

www.e-rara.ch

**Johann Hieronymus Schröters ... Beiträge zu den neuesten
astronomischen Entdeckungen**

Schroeter, Johann Hieronymus

Berlin, 1788

ETH-Bibliothek Zürich

Shelf Mark: Rar 4273

Persistent Link: <https://doi.org/10.3931/e-rara-1448>

II. Ueber das Herschelsche Lampen-Mikrometer.

www.e-rara.ch

Die Plattform e-rara.ch macht die in Schweizer Bibliotheken vorhandenen Drucke online verfügbar. Das Spektrum reicht von Büchern über Karten bis zu illustrierten Materialien – von den Anfängen des Buchdrucks bis ins 20. Jahrhundert.

e-rara.ch provides online access to rare books available in Swiss libraries. The holdings extend from books and maps to illustrated material – from the beginnings of printing to the 20th century.

e-rara.ch met en ligne des reproductions numériques d'imprimés conservés dans les bibliothèques de Suisse. L'éventail va des livres aux documents iconographiques en passant par les cartes – des débuts de l'imprimerie jusqu'au 20e siècle.

e-rara.ch mette a disposizione in rete le edizioni antiche conservate nelle biblioteche svizzere. La collezione comprende libri, carte geografiche e materiale illustrato che risalgono agli inizi della tipografia fino ad arrivare al XX secolo.

Nutzungsbedingungen Dieses Digitalisat kann kostenfrei heruntergeladen werden. Die Lizenzierungsart und die Nutzungsbedingungen sind individuell zu jedem Dokument in den Titelinformationen angegeben. Für weitere Informationen siehe auch [Link]

Terms of Use This digital copy can be downloaded free of charge. The type of licensing and the terms of use are indicated in the title information for each document individually. For further information please refer to the terms of use on [Link]

Conditions d'utilisation Ce document numérique peut être téléchargé gratuitement. Son statut juridique et ses conditions d'utilisation sont précisés dans sa notice détaillée. Pour de plus amples informations, voir [Link]

Condizioni di utilizzo Questo documento può essere scaricato gratuitamente. Il tipo di licenza e le condizioni di utilizzo sono indicate nella notizia bibliografica del singolo documento. Per ulteriori informazioni vedi anche [Link]

In dieser Hinsicht und da dieses Werkzeug in vielen Fällen ungemeine vorzügliche Dienste leisten kann, noch zur Zeit aber seiner mechanischen Einrichtung nach in Teutschland wenig bekannt ist, will ich diese Art Mikrometer, so wie ich eins meinem Zweck nach, unter eigener Aufsicht mit geringen Kosten habe verfertigen lassen, angeben.

a b ist eine auf 3 Füßen ruhende Stange 9 Fuß hoch, 3 Zoll □. c d e sind 3 durch die Querbalken der Füße gehende hölzerne Schrauben, wodurch die Säule a b senkrecht gerichtet wird.

An der Säule a b ist ein Bret f g h befestiget, welches ein Segment eines Cirkels von 14 Zoll rad. ist und an dessen Hinterseite nach der 2ten Figur oben und unten zwey die Säule umschließende und mit Schrauben versehene Oefnen befindlich sind, mittelst welcher es nach der Lage der zu beobachtenden Gegenstände an der Säule a b auf und wiedergeschoben und in jedem erforderlichen Stande befestiget werden kann.

Dieses Brett f g h ist um deswillen etwa 4 Zoll breiter, als der Radius von 14 Zoll mit sich bringen würde, damit 2 Handstangen Fig. 3 von 7. 10füßiger und sonst den Umständen nach beliebiger Länge, wodurch das Maschienerwerk dirigiret wird, bey i und k in 2 daselbst befindliche messingene Doppelgelenke befestiget werden können.

An der Peripherie ist das Brett, sauber mit Papier überzogen, von l bis f in 90 und von l bis h gleichfalls in 90 Grade, jeder Grad aber mittelst der Transversal Linien wieder von 4 zu 4 Minuten abgetheilet.

An diesem Brette, welches von altem trocknen Birnbaum oder sonstigen dem Werfen nicht so sehr angesetztten Holze verfertiget, und um die Feuchtigkeit abzuhalten auf allen Seiten stark überfirnist seyn muß, wird ein hölzerner gleichfalls überfirniseter Arm m m angebracht, welcher 30 engl. Zoll lang, 2 breit und $\frac{6}{10}$ dick ist und um eine genau im Mittelpunkte des halben Cirkels befindliche, in der Figur nicht sichtbare durch das Brett gehende messingene Schraube von f bis h auf und nieder bewegt werden kann.

Um

Um diesen beweglichen Arm den Graden und Minuten nach in jede erforderliche Stellung zu bringen, ist an einem an der Hinterseite des Arms bey n befindlichen Haacken eine seidene Schnur befestiget, welche in einer auf der Schneide des halben Cirkels von h bis f befindlichen kleinen Vertieffung von n bis f fortläuffet, bey o über eine innerhalb der Dicke des Brettes befindliche messingene Rolle herunter nach k auf eine kleine messingene, gleichfalls innerhalb der Dicke des Bretts angebrachte Trommel gehet, welche Trommel mittelst eines daran befindlichen messingenen Doppelgelenks und einer bey dem Gebrauche in dieses Gelenk gesteckt, und mit einem Stifte befestiget werdenden Handstange umgedrehet wird und folglich den Arm mittelst der seidenen Schnur in die Höhe windet, welcher denn, so wie die Schnur durch die Handhabe wieder nachgelassen wird, sich durch seine eigene Schwere wieder zurück oder unterwärts beweget.

Nach der 4ten Figur, welche einen Theil des Arms von dem äuffern Ende m nach dem Mittelpunkte zu vorstellet, hat der Arm bey p zu beyden Seiten 2 Vertieffungen oder Fugen, in welchen ein kleiner Schieber q, welcher 3 Zoll lang ist auf und ab geschoben wird. Um diesen Schieber in jeden beliebigen Punkt des Arms zu bringen, ist an dessen linken Seite hey r eine seidene Schnur befestiget, welche bey fünf über eine messingene Rolle, sodann weiter in einer an der untern Seite des Arms befindlichen Vertieffung t, nach dem Mittelpunkte der Scheibe zu, über die unterste oder hinterste von zwey in u über oder vor einander befindlichen kleinen Rollen, von da weiter über eine an der obern Seite des Arms hinter der festen Lampe A angebrachte, in der Figur unsichtbare dritte, von da bey v über eine 4te Rolle gehet und auf die messingene Trommel i, mittelst einer in dem an selbiger befindlichen Doppelgelenke befestiget werdenden Handstange, Fig. 3. aufgewunden wird.

Nach der 4ten Fig. ist ferner an der rechten Seite des Schiebers q q bey p eine zwote seidene Schnur befestiget, welche

che bey u Fig. 1. über die oberste von den oben gedachten beyden kleinen Rollen gehet, und ein Bleygewichte w trägt, welches den Schieber q nach der Mitte der Scheibe bis nach u zurtück zieht, sobald solches durch Umdrehung der messingenen Trommel i gestattet wird.

Bey A und B befinden sich zwey nach der 5ten und 6ten Fig. besonders abgebildete kleine messingene Leuchten, so wie sie Herr Doctor Herschel angegeben hat, nämlich 2 Engl. Zoll hoch, $1\frac{1}{2}$ breit und $1\frac{1}{4}$ Zoll tief, deren Seiten also verfertigt sind, daß man die Flamme nicht sieht und deren vordere Seite aus einem dünnen Schieber aa bestehet. Die Flamme der Lampe A ist dergestalt geordnet, daß sie $\frac{3}{10}$ Engl. Zoll von der linken Seite, $\frac{3}{10}$ Zoll von dem Schieber und $\frac{1}{2}$ Zoll vom Boden der Lampe entfernt brennt, wohingegen der Flamme in der Lampe B ihre Stelle nach gleichem Maas von der rechten Seite ab in b angewiesen ist.

Da eine sehr kleine Flamme in einem so beschränkten engen Raume besser fortbrennt, auch dem Zweck angemessener ist; so bestehet das Docht blos aus einem oder ein paar dünnen baumwollenen Fäden, und, damit die Flamme nicht ersticket werde, muß oben im Deckel eine längliche Oefnung c und überhin an der Lampe A oben an der rechten, an der Lampe B aber oben an der linken Seite gleichfalls ein kleiner länglicher Schlitz d vorhanden seyn. In dem Schieber a jeder Lampe befindet sich ferner in e mitten vor der kleinen Flamme ein mit einer sehr feinen Nadel gebohrtes Löchlein, so daß man, wenn die Schieber ganz zugeschoben sind, weiter nichts als zwey feine einem Sterne der 3ten bis 4ten Gröfse gleichende Lichtpunkte sieht.

Um aber nach meinem Zweck durch dieses Werkzeug auch zugleich den Winkel der nordlichen und südlichen Lage zweyer Punkte des Himmels nach Graden und Minuten bestimmen zu können, bestehet die mechanische Schwierigkeit darin 1) daß die Leuchte A solchergestalt an der Scheibe befestiget werden muß, daß deren Lichtpunkt ganz genau im Mittelpunkte des nach Graden und Minuten ab.

abgetheilten halben Cirkels lieget; 2) daß sich der Arm *m* u Fig 1. unter oder hinter diesem Lichtpunkte, um einen hinter der Lampe gleichfalls genau im Mittelpunkte befindlichen messingenen Zapfen bewegen, und 3) daß der Lichtpunkt der beweglichen Lampe B in jeder möglichen Stellung des Arms, von dessen beiden Seiten immer gleich weit ab, dergestalt in der Mitte des Arms genau liegen muß, daß wenn aus dem Mittel- oder dem Lichtpunkte der Lampe A eine gerade Linie durch den Lichtpunkt der beweglichen Lampe B gezogen wird, dieselbe unter allen Stellungen des Arms in der Richtung *x x* der 4ten Fig. auf das Haar fallen muß, welches in der im Arme bey *n* Fig. 1. befindlichen Oeffnung ausgespannt ist und die Transversallinien des Limbus abschneidet.

Um die erste und zweyte Erfordernis zu erhalten, ist die feste Lampe A nicht wie aus des Herrn D. Herschel Beschreibung zu erhellen scheint, unmittelbar auf der Scheibe, sondern nach der 7ten Fig. an einem hölzernen Klötzgen *a* befestiget, welches über dem Mittelpunkte der Scheibe, der durch *c* angezeigt worden, so viel ausgehölet ist, daß sich der Arm *m* seiner Dicke nach um ein *n* im Mittelpunkte darunter befindlichen Zapfen ungehindert bewegen kann. Das Klötzgen selbst aber wird mit der darauf angeschraubten Lampe A bey *b* mittelst 2 starker Schrauben also an der Scheibe befestiget, daß der Lichtpunkt der Lampe sich genau im Mittelpunkte des Limbus befindet, welches mit einem guten Stangen-Cirkel dann leicht bewerkstelliget werden kann, wenn die Schraubenlöcher des Klötzgens so viel weiter sind, daß das Klötzgen ehe es völlig fest angeschraubet wird, so wie es bey der Abmessung erforderlich wird, nach allen Seiten zu etwas wenigens fortgetrieben werden kann.

Um hingegen die dritte Erfordernis zu bewürken, ist die bewegliche Lampe B nicht nach des Herrn D. Herschel Angabe auf einer um einen am Schieber befindlichen Stift sich bewegenden Platte sondern nach der 8ten Fig. gleichfalls auf einem hölzernen Klötzgen *y* mittelst einer Schraube, um welche sie sich sanft beweget, dergestalt befesti-

festiget, daß ihr Lichtpunkt *Z* genau vor dem Mittelpunkte dieser Schraube oder der Axe lieget und mithin bey Umdrehung der Lampe überall keinen Zirkel beschreibet.

Mittelt des Klötzgens *y*, welches an den Schieber *q*, geschraubet wird, ist denn weiter der Lichtpunkt also gerichtet, daß er unter allen Stellungen des Arms immer mitten im Arme oder auf der Linie *x x* bleibt, weil er sonst nach den verschiedenen Winkeln, in welche der Arm den zu beobachtenden Gegenständen nach mittelst der Trommel *k* gerichtet wird, einen halben Cirkel um seine Axe beschreiben, und zu einem Fehler oft von mehrern Graden Anlaß geben würde.

Damit aber diese bewegliche Lampe unter allen Stellungen des Arms eine senkrechte Lage behalte, ist Fig. 4 in *w* ein Bleygewicht angelöthet.

Um ferner beurtheilen zu können, ob das Instrument durch die an den 3 Füßen befindlichen Schrauben *c. d. e.* seine richtige Stellung erhalten habe, welches durch die von *u* nach *w* herunter hängende seidene Schnur, als welche nach den verschiedenen Winkeln des Arms eine bald mehr bald weniger veränderte Lage erhält, nicht angezeigt werden kann, ist in *Z* eine dem Halbmesser *x x* völlig parallele Linie gezogen, und in selbiger ein besonderes Bleygewicht angebracht; so wie denn auch, um alle Reflexion des Lichts zu verhüten, der ganze Arm von *m* bis *n* mit einem schwarzen pappenen, durch Drat an dem Arme befestigten Schirm bedeckt wird, welcher in der Mitte, wo der Lichtpunkt der beweglichen Lampe mittelst der Trommel *i* bald mehr bald weniger vom Mittel- oder dem Lichtpunkte der festen Centrallampe entfernt wird, einen langen Ausschnitt hat.

Die Handstangen übrigens Fig. 3, welche in den Doppelgelenken der beyden Trommeln *i* und *k* mit Stiften befestiget werden, und durch deren Umdrehung der Lichtpunkt der beweglichen Lampe in die erforderliche Lage gebracht wird, sind 10 Englische Fufs lang, und bey ihrem Handgriffe, von der Fläche der beyden Lichtpunkte ab, nach Zollen und Linien abgetheilet, und ruhen bey der Beobachtung selbst in Schnüren, welche unten an der Röhre des 7füß. Teleskops

zu-

zunächst unterhalb des Ocular-Einsatzes angebracht sind. Gewöhnlich brauche ich indessen um mehrerer Bequemlichkeit willen nur 8 Fufs lange Handstangen.

Ein jeder wird leicht einsehen, dafs wenn diesem allen gemäß. das Instrument durch die 3 Schrauben des Fußgestelles *c d e* in seine senkrechte Lage, der Arm durch die an dem Doppelgelenke *k* zu befestigende Handstange in die erforderliche Höhe, und der Lichtpunkt der beweglichen Lampe durch die in das Doppelgelenk *i* einzustekende Handstange ebenfalls in seine Stellung gebracht wird, so dafs beide Lichtpunkte die mit dem rechten Auge im Teleskope erkannten und zu messenden beiden Punkte genau decken, das Werkzeug nicht nur die Entfernung dieser letztern von einander, sondern auch ihre nordliche und südliche Lage gegen einander nach Graden und Minuten angeben müsse, und dafs der Messungsfehler in Rücksicht der ungemein grossen Scaln und in Vergleichung mit andern Arten von Mikrometern nicht sehr erheblich seyn könne.

Die Art des Gebrauchs selbst, die der verdienstvolle Erfinder hinreichend beschrieben und der Herr Hofrath Kaestner theoretisch erläutert hat *), übergehe ich, bemerke jedoch 1) dafs diese Art Mikrometer nur bey Neutonischen Spiegelteleskopen anwendbar sey, durch welche man in allen möglichen Stellungen horizontal siehet, und dafs, wenn die Röhre des Teleskops, so wie bey den meinigen der Fall eintritt, so lang ist, dafs man den Brennpunkt bis auf nahe irdische Gegenstände verlängern kann, man sodann zwey mit Schiebern oder Deckeln versehenen Oeffnungen auf beyden einander entgegengesetzten Seiten der Röhre zunächst vor dem kleinen Spiegel anbringen müsse, durch welche man mit dem linken Auge die beiden mikrometrischen Lichtpunkte zu sehen vermögend ist, imgleichen dafs, wenn nach der neuen Erfindung des Herrn D. Herschel der kleine Spiegel ganz weggelassen, der grosse etwas inclinirt und das Ocular-Glas vorne am Rande der Röhre schräg unmittelbar ge-

*) im 5ten Stück des Göttingischen Magazins der Wissenschaften und Litteratur von 1783.

gegen den Brennpunkt des grossen Spiegels gerichtet wird, der Gebrauch dieses Mikrometers wegfallt; und 2) dass die Erfindung dieses Werkzeuges, die vermuthlich den bekannten ähnlichen Messungen der mikroskopischen und teleskopischen Vergrösserungen ihr Daseyn zu verdanken hat, zwar in vielen Fällen in Rücksicht der grossen Scalen von ausserordentlich grossem Nutzen sey und in allem Betracht dem Erfinder Ehre mache, dass aber auch der Gebrauch dieses Werkzeuges etwas eingeschränkt, umständlich und für jeden Beobachter, der in dergleichen mikrometrischen Messungen nicht eben so unermüdet und geübt als der Herr Erfinder selbst ist, etwas beschwerlich sey.

