

## Beschreibung

des

### zum Steinheil'schen Tubus gehörigen Rohrstativs.

Die jetzt allgemein verbreiteten Stativ für Tuben bis zu 3 Zoll Oeffnung sind horizontale Montirungen. Auch ist das Fernrohr nicht balancirt, woraus der Nachtheil erwächst, dass es schon bei leiser Berührung zittert und folglich undeutliche Bilder giebt. Diese Art der Aufstellung mag wohl für gewöhnliche Zwecke zu terrestrischem Gebrauche genügen, wo es nicht auf grösste Deutlichkeit ankommt und verhältnissmässig nur schwache Vergrösserungen benutzt werden. Sie ist aber gerade ungenügend zum Gebrauche am Sternenhimmel. Denn hier wendet man, wenn es die Luft gestattet, starke Vergrösserungen an. Die tägliche Bewegung der Sterne führt diese bald aus der Mitte des Gesichtsfeldes. Man ist daher genöthigt nachzurücken, was 2 Axenbewegungen fordert und den Stern in feine schwirrende Bewegung versetzt, die wohl kaum ganz aufgehört hat, bevor ein neues Nachrücken nöthig wird. So ist der Stern fast beständig in feiner zitternder Bewegung, die sich mit der Undeutlichkeit des Bildes vereinigt und die volle Wirkung des Rohres bedeutend vermindert.

Dies hat mich veranlasst, ein Stativ zu construiren, was diesen Uebelstand nicht hat und eben so gut zu astrognostischen wie zu terrestrischen Anwendungen dient. Die wohlgefällige Aufnahme, welche diesem Stativ von vielen Seiten zu Theil wurde, veranlasst mich dasselbe hier näher zu besprechen.

Wenn ein Fernrohr zu allen Zwecken gleich bequem sein soll, so muss es gleichzeitig horizontal und parallaktisch montirt sein, d. h. es muss eine Drehung gestatten nicht nur um eine Vertical- und eine Horizontalaxe, sondern auch um die Stundenaxe und die Declinationsaxe. Natürlich darf nur eines der Systeme jedesmal in Wirksamkeit sein. Zugleich muss auch das Rohr und das Stativ in allen Lagen balancirt sein. Da aber der gemeinschaftliche Schwerpunkt des sich bewegenden Systems in den Durchschnitt der Stunden- mit der Declinationsaxe verlegt werden kann, so ist dieser Punkt in die Verlängerung der Verticalaxe zu bringen, indem diese allein ihre Lage im Raume nicht ändert. Rohr und Stativ sind somit in jeder Lage balancirt, womit das Zittern des Rohres verschwindet.

Wollte man nun ein solches Stativ mit Stablaxen bauen, die in Metallbüchsen gehn, so würde dasselbe nicht nur sehr kostspielig, sondern auch bedeutend schwerer als die jetzigen. Beides aber lässt sich umgehn, wenn man gezogene Messingrohre statt der Axen und statt der Büchsen verwendet und die Einrichtung trifft, dass jede der 3 Axen für sich theilweise oder ganz festgeklemmt werden kann. Man benöthigt nicht 4, sondern nur 3 Axen, weil die Declinationsaxe auch in horizontale Lage gebracht und mit der Stundenklemme in dieser Lage festgeklemmt werden kann. Durch die veränderliche Friction erlangt man aber sehr sanfte Bewegung, selbst dann noch, wenn durch langjährigen Gebrauch Abnutzung eingetreten wäre.

Hiermit ist eigentlich das Wesentliche meines Stativs schon gegeben und es wird genügen, wenn ich die beigefügte Zeichnung mit wenigen Worten erläutere.

Der Dreifuss a ist von Gusseisen ohne Fusschrauben\*), weil man keiner strengen Berichtigung bedarf, um doch einige Zeit den Stern bloss durch Drehung der Stundenaxe im Gesichtsfeld zu erhalten.

\*) Unser Exemplar hat 3 Fusschrauben von Messing.

In diesen passt das verticale Rohr b unten mit einem conischen Zapfen versehn, der, nachdem er eingesetzt ist, unter dem Fusse mit einer Schraubenmutter festgesetzt wird. Dieses Rohr ist oben mit einem starken Klemmringe i versehn und kann durch die Klemmschraube d zusammengesraubt werden. In das Rohr b schiebt sich von oben hinein das Rohr e, welches unten einen Ring e<sup>1</sup> trägt, der in b passt, oben aber den Träger f für die Büchse der Stundenaxe hält. Diese zwei Rohre ermöglichen eine Drehung des innern um die Verticalaxe.

An den Träger f ist nun ferner unter dem Winkel der Polhöhe ein Rohr g angeschraubt, was unten den Klemmring g<sup>1</sup> hat. In dieses Rohr g schiebt sich das Rohr h, welches die Stundenaxe repräsentirt. Es trägt unten einen kleinen Stundenkreis und oben das Lager h<sup>1</sup>, bestimmt zur Aufnahme der Büchse i für die Declinationsaxe k. Beides sind hier ähnliche Rohre, die Büchse mit Klemmring i<sup>1</sup>, die Axe mit Träger k<sup>1</sup> versehn. In letztern kommt endlich das Fernrohr L zu liegen. An das untere Ende von k schraubt sich aber das Gegengewicht k<sup>11</sup> ein, dessen obere Platte als Declinationskreis getheilt ist. Das Rohr k ist also rechtwinklicht und fest mit dem Fernrohr verbunden und dreht sich als Declinationsaxe im Rohr i. Das Rohr i ist eben so rechtwinklicht und fest verbunden mit dem Rohr h, das die Stundenaxe vertritt und sich im Rohr g dreht; g ist unter dem Winkel der Polhöhe fest verbunden mit dem Rohr e und dieses endlich dreht sich als Verticalaxe im senkrechten Rohr b, welches am Dreifuss befestigt ist.

Soll nun das Fernrohr zur Betrachtung der Sterne dienen, so drehe man die Verticalaxe e, bis die Stundenaxe im Meridian und ihr höchstes Ende gegen Norden liegt. In dieser Lage ziehe man die Schraube d fest an und löse die beiden andern Klemmen für Stunden- und Declinationsaxe. Nun kann das Fernrohr nach jedem Punkte über dem Horizonte gerichtet werden, ja sogar nach den meisten Punkten in zweierlei Lagen. Gesetzt man hätte nun so den zu betrachtenden Stern ins Gesichtsfeld gebracht, so klemme man mit der Schraube k<sup>111</sup> die Declinationsaxe fest. Jetzt dreht sich das Fernrohr nur noch um die Stundenaxe und damit kann der Stern im Gesichtsfelde erhalten werden. Bei sehr hohen Lagen von Sternen ist es vortheilhafter für das Hineinsehn, wenn man die Verticalaxe verlängert, was geschehn kann, wenn man d lüftet, das Rohr e bis zur gehörigen Höhe herauszieht und dann d wieder klemmt. Man darf hierin jedoch nicht zu weit gehn, sonst leidet die Festigkeit darunter.

Soll aber das Instrument zu terrestrischen Betrachtungen dienen, so löse man die Stundenaxe und drehe die Declinationsaxe bis letztere eine horizontale Lage hat. Jetzt sperre man die Stundenaxe mit g<sup>11</sup> und lüfte die beiden andern Klemmen; das Fernrohr dreht sich alsdann nur um Horizontal- und Verticalaxe, was verlangt wurde. Schliesslich ist noch zu bemerken, dass die Friction der Axen davon abhängt, ob die Klemmen mehr oder weniger gelüftet werden, und man muss durch Versuche diejenige Friction ermitteln, bei welcher die Bewegung die sanfteste und gleichmässigste wird.

Das Objectiv unseres Tubus hat 42 Pariser Zoll Brennweite bei 33 Linien Oeffnung. Die Brennweiten der astronomischen Oculare Ae sind\*): 1",  $\frac{3}{4}$ ",  $\frac{1}{2}$ ",  $\frac{1}{3}$ ",  $\frac{1}{4}$ ",  $\frac{1}{5}$ ", dazu ein Sonnenglas; das terrestrische Ocular Bd hat  $\frac{1}{3}$ " Brennweite, das astronomische Sucher-Ocular Ab 2" mit Kreismikrometer.

Zur Aufbewahrung des ganzen Instruments dient ein polirter Ahornkasten.

\*) Die Bezeichnungen der Oculare beziehen sich auf den Preiscourant der optischen und astronomischen Werkstätte von C. A. Steinheil pro 1860.





