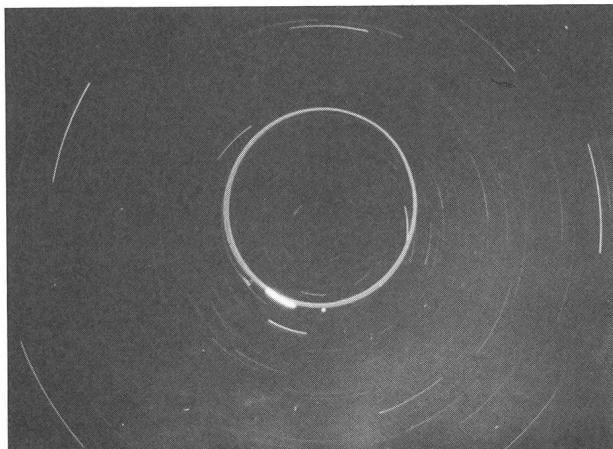


Bild 1. Vor der Justierung. Polachse des Fernrohrstativs und Himmelspol stimmen nicht überein.

Bei der ersten Aufnahme wurde die auf dem Stativ starr befestigte Kamera während ca. 30 Minuten mit offenem Verschluss ohne Nachführung stehen gelassen; für die zweite Aufnahme wurde die Polachse mehrfach rasch gedreht und der Kamera-Verschluss für 15—30 Sekunden neuerdings geöffnet.

Auf der Aufnahme entstanden so zwei gut unterscheidbare Bilder; einmal die hellsten Zirkumpolarsterne mit konzentrisch zu einander liegenden Kreisbögen gleicher Winkellängen. Der gemeinsame Mittelpunkt ist natürlich der Himmelspol. Zum zweiten bildet sich der Polarstern (als hellster Stern in der Gegend) als geschlossene Kreislinie ab. Der Kreismittelpunkt ist der Durchstosspunkt der Polachse durch das Himmelsgewölbe. Bei richtiger räumlicher Orientierung der Polachse müssten die Zentren der beiden Aufnahmen genau zusammen fallen (Bild 1).

Richtung und Ausmass der vorhandenen Ablage sind nun aus der Aufnahme zu bestimmen und die Achsrichtung entsprechend zu ändern. Hier beginnen für den Amateur die Schwierigkeiten.



Bild 2. Übereinstimmung nach der Korrektur.

Wer eine Korrektur nicht einfach «nach Gefühl» vornehmen und mit einer weiteren Aufnahme die Wirkung der vollzogenen Änderung sichtbar machen will, muss über einige messtechnische Mittel verfügen, die kaum allgemein verfügbar sind. Mir stand ein von unten beleuchteter Messplatz für die Filmauflage zur Verfügung, über den eine Messlupe mit Fadenkreuz messbar verschoben werden kann, so dass für jeden gewünschten Punkt der Arbeitsfläche die x-, y-Koordinaten seines Ortes auf 1/100 mm genau abgelesen werden konnten.

So liessen sich beliebige Punkte des Kreises und der Kreisbögen ausmessen und daraus die beiden Zentren rechnen. Nachdem die Winkelabweichung nach Meridian und Azimut bekannt war, wurde Neigung und Horizontal-Richtung der Pol-Achse um den gewollten Betrag korrigiert. Den Erfolg der Bemühungen dokumentiert Bild 2. (Die schwächere geschlossene Kreislinie ist nicht zu beachten, sie verdankt ihren Ursprung einer anfänglich zu wenig starren Montage der Kamera die aber sofort behoben wurde).

*Adresse des Berichterstatters:*  
Dr. W. Spinnler, Schachenstrasse 144, 8906 Bonstetten