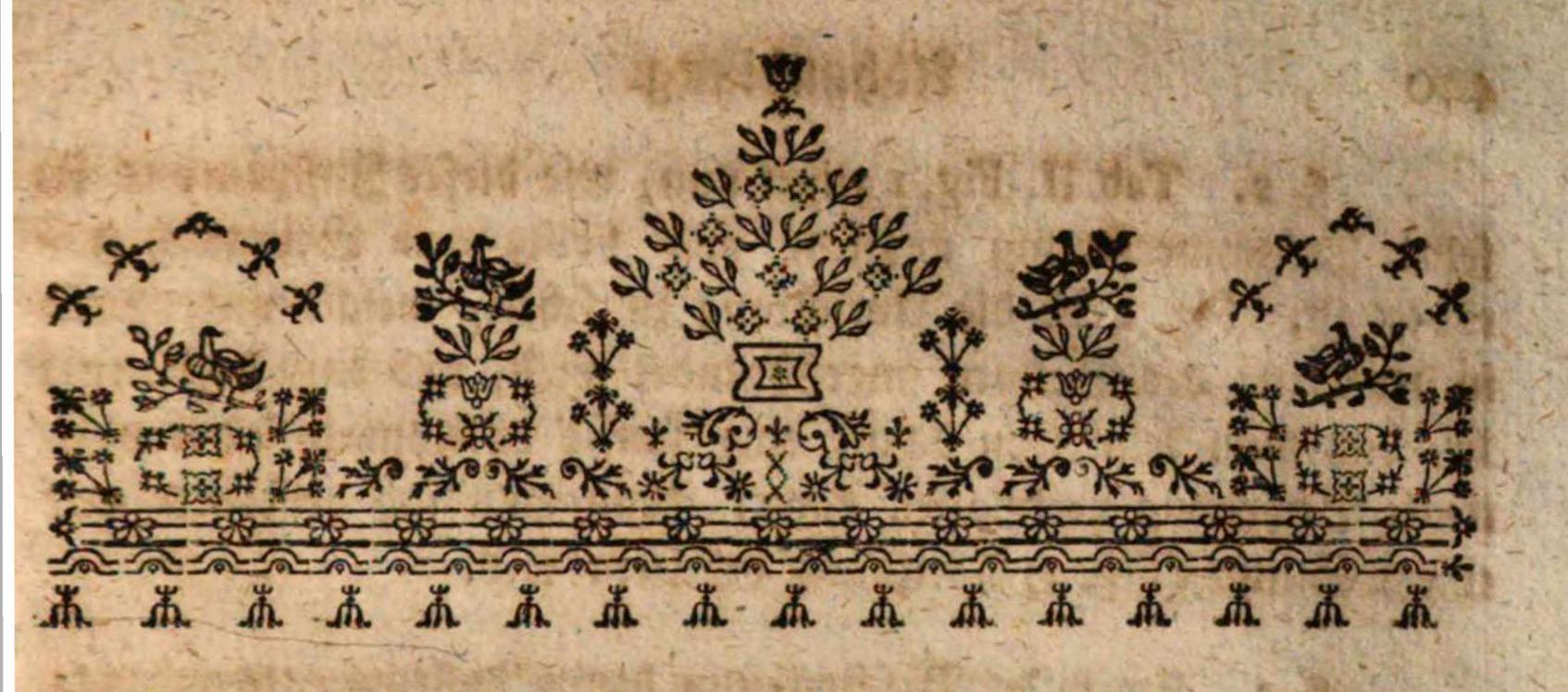
## Georg Friedrich Branders Beschreibung

neuerfundenen dioptrischen Sectors,

wesentlichen Einrichtung und Theile,

einer kurzen Belehrung von dessen Gebrauche.



51

mill, welches, wie ich hoffe, den Benfall aller Mathematickverständigen verdienen wird, werde ich, um alle Wiederholungen zu vermeiden, weder eine theorestische Beschreibung desselben vorzunehmen, noch auch von dem

tische Beschreibung desselben vorzunehmen, noch auch von dem mannigfaltigen Gebrauch, Nußen und Vortheilen, welche man von demselben sowohl in der Geometrie als in der Astronomie auf die vorzüglichste Art zu hoffen und zu erwarten hat, eine weitsläufige Nachricht zu geben haben: da solches der berühmte und gelehrte Hr. Prosessor Lambert in Berlin in seinen hierüber gesmachten Anmerkungen bereits zur Genüge gethan hat, und einsichtes volle Leser dadurch genugsam besehret worden sind. Daher werde ich mich hier blos auf die Beschaffenheit seiner Theile einschränken und sie sowohl einzeln nach einander, als auch in ihrer Zusammensehung beschreiben und zeigen, wie man sich überhaupt dieses Instrumentes zum Gebrauche bedienen müßte.

- feiner Zusammensetzung aussieht und völlig zum Gebrauch girichtet ist. Fig. 2 ift die Anrichtung zu sehen, welche unterhalb in der Mitte des Sektors angeschraubet wird, und dazu bestimmt ist, daß man demselben damit eine fanste horizontale oder verticale Bewegung verschaffen kann, wenn man sich desselben auf einem Statio (Fig. 3) horizontal bedienen will.
- 1ich zu verfahren, muß ich sogleich erinnern, daß dasselbe eigents lich aus drep Haupttheilen bestehe: Erstens aus der Rahm oder dem Gestelle ABC. Zweytens aus dem Tubus FG und drittens aus der Scala HI.
- 5. 4. Was nun erstlich das Gestelle ABC betrift, so ist solches von Holz, und hat die Figur eines gleichschenklichten Triangels. Ben E ist ein wirbetartiges Centrum von Meßing angeschraubet, an welchem der Tubus beweglich ist. Der Winstel ACB aber richtet sich nach der känge der Scala III, und kann dahero 15, 20, 25 bis 30 Grade 2c. groß seyn. Vornen, wo die beyden Schenkel AB sich endigen, ist noch eine hohte Nahm DE dergestatt daran verbunden, daß der Tubus GF das durch gehen und sich in derselben ganz frey von E nach D bewegen kann: der Stand derselben ist eurvatisch rund, und das Centrum ist bey C.
- 5. 7. Das zweyte Hauptstück dieses Sektors ist der Tudus GF. Dieser ist vornen ben C an das besonders angerichtete mehingene Centrum dergestalt angemacht worden, daß er sich nicht allein um dasselbe fanft und ohne Spielraum drehen läßt,

sondern daß man auch noch hieran den Mittelpunkt zur Prüfung und Bestimmung des Radius wahrnehmen kann, wovon nachsgehends noch das mehrere solle gesagt werden. Das Objectivglas an diesem Tubus ist vermittelst mehingener Federn in die Hohelung des Tubus ben G eingeschoben, und kann durch das außerte Linial gf, welches man vermittelst des aufrecht stehenden Stifts f beweget, ucher oder weiter vor der Scala gebracht werden. Denn ben dieser Art eines Tubus darf das Ocularglas nicht, wie ben der gemeinen Art von Sehröhren, beweglich und hingegen das Objectiv sest sen, ausgenommen jenes nur so viel, daß man dadurch in den Stand gesehet wird, die Scala deutslich und klar zu erblicken. Dagegen aber muß das Objectiv hier beweglich senn, weil solches sein Bild sehr genau auf die Scala, die immer einen gleichen Abstand von dem Centrum C halt, werz sen muß, woserne nicht eine Parallaris hieben entstehen solle.

S 6. An dem andern Ende des Tubus ist das hohle Stuck K eingesteckt, wodurch die lange Scala IH geschoben wird. Darmit aber die Scala immer an die Ape des Tubus anliegen möge, so steckt inwendig noch ein anderes Rohr, über welches ein sehr zarter Silberfaden gespannet ist, der durch das Centrum desselben geht, und parallel an der Fläche der Glastasel wegstreiset. Diesser Silberfaden geht also senkrechts durch die Mitte des ganzen Campus, und solglich bemerket er auch die Theile auf der Scala, welche das Bild, das ebenfalls an derselben stehet, darauf beziechnet und abmahlet, es mag dasselbe gseich über oder unter der Scala zu stehen kommen. Zugleich ist dieser Faden auch das Maß des Radius vom Centrum, welcher 5000 Scrupel oder solche Theile, aus welchen die Scala bestehet, enthält.

\$ 7.

- furzes Stuck Rohr befestiget, in welches noch ein anders einges schoben ist, welches das Ocularglas enthält, und etwas weniges aus und ein gezogen werden kann, je nachdem es das Gesicht und Auge erfordert, um die Theilung auf der Scala deutlich und klar bemerken zu können.
- § 8. Unter dem Schenkel BC des Gestelles ACB ist noch ein anderer Tubus, und zwar von eben dieser Art und Größe parallel unter den erstern angeschraubt; nur wird dieser Untersschied daben bemerket, daß dieser untere sein besonderes Mikromester oder eine Glasscala und zwar in eben diesen Theilen des obern und parallel mit denselbigen in dem Foco des Ocularglasses stehen hat. Dieser Tubus bleibet an dem Gestelle beständig feste und unbeweglich, und ist so gesetzt, daß seine Are mit der Are des obern parallel ist.
- Instrumentes aus. Diese besteht aus einem Parallelogrammum von seinpolirten und paralleldickem Spiegelglas, worauf der Lange nach ein sehr feiner Makstab in Scrupeln nach stanzösischem Maß, den Zoll zu 120 Theilen gerechnet, mit einem Diamanten sehr subtil verzeichnet ist. Weil aber in dem Zählen dieser Theile gar leicht wegen ihrer Subtilität ein Irrthum begangen werden könnte, so unterscheiden sich die Fünser und Zehner durch etz was längere Striche, die die ganze Breite des Glases durchlausen, woben noch überdas die Zahlen 50, 100, 150, und so weiter bis zu Ende hingezeich-

net worden, so daß allezeit zwen Aufschriften in dem Campus ges sehen und gezählet werden konnen. Dieses Glasparallelograms mum ift in einen holzern Rahmen eingefasset, an dessen einen Ende seine Charniere angeschraubt ist, deren Centrum durch das Zero der Theilung gehet, der andere Theil derselben aber an dem Rahmen des Gesielles ben E angeschraubt ist, so daß wenn der Mittelfaden des beweglichen Tubus das Zero oder den Ans fang der Scala schneidet, jener mit diesem einen rechten Winkel machen muß. will been freely old thresh the contract

- 5 10. Auf der andern Seite dieses Rahmens ben A ift unterhalb deffelben eine gekrummte Stuße oder Arm L ange-Schraubt, auf welcher dieser Rahm mit seiner Scala, in wels chem Stand solche nur immer | senn mag, allezeit ruhet, damit seine Charniere nicht die ganze Schwere desselben allein tragen muße, und sich also nichts verziehen könne, wiewohl dieser Arm auch nach Belieben abgenommen werden kan. An dem Ende dies ses Arms ist auch noch ein aufrechter Stift h zu sehen; an welchem der Rahm anstehen muß, wenn er einen rechten Winkel mit dem Tubus macht, und durch melchen diesem lettern gleichsam seine Granze gesetzet wird, die er nicht überschreiten darf, wenn derselbe auf dem Zero der Theilung stehet.
- S. 11. Damit aber der Tubus ohne große Bemühung gelenket und ihm eine sanfte Bewegung gegeben werden konne, so ist über denselben und über den holzernen Limbus DE ein gekröpfter Hacken M mit einer Rolle angeschraubt worden, über welche eine Saite geschlungen ist, die über die Curvam DE gespannt ist, Stt 2 nnd

und woran die Rolle atsbann lauft und den Tubum mit sich nimmt und beweget.

- S. 12. Damit man aber auch dem ganzen Sector eine solche sanfte Bewegung geben konne, so zeiget sich Fig. 2 einezu diesem Ende veranstaltete besondere Anrichtung. Diese bestehet aus zwen doppelt übereinander geblatteten Scheiben mit einem Magel, der in der Mitte fenkrecht durchgehet, und einem Schraus ben, der quer durch die zwen Arme dieser Anrichtung reichet. Diese kann nun auf das Stativ einer jeden Art von Deftischen gesetst werden, wo sodann der Sector selbst darauf angeschraubt wird. Die drey Schrauben a a a in dem Stativ (Fig. 3) ger gen der erst gemeldeten Scheibe (Fig. 2) geben dem Sector die Lage nach dem Object, der Horizontalschraube BC aber verschafe fet demselben die Centralbewegung. Damit aber diese angezeigte Schrauben aaa teine Bertiefungen in diefe Unrichtung bineindrücken konnen, so werden runde Platten von Meging dazwischen an die Schrauben gesteckt. merchen a state anada interest
- S. 13. Das ganze Instrument, oder der Sector selbst ist übrigens von Holz, aber von einem solchen, welches besonders biezu ausgesucht ist. Man hat sich zu dem Holze aus besondern und guten Borbedacht entschlossen, weil das, worauf hier das meiste, ja alles ankommt, bey dem Holze, und mit demselben weit sicherer und besser zu erhalten ist, als mit den Metallen. Denn alle Richtigkeit und Sicherheit dieses Instrumentes hängt blos und allein von der beständig und unveränderlich richtigen Länge des Radius und der Scala ab. Ob nun gleich die Wärme und Kälte

Kalte, die Feuchtigkeit und Trockenheit der Luft mehr oder weniger auf das Holz einen Einfluß hat und wirket, so betrift die Verans derung, die dadurch entstehet, doch nur die Dicke und Breite, in Alnsehung der Lange aber ist folche sehr wenig oder gar nicht bes trächtlich, zugleich aber ist auch dadurch mehrere Bequemlichkeit verschaffet worden, indem das Instrument jest ganz leicht ist, und ohne große Mübe von einem Orte zu dem andern gebracht werden kann.

KON LEGIST TO BE THE REAL WAY

S. 14. Mach dieser Beschreibung des Sectors muß ich nun auch zeigen, wie man damit umgehen und denselben gebraus chen solle. Ich habe hier den Radium in 5000 Theilen des Mis crometers angenommen, welches zu mehrerer Bequemlichkeit dies net; denn man erhalt dadurch den Bortheil, daß man die gefune dene Zahl der Theile der Scala nur sogleich in den Ginustabels ten aufsuchen, und den daneben stehenden Winkel verdoppeln darf. Denn weil der Sinus eines jeden Winkels die halbe Chorde des gedoppelten Winkels ist, wenn der Radius 10000. heißet: so ist er hiedurch schon halbiert. Bey diesem könnte es nun sein Bewenden haben, und mochte in diesem Falle gut seyn, wenn man sich blos mit einzeln Minuten begnügte, oder wenn die Zahl ges rade mit der Zahl des Sinus eintrafe. Wenn aber die Zahl zwis schen zwen Minuten einschlägt, so ist es alsdann nothig den partem proportionalem für die ihm noch zugehörigen Secunden der nachst daran stehenden kleinern Zahl zu ersetzen. Wenn man als so z. E. auf der Scala 2137. 0 gefunden hatte, so findet sich in den Ginustabellen bep 12°. 20' = 2135. 9

Se f f 3

料がな

folglich ist die erstere Zahl zu klein und die lettere zu groß. Die Differenz zwischen ber gefundenen 2137. 0 und dem Sinus von 12° 20' = 2135. 9 ist 0001. 1. Also, wie sich die Differenz von dem nächst größern und nächst kleinern Sinus oder 2. 9 zu der Differenz von dem nächst kleinern Sinus oder 2. 9 zu der Differenz von dem nächst kleinern Sinus und dem gefundenen, das ist 1. 1 verhält: so der hält sich auch eine Minute oder 60 Secund. zu dem leberschuß 1. 1, welches noch zu 12° 20' hinzugethan werden muß. Da nun

2. 9: 1. 1 = 60: 22 1 g

oder ungefähr 23 Secunden beträgt: so ist 2137. 0 der Sinus von 12°. 20'. 23". Wird nun dieser noch verdoppelt, so erhalte ich 24°. 40'. 46" und zugleich die Chorde des gesuchten Winkels, wels che dieser Anzahl von Theilen gleich kommt, und damit übereins stimmet.

s. 15. Damit man aber noch kurzer zu Werke gehen, und alles zum Gebrauch bequemer eingerichtet seyn mochte, so habe ich sogleich die Chordentabelle hiezu auf den Radius von 5000 bis auf 30 Grade hinauf, und zwar von 10 zu 10 Secunden berechnet, und für diesenige, so dieses Instrument verlangen, drucken lassen. Durch diese Tabelle ist nun alles sehr leicht und bequem gemacht worden: denn man darf nur gleich die gefundene Anzahl von Cheilen der Scala in diesen Chordentaseln aufsuchen, sowerden die oben und zur Seite stehende Zahlen die Grade, Minuten und Secunden anzeigen. Wenn ich also z. E. auf der Scala 1302. 6 zählte, so wird diese Jahl 14° 58' und 10" anzeigen. Denn die letzte Jahl in diesen Taseln bedeutet allezeit die Zehendtheile von den Theilen der Scala, und muß also nothwendig geschätzet wers

von einem neuerfundenen dioptrischen Sector. 447

den. So stehet z. E. ben 4° 30' die Zahl 392. 6, das ist 29275 ben 4°. 30'. 10" findet man die Zahl 292. 8, das heißt 29278 oder \ u. s. w.

S. 16. Weil die Intervalla dieser Scala, welche von Scruspeln zu Scrupeln, oder 120 eines französischen Zolles sortlaussen, noch viermal durch das Ocularglas vergrößert werden; so ist es noch gar wohl möglich, daß ein dazu gewöhntes Auge diese Decimaltheile ziemlich genau durch das Schähen bestimsmen könne.

given a shall present a constitution of the state of the

S. 17. Will man fich aber zu einer von diesen Sealen, einer nur halb so langen Regel oder Gestelles bedienen, dessen Ras dius nämlich nur 2500 oder 20 Zoll und 10 Linien hält; so kann man einen Winkel von doppelt so vielen Graden damit messen, und es entsteht daraus alsdann ein Sextant, wenn die Scala auch 2500 faßt. Auch in diesem Falle kann man die obens gemeldte Chordentabellen nicht weniger gebrauchen, so weit sie nämlich zureichen, weil sie nur 30 Grade fassen. Was aber Darüber hinausgeht, muß man aus den Sinus Tafeln, so wie solches S. 14 gezeigt worden, zu erhalten suchen: nur muß man die gefundes ne Anzahl der Theile vorher duplieren, und sodann solches Product in den Tabellen aufsuchen. Judessen lassen sich mit einem solchen Sector, der nur 20 Grade mißt, Winkel von 60 und noch mehr Graden durch Zwischenzeichen auf eben so sichere und richtige Art bestimmen, als wenn dersetbe eben diese Anzahl von Graden selbst faßte: denn die Richtigkeit dieses Instruments er-

feßet.

sețet alles, was thm etwa auf der andern Seite abgehen michte, auf eine recht befriedigende und vergnügende Weise.

- fangen will, mussen zuvorderst die Ocularen an besten Tubis nach dem Auge dessenigen, der damit observiren will, richtig gestellet werden: das ist, es muß das Ocular des obern bewegestichen Tubus dergestalt gesehet sepn, daß man die Theilung der Scala klar und deutlich dadurch sehen konne. Wenn dabep im gleiches Verhalten mit dem Obsectivgla beobachtet, und dasselbe se gestellet wird, daß dessen Bild sich auf der Scala deutlich genug abmalet, und also Bild und Scala deutlich gesehen wird, so kann auch keine Parallaris sich äußern. Eben dieses muß auch in Ansehung des unteren Tubus, welcher seste slehet, beobachtet werden; an diesem aber muß das ganze Ocularrohr heraus, gezogen werden, wenn man den Mikrometer, oder die Scala desselben, die innerhalb diesem Rohre stehet, näher oder weiter von dem Ocular bringnn will.
- S. 19. Nicht weniger muß man auch untersuchen, ob der Faden in dem Focus, der nicht nur den Radius bestimmet, son dern auch die Theilung auf der Scala bemerket, senkrecht, und mit demselben parallel stehe. Dieses läßt sich auf folgende Weisse se gar leicht erfahren, wenn man diesen Faden an einen langen Strich der Scala z. E. bey 50, 100 ze. hinführet, und zusiehts ob er mit jenem parallel stehe. Fehlt es einigermassen, hierang so besindet sich zu der Seite des Tubi eine Oeffnung, wo man ihn

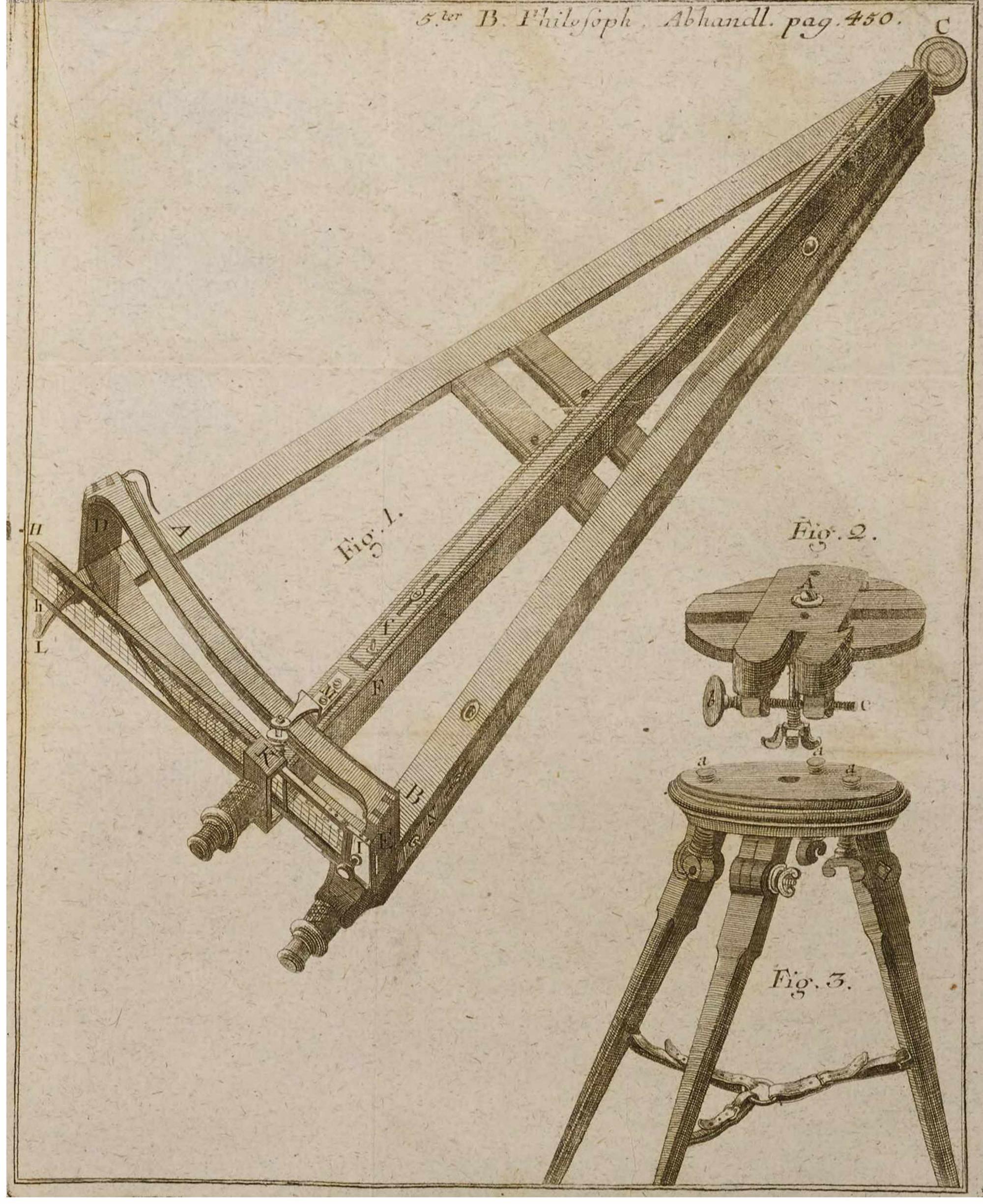
ihn vermittelst eines Stifts in Ordnung bringen, und gehörig richten kann.

S. 20. Dieser untere unbewegliche Tubus N, dienet ben geometrischen horizontalen Messungen dazu, das Ziel zu halten, wenn man indessen mit dem obern Tubus nach dem anderen Ziel geht, damit inzwischen nichts verruckt oder verschoben werde. Daher muß man auch nothwendig wissen, wie jener mit diesem zutrift. Dieses zu erfahren, führet man den oberen Tubus auf das Zero der Scala, und sieht nach einem ziemlich entfernten Objecte, so daß dessen Bild auch in das Zero zu stehen kommt, und von dem Faden bemerket wird. In diesem unverrückten Stand beobachtet man hierauf, wohin eben dieses Bild auf der untern Scala in dem unbeweglichen Tubus N hintrift; geschieht es, daß es ebenfalls auf die Mittellinie zutrift, so ist derseble mit dem obern vollkommen parallel; füget es sich aber, daß es auf der rechtes oder linken Seite der Scala abweicht, so darf man nur diesen Abstand merken, und sich sodann ben den fernerweis tigen Operationen darnach richten, denn diese Scala lauft in eben den Theilen, und vollkommen mit dem obern parallel fort-Was ich hier von horizontalen Winkelmessungen gesagt habe, das findt eben sowohl auch ben den verticalen statt. Man sieht also hieraus ganz leicht, daß dieser Sector eines der einfachesten und allerrichtigsten Instrumente ist, deren man sich be= dienen kann, Winkel damit zu messen, indem man daben schon das Maaß des Winkels vor Augen hat, ohne es erst aus den mancherley Theilungsarten des Limbus schäßen und folgern zu dörfen.

113

S. 21. Ich habe bishero gezeiget, wie man sich biese Instrumentes zu geometrischen Messungen bedienen solle: nun sollte ich noch melden, was dieser Sector in der Astronomies besonders wenn er auf parallactische Maschinen angerichtet wird, vorzügliches leisten könne: da aber der berühmte und gelehr te Hert Prosessor Lambert solches schon in seinen Ansmerkungen zum Theil gezeiget hat, so bleibt mir nichts übrig, als noch zu melden, daß Liebhaber mit dergleichen Sectors mit und ohne Stativ, so richtig als es nur möglich ist, von mit bedienet werden können, übrigens aber meine Bemühungen ihrer Gewogenheit und Liebe zu empsehten.





## ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Abhandlungen der Bayerischen Akademie der Wissenschaften - Mathematischnaturwissenschaftliche Klasse

Jahr/Year: 1768

Band/Volume: <u>5-1768</u>

Autor(en)/Author(s): Brander Georg Friedrich

Artikel/Article: Georg Friedrich Brandners Beschreibung eines neuerfundenen dioptrischen Sectors, und seiner wesentlichen Einrichtung und Theile. Nebst einer kurzen Belehrung von dessen Gebrauche 438-450