Anleitung zum richtigen Aufstellen einer parallaktischen Montierung

Autor(en): **Suter, H.**

Objekttyp: **Article**

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

Band (Jahr): **- (1956)**

Heft 53

PDF erstellt am: **29.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-900400

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

Anleitung zum richtigen Aufstellen einer parallaktischen Montierung

Von H. SUTER, Ing., Wabern b. Bern

Die parallaktische Montierung ist für den Bau komplizierter als die azimutale und sie erfüllt ihren Zweck nur dann, wenn sie richtig aufgestellt wird. Das Aufsuchen und Nachstellen eines Objektes am Himmel wird bedeutend erleichtert und das Arbeiten am Instrument macht dem Beobachter viel mehr Freude.

Eine parallaktische Montierung ist richtig aufgestellt, wenn ein im Fernrohr eingestelltes Gestirn beim Nachstellen in der Stundenachse nicht abweicht in der Deklination. Die Stundenachse zielt jetzt genau zum *Himmelspol* und das Fernrohr bewegt sich beim Drehen um die Stundenachse in Kreisen, die senkrecht zur *Himmelsachse* liegen. In dieser Aufstellung kann mit Hilfe von *Teilkreisen* jeder Ort des sichtbaren Himmelsgewölbes eingestellt werden. (Stundenwinkel und Deklination entnimmt man mit genügender Genauigkeit einer Sternkarte.)

Der *Stundenkreis* zeigt den *Stundenwinkel* eines beliebigen Gestirns an oder die Zeit seit seinem Durchgang durch den Meridian. Der Stundenkreis ist so auf der Montierung anzubringen, dass seine Ebene senkrecht zur Stundenachse liegt und der Index auf 24^h seiner Teilung steht, wenn das Fernrohr genau gegen Süden zeigt. (Im Meridian des Beobachtungsortes ist der Stundenwinkel eines Gestirns = 0.) Ist der Stundenkreis durch Drehen in die richtige Lage gebracht, so wird er festgeklemmt oder angeschraubt. Meistens wird der Stundenkreis so angebracht, dass er fest mit der Montierung verbunden ist, während ein an der Stundenachse befestigter Zeiger oder Index auf die Skala zeigt. In diesem Falle muss die Stundenteilung des Kreises im Uhrzeigersinn zunehmen. Ist der Stundenkreis aber mit der Stundenachse drehbar angebracht, so muss die Stundenteilung im Gegenuhrzeigersinn zunehmen. Die Materialzentrale der Astronomischen Arbeitsgruppe der Naturforschenden Gesellschaft, Schaffhausen (Herr Deola, Säntisstrasse 13, Schaffhausen), liefert zwei Kreisteilungen auf der selben Aluminiumtafel mit gegengerichteter Stundenzählung. Es ist also für beide Fälle vorgesorgt.

Der Deklinationskreis zeigt die nördliche oder südliche Abweichung eines Gestirns vom Himmelsäquator an. Er wird am besten auf der Stirnseite einer Holz- oder Metallscheibe aufgezogen und diese so mit der Deklinationsachse des Fernrohrs verbunden, dass sie zum richtig Einstellen gedreht und hierauf festgeklemmt werden kann. Der von der Materialzentrale gelieferte Aluminiumstreifen passt auf eine Scheibe von 10 mm Dicke und 160 mm ∅. Wenn das Fernrohr dieselbe Neigung hat wie die Stundenkreisebene, so soll

der fest mit dem Gestell verbundene Zeiger auf 0° an der Deklinationsteilung zeigen. Der jetzt noch verbleibende Einstellfehler kann korrigiert werden durch Beobachten eines geeigneten *irdischen Objektes* in beiden Fernrohrlagen (nach der ersten Beobachtung Fernrohr um 180° kippen und das ganze Achsensystem um 180° drehen).

Ist a die Ablesung am Deklinationskreis bei Fernrohrlage I, z. B. +30°, und b die Ablesung am Deklinationskreis bei Fernrohrlage II, z. B. +44°, so muss der Deklinationskreis gedreht werden, bis der Zeiger auf den Wert

$$\frac{a+b}{2} = \frac{30^0+44^0}{2} = +37^0$$

zeigt. Jetzt ist der Deklinationskreis richtig eingestellt. Als Standort des Teleskops eignet sich am besten ein Ort mit freiem Ausblick gegen Süden, wenn möglich auch gegen Osten und Westen und ohne künstliches Licht in der Nähe. Eine genaue Aufstellung ist nur möglich, wenn die Montierung auf festem Sockel oder auf drei in der Höhe verstellbaren Fußschrauben ruht. Kann kein Sockel gebaut werden, so sollte nach dem genauen Einrichten der Montierung im Meridian und in der Polhöhe die Stellung der drei Fußschrauben auf der Unterlage markiert werden. (Auf hartem Boden genügen kleine Vertiefungen für die Fußschrauben, in weicher Unterlage können Holzpflöcke oder mit Zement ausgefüllte Eisenröhren eingeschlagen werden.) Für das genaue Einstellen der Montierung ist der direkte Blick zum Himmelspol nicht nötig, wie aus dem Folgenden hervorgeht.

Das einfachste Verfahren zum Korrigieren einer fehlerhaften Fernrohrmontierung ist das von Scheiner angegebene.

An jedem Fernrohr sollten sein:

a) Die Deklinationsachse senkrecht zur Stundenachse und
b) die optische Achse des Fernrohrs senkrecht zur Deklinationsachse.

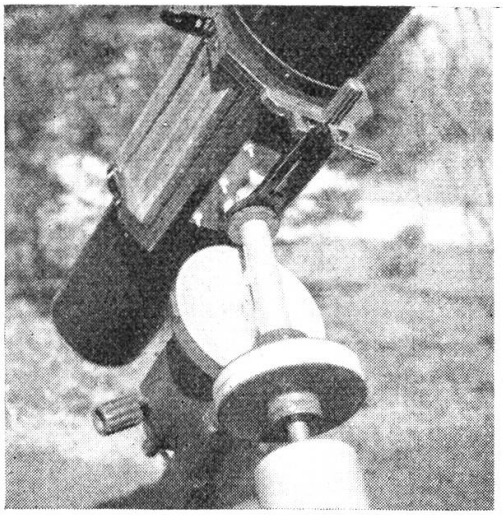
Die nun folgende Prüfmethode ist unabhängig von einem allfälligen kleinen Fehler a oder b oder beiden zusammen.

Scheiner-Prüfung zum Korrigieren einer fehlerhaften Aufstellung

1. Prüfung, ob die Stundenachse der Montierung im Meridian des Beobachtungsortes liegt.

Als Prüfstern wählt man einen hellen Stern nahe beim Meridian.

— Stern grob einstellen, Deklinationsachse festklemmen und mit dem Deklinationsfeintrieb den Stern in die Mitte des Okularfadenkreuzes bringen. Durch Drehen des Feintriebes der Stundenachse folgt man dem Stern und beobachtet sein Verhalten.



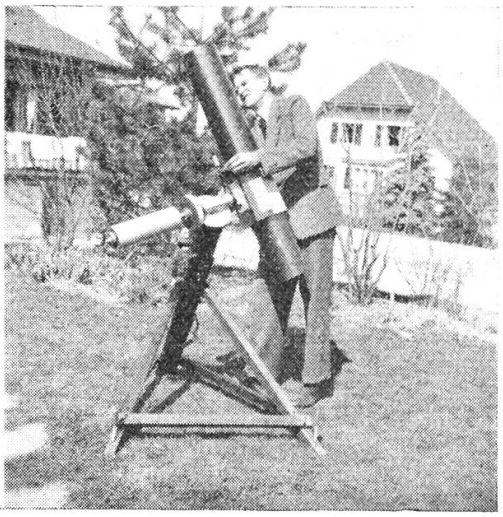


Abb. 1 und 2
Transportable Montierung mit Teilkreisen in Stunde und Deklination.
Die Scheinerprobe erfolgt so, wie im Text beschrieben.
Konstruktion: H. Suter, Ing., Wabern.

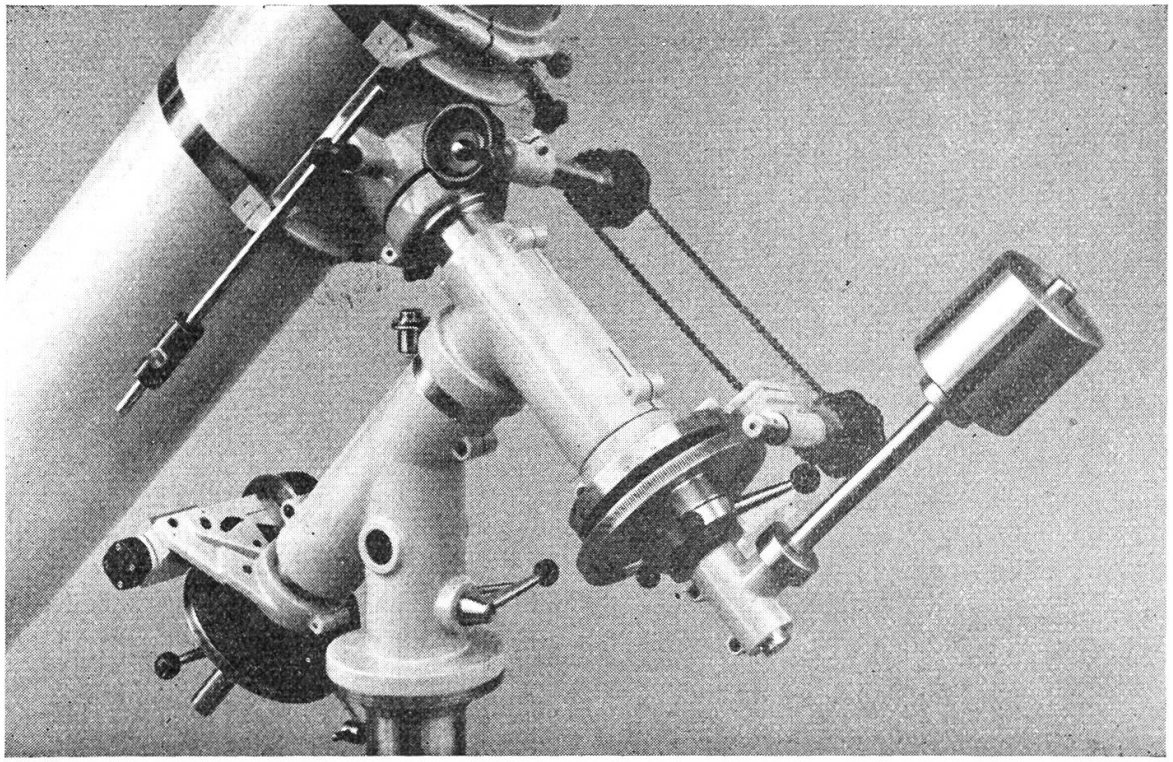


Abb. 3
Solide Montierung auf Sockel aus Gussrohr oder Beton mit Deklinations-Teilkreis.
Zur Ausführung der Scheinerprobe soll der Achsenkopf horizontal gedreht werden.
Konstruktion: Fritz Studer, Glockental, Thun.
Standort des Instrumentes: Evangelisches Seminar, Muristalden bei Bern.

— Weicht der Stern bei der Nachführung im Okular im Sinne wachsender Deklination vom Parallelkreisfaden ab, so weicht die Stundenachse der Montierung bei Blick nach Süden *nach rechts*, d. h. nach *Westen* von der wahren Meridianrichtung ab. Korrektur: Bei Festhalten der Fußschraube der Stundenachse die Montierung an den beiden andern Fußschrauben heben und gegen *Westen* drehen.
— Weicht der Stern bei der Nachführung aber im Sinne abnehmender Deklination vom Parallelkreisfaden ab, so weicht die Stundenachse nach *Osten* von der richtigen Meridianebene ab und die entsprechende Korrektur erfolgt durch Drehen der Montierung nach *Osten*.
— Bleibt der Stern etwa eine halbe Stunde auf dem Parallelkreisfaden, so genügt dies vorläufig und es kann mit der Berichtigung der *Polhöhe* begonnen werden.

2. *Prüfung, ob die Stundenachse durch den Himmelspol geht* (Berichtigung der Polhöhe)

Als *Prüfstern* wählt man diesmal einen hellen Stern etwa 6^h *östlich des Meridians* und von positiver Deklination (siehe Sternkarte).
— Stern grob einstellen, Deklinationsachse festklemmen und mit Deklinationsfeintrieb den Stern genau in Fadenkreuzmitte bringen. Fernrohr nachführen und den Stern im Gesichtskreis beobachten.
— Weicht der Stern bei der Nachführung im Sinne positiver Deklination vom Parallelkreisfaden ab, so ist die Polhöhe zu klein. Korrektur: Senken der in der Meridianebene liegenden Fußschraube.
— Weicht der Stern im Sinne negativer Deklination vom Parallelkreisfaden ab, so ist die Polhöhe zu gross. Korrektur: Heben der im Meridian liegenden Fußschraube.

Bei Wahl eines 6^h *westlich des Meridians liegenden Prüfsterns* von positiver Deklination ist es umgekehrt:
— Bei Abweichen des Sterns im Sinne zunehmender Deklination ist die *Polhöhe zu gross* und die Meridianschraube ist zu *heben*.
— Bei Abweichen des Sterns im Sinne abnehmender Deklination ist die *Polhöhe zu klein* und die Meridianschraube ist zu *senken*.

Nach dieser Prüfmethode kann das Instrument mit einer Genauigkeit aufgestellt werden, die auch für photographische Aufnahmen vollständig genügt.

Ist das Instrument nun in Meridian und Polhöhe genau eingerichtet, so werden die Fusspunkte der Stellschrauben am Boden markiert und entsprechende Vertiefungen angebracht. Ferner wird eine vorher an der Montierung angebrachte *Dosenlibelle* durch

Drehen ihrer Korrekturschrauben zum Einspielen gebracht. Damit ist die Lage der Montierung im Raum festgelegt und *ein erneutes Aufstellen der Montierung* geht einfach wie folgt:

Stundenachse gegen Norden, Fußschrauben in die entsprechenden Vertiefungen stellen und die Dosenlibelle mittelst der *drei Fußschrauben* zum Einspielen bringen. Jetzt steht die Montierung wieder genau wie nach dem ersten Prüfvorgang.

Bei dunklem Nachthimmel wird sich das Fadenkreuz nicht vom Himmel abheben und muss künstlich beleuchtet werden. Man behilft sich mit einem kleinen Lämpchen seitlich des Okularendes oder besser noch mit einem zugeschmolzenen Glasröhrchen, das eine Füllung von Mesothorium-Leuchtsubstanz enthält.

Ein brauchbares Fadenkreuz kann sich ein geschickter Bastler selber herstellen: Ein Huygens-Okular wird auseinandergeschraubt. In den Innenzylinder der Okularfassung kommt nun ein Messingröhrchen von 1 mm Wandstärke und ca. 6 mm Mantellänge so, dass es den Hohlraum möglichst ausfüllt. Den Zwischenraum zwischen Messinghülse und Okularzylinder füllt man durch Aufkleben von Papierklebstreifen aus, bis das Messingröhrchen gut passt. Auf die Stirnseite des Messingröhrchens bringt man feine Kerben in zwei aufeinander senkrecht stehenden Durchmessern an und klebt in diese Kerben Haare, feine Borsten oder feine Metalldrähtchen. Nun wird der fertige Fadenkreuzträger so in das Okular eingesetzt, dass der Faden bei der Durchsicht durchs Okular scharf erscheint.

Beim Gebrauch setzt man das Okular so in seine Fassung des Okularstutzens ein, dass beim Bewegen des Fernrohrs in der Stunde ein Stern sich längs des einen Fadens bewegt (Parallelkreisfaden). Der dazu senkrecht stehende Faden ist der Stundenkreisfaden und dient zum genauen Einstellen eines Sterns im Meridian.

Steht für den Prüfvorgang kein Fadenkreuz zur Verfügung, so bringt man den Prüfstern so gut als möglich in die Mitte des Gesichtsfeldes. Verwendet man als Prüfobjekt den *Mond*, so ist es leicht, bei Verwendung der kleinsten Vergrösserung die Mondscheibe stets in der Mitte des Gesichtsfeldes zu halten.