

Georg Friedrich Branders

Beschreibung

einer

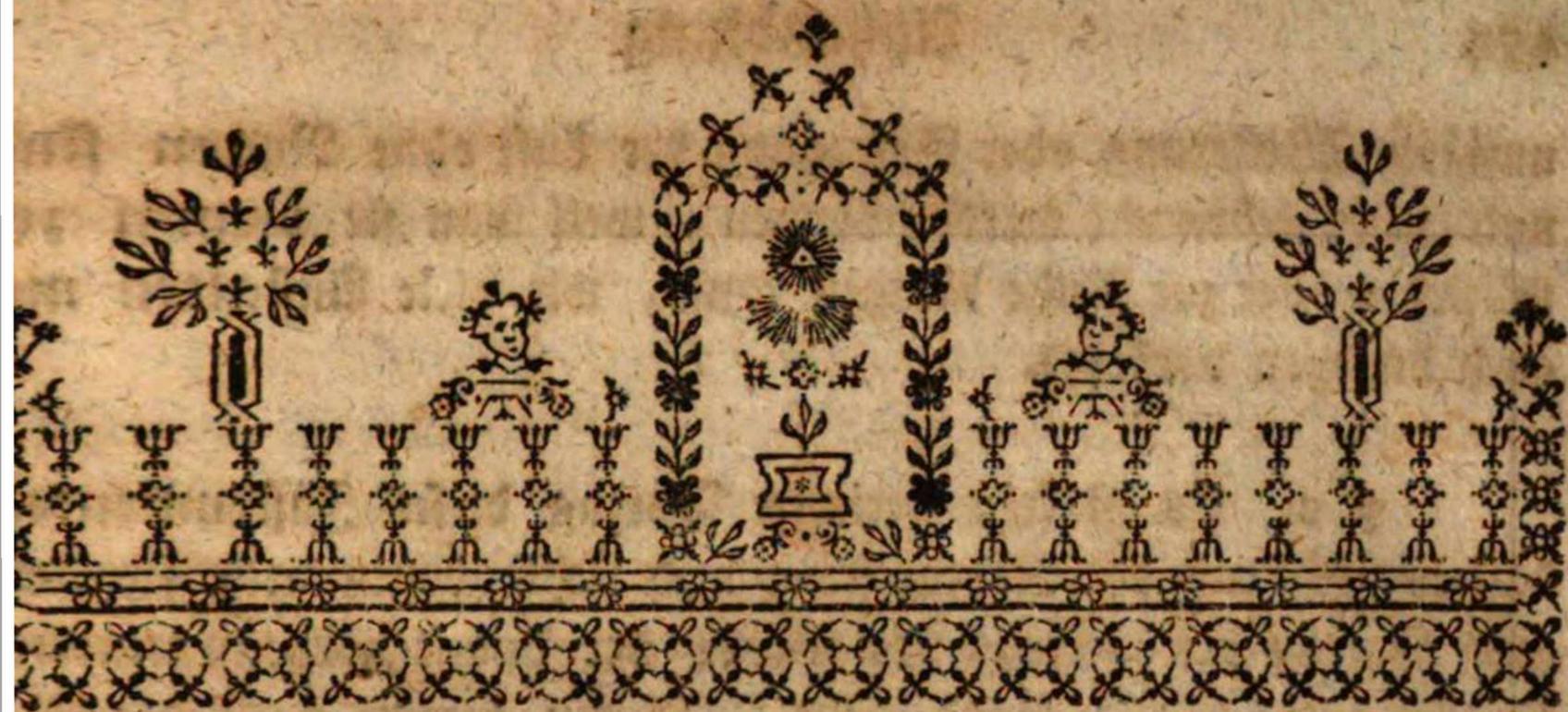
ganz neu verfertigten

Libelle

oder

Nivellierwage,

welche ohne Senkbley ist, und nicht nöthig hat  
aufgehängt zu werden, auch viele Vorzüge  
vor den bisher gewöhnlichen hat.



§ I.



Es ist denjenigen, welche sich der bisher gewöhnlichen Wasserwagen bedienet haben, aus der Erfahrung zur Genüge bekannt geworden, daß diese Instrumente noch sehr viel mangelhaftes an sich haben, so daß man damit nicht sicher genug, oder wenigstens nicht allzubequem hat operiren können. Ich habedaher allem dem, was man daran noch verbessert zu sehen wünschte, durch diese nun zu beschreibende Libelle abzuheffen und sie so herzustellen gesucht, daß ich mir schmeicheln darf, den Beyfall der Kenner damit zu erhalten. Denn sie unterscheidet sich von allen übrigen Arten, die mir bisher bekannt worden sind, zuvörderst darinnen, daß sie auf eine sehr bequeme leichte und einfache Art in einem Zimmer berichtigt und bey jeder Witterung, sie mag beschaffen seyn, wie sie immer will, sicher damit operiert werden kann: wo hingegen die bisher gewöhnlichen Wasserwagen bey der geringsten

unstäten Witterung oder Bewegung der Luft ohne Nutzen sind, und nicht gebraucht werden können, weil man sie niemals zum Stillstehen oder zur Ruhe bringen kann, wie viele Anstalten man auch dagegen vorkühre.

§ 2. Es ist kein geringer Vorzug dieses Instrumentes, daß es nicht nur den Niveau sicher und richtig bestimme, sondern auch sogleich die überzeugende Probe der damit vorgenommenen Operationen an die Hand giebt. Hierzu kommt noch die Bequemlichkeit bey dem Gebrauche desselben, da dasselbe kein besonderes Stativ, oder Fußgestelle nöthig hat, sondern überall hin auf einen Tisch oder auf jeden Feldmestisch kann gesetzt werden.

§ 3. Endlich können auch damit vermittelst des in Tubo dioptrico angebrachten Glasmicrometers alle in Campo über und unter der Wasserlinie erscheinende Gegenstände in der ersten Minute bestimmt, durch den äußern Schrauben aber vermittelst seiner Zifferscheibe und Index bis von 3 zu 3 Secunden erhalten werden. Dieses scheinen mir in der That Vortheile zu seyn, die wichtig genug sind, diesem Instrumente den Vorzug vor den bisher gewöhnlichen beizulegen.

§ 4. Ich will aber nun ohne längere Ausschweifung zu der nähern Beschreibung dieses Instrumentes selbst fortgehen, welches, so wie es zum Gebrauch stehen muß, Tab. III. vorgestellt ist. Man kann bey demselben eigentlich vier Stücke wahrnehmen, woraus es zusammengesetzt ist. Das erste ist der dioptrische Tubus A. Das zweyte die Glasröhre, die mit Spiritus gefüllt ist B. Das dritte die bewegliche Regel EF mit den beyden Supports CC oder dem Lager des Tubus A. Das vierte

vierte endlich ist das Fußbret D, von welchen Stücken, oder Theilen allen ich nun eine genaue Beschreibung ertheilen will.

§ 5. Was nun also erstlich den dioptrischen Tubus A betrifft, so ist solcher ein hohler, gleichweit gebohrter Cylinder, der über seine innere Höhlung dergestalt abgedreht worden, daß theils seine äußere Oberfläche mit jener parallel ist, theils aber und ins besondere, daß die auf beyden Seiten befindliche Anhöhen aa, wo sie in den Supports aufliegen und dieselben berühren, nicht nur vollkommen rund, sondern auch von der möglichsten gleichen Dicke sind, weil auf dieser genauen Richtigkeit alle Sicherheit des Instrumentes beruhet.

§ 6. An dem einen Ende dieses Tubus A, ist eine Kapsul, welche das Objectivglas enthält, eingesteckt. Diese kann nach Erfordern der Umstände, und wie man will, vermittelst der vier dabey angebrachten Stellschrauben hin und her geschoben werden, wovon ich hernach weiter unten das mehrere sagen werde. An dem andern Ende dieser Röhre ist noch ein anderes Rohr mit dem Ocularglas und Glasmikrometer eingeschoben welches letztere noch eine besondere und eigene Röhre hat, die in jene eingesteckt ist. Auf diesen beyden, sowohl auf der inneren Micrometer als auf der äußern Ocularröhre ist an ihrer äußern Oberfläche ein Maßstab in den Theilen des Micrometers gezeichnet, damit man hiedurch nicht nur den wahren Radius von den weiten sowohl als von den nahen Distanzen oder Abständen erhalten, sondern auch das Micrometer selbst ohne große Schwierigkeit für das Ocularglas so setzen könne, wie es ein Myops oder Presbyta nöthig hat, wenn er anders deutlich sehen solle. Wenn man daher diesen erforderlichen Abstand des Micrometers

vom

vom Ocular nur einmal für sein Flug gefunden hat, so bleibt solcher hernach auch beständig und unveränderlich für eben dieses Gesicht, und man darf solches nur wieder auf das bekannte Zeichen schieben. Was aber das Ocularrohr, in welchem die Micrometerröhre steckt, betrifft, so ist solches in dem Tubus A selbst beweglich, und dieses muß sich nach der Deutlichkeit des Bildes, je nachdem es von einem weiten oder nahen Gegenstand herrühret, richten, wo die darauf angebrachte Scala sodann den Unterscheid desselben bemerket.

§ 7. Dieses Glasmicrometer ist bey Fig. 2. gezeichnet zu sehen, wiewohl solches hier merklich größer zu erblicken ist, als es in der That selbst aussieht, weil es wegen seiner von allen Kennern bewunderten Feinheit in seiner eigentlichen Größe in Kupfer nicht auszudrücken und vorzustellen ist.

§ 8. Es besteht dieses Micrometer also aus einer runden Glasplatte, auf welcher zwey parallele und ohngefähr  $\frac{2}{3}$  einer französischen Linie von einander entfernte Meßleitern gezeichnet sind, so daß deren Intervalla rechts und links eine Distanz von 2 zu 2 Minuten bestimmen. Die eine davon läuft von o der Horizontallinie über und unter sich also fort, 0, 2, 4, 6, 8 &c. Die andere aber, 0, 3, 5, 7, 9 &c. Daher wird auch jeder Strich der zweyten zwischen der erstern eintrefen und durch diese Abtheilung eben so viel erhalten werden, als wenn man diese Scala in einzelne Minuten eingetheilet hätte, die aber wegen der Enge und Feinheit dem Auge sehr mühsam würden zu schätzen gewesen seyn. Man darf also hier nur das Bild zu einer oder der andern Scala führen, so wird diese, welche zutrifft, sodann den wahren Werth angeben. Stünde z. B. das Bild zwischen dem dritten

und

und vierten Intervallum, das ist zwischen 6 und 8 Minuten, so führe man solches zu dem andern, so wird es sich bald zeigen, ob es mehr oder weniger als 7 Minuten ist. Man siehet also hieraus, daß es eben dieses ist, was man sonst durch einzelne Minuten würde erhalten haben, ob es gleich auf diese angezeigte Art weit sicherer und leichter wird.

§. 9. Es ist noch auffer diesem eine Hauptabsicht dieser gläsernen Meßleitern, daß man hiedurch theils den Schraubenmikrometer E prüfen und rectificieren, theils aber damit, wenn der Tubus in der Wasserlinie liegt, den Horizont erforschen, oder bestimmen könne, wie viel die Objecte, die in dem Campus sichtbar sind, höher oder tiefer als derselbe liegen, ohne den Tubus aus seiner Lage zu bringen.

§. 10. Ueberhaupt aber kann man vermittelst eines solchen Glasmicrometers mit einer solchen Schärfe zu Werke gehen, welche sonst auf keinerley andere Weise zu erreichen möglich wäre. Dieses verursacht die aufferordentliche Feinheit dieser Scala: denn der Horizontalstrich, so wie auch alle übrige in der ganzen Theilung sind nicht dicker als der dreyßigste Theil eines Scrupels, dabey aber dennoch so scharf und sichtbar, daß sie sehr leicht zu unterscheiden sind. Hingegen aber ist der Unterschied bey den sonst gewöhnlichen sehr merklich in die Augen fallend, denn der allerzärteste Silberdraht, welchen man sonst hiezu genommen hat, würde  $\frac{1}{3}$  eines solchen Scrupels, folglich 24 Secunden bedecken, nicht einmal zu gedenken, daß sie sich sehr gerne krümmen und schlapp werden, dagegen die Gläser immerdar in einem unveränderlichen Zustand verbleiben, und ihnen kein Zufall so leicht Schaden bringen kann.

S. 11. Der zweyte Haupttheil dieses Instruments ist die Röhre B, welche mit Spiritus oder Weingeist, und zwar so weit gefüllet ist, daß noch eine Luftblase darinn zurückgelassen worden, welche durch ihre Bewegung und Stillestehen den Niveau bestimmen muß. Diese hängt vermittelst einer Charniere an dem Tubus auf der einen Seite; an dem andern Ende desselben aber wird sie vermittelst einer Spiralfeder gegen eine Schraubenmutter gedrückt, und dieses deswegen, damit man ihr hiedurch den parallelen Stand mit dem Tubus A, oder vielmehr mit seiner Are geben könne.

S. 12. Da aber die Luftblase in dieser gläsernen Röhre nicht immer einerley Länge behält, sondern in der Wärme kürzer in der Kälte aber länger wird, wie solches nothwendig geschehen muß, und wovon die Ursachen aus der Naturlehre gar leicht beygebracht werden könnten, wenn wir nicht vermuthen müßten, daß solche einem Kenner derselben sogleich selbst einfallen werden: so habe ich auch deswegen die Länge der Luftblase bey der mittelmäßigen Temperatur der Luft mit zwey Seidenfaden bemercket. Wird also die Luftblase bey wärmerer Witterung kürzer, so muß sie allezeit zwischen diesen zwey Faden zu stehen kommen, und zwar so, daß beyde Ende derselben gleich weit davon abstehen: wird sie aber bey kälterer Luft länger, so muß sie auf beyden Seiten gleich weit über dieselben hinausgehen.

S. 13. Die übrigen Theile dieses Instruments sind noch die bewegliche Regel mit den zweyen Supports und das Fußgestelle oder Bret D: Auf der Regel F C E selbst sind zwey vollkommen senkrechte Stücke oder Supports C C, die wie ein Y gestaltet sind, und in welche der Tubus A jederzeit zu liegen kommt.

Kommt. An dem einen Ende bey F ist diese Regel zwischen zween Backen beweglich, an dem andern Ende aber bey E kann ihr vermittelst eines feinen Schraubens eine Erhöhung von 6 bis 8 Graden ungesehr gegeben werden, Die Anrichtung für diesen Schrauben bestehet oben an der Regel bey E aus einer Zifferscheibe, welche an derselben, so wie die Mutter unten an dem Fußbret beweglich ist. Durch diese geht der Schraubenhals hindurch, und an demselben ist ein Zeiger angesteckt zu sehen, vermittelst dessen man die innern Theile einer Revolution auf der Zifferscheibe, die in 60 gleiche Theile vertheilt ist, bemerken kann. Zu diesem Ende ist auch der Radius dieser Regel F E auf das sorgfältigste bestimmt worden, so daß eine Revolution dieses Schraubens genau 6 Minuten mißt. Weil nun die Zifferscheibe in 60 Theile getheilt worden, so ist folglich  $\frac{1}{60}$  so viel als 6 Secunden, und weil diese Theile noch ziemlich groß sind, so können durch das Schätzen noch kleinere Theile als 3 Secunden, wobey die Luftblase noch immer einen Ausschlag giebt, erhalten werden, welches in der That alles ist, was man beynahе zu erreichen wünschen kann.

S. 14. Dieses wird, wie ich hoffe, hinreichend seyn, um sich einen richtigen Begriff von der Beschaffenheit und Zusammensetzung dieser Wasserwage zu machen. Die Gründe, worauf dieselbe beruhet, hier anzuführen, würde theils zu weitläufig werden, theils müssen sie einsichtsvollen Kennern der Mathematick wenig Mühe machen, solche einzusehen. Ich lasse also diese mit gutem Bedacht zurücke, und werde mich nur noch bemühen, zu zeigen, wie dieses Instrument zu dem Gebrauche selbst gehörig müsse rectificirt werden. Dazu sind nun zweyerley Arbeiten oder Richtungen und Stellungen desselben nöthig. Erstlich muß die

Ure des Objectivglases sehr genau in die Mitte des Tubus A zu stehen kommen, und mit seiner äusseren Rundung a a parallel gemacht werden; Zweytens aber muß auch hernach die gläserne Röhre B mit jener parallel gesetzt werden.

§. 15. Um nun das erste zu bewerkstelligen, und diese Arbeit mit gehöriger Richtigkeit vorzunehmen, muß man mit dem dioptrischen Tubus A, so wie er auf seinen Supports liegt, ohne daß man jetzt noch nöthig hat, seine Aufmerksamkeit auf die gläserne Röhre B zu richten, nach einem entfernten Objecte z. E. einem Thurnknopf etc. hinzielen, und zwar dergestalt, daß sein Bild durch die mittlere Horizontallinie des Micrometers durchgeschnitten wird, welches auch vermittelst des Schraubens C gar leicht kann erhalten und zuwege gebracht werden. Ist man damit zu Stande gekommen, so wendet man den Tubum A in seinen Supports das Untere über sich, so das die Glasröhre B oben über dem Tubus A zu liegen kommt, und sieht sogleich wieder nach dem vorigen Objecte. Findet es sich, daß das Bild an dem nämlichen Orte des Micrometers erscheint, wo es sich bey dem ersten Durchsehen gezeigt hat, so ist es gut, und hat seine völlige Richtigkeit. Ist es aber verändert, und das Object erscheint höher oder niedriger als vorher, so hilft man diesem ab durch das hin und herschrauben des Objectivglases, vermittelst der 4 zu diesem Ende angebrachten Stellschrauben, welches so lange unter beständigem und wiederholtem Umwenden des Tubus fortgesetzt wird, bis man endlich damit zu Stande gekommen, und das Object in beyden Fällen gleich eintrifft. Die sicherste und gewisste Probe hievon ist diese, wenn das Bild, man mag gleich den Tubus in seinen Supports rund um seine ganze äussere Peripherie drehen, wie man will,

will, dennoch allezeit in dem Mittelpunkte des Micrometers erscheint, und niemals davon abweicht.

S. 16. Wenn diese Arbeit geschehen, so geht man zu der zweyten fort, und suchet der gläsernen Röhre B ihren parallelen Stand mit dem Tubus A zu geben. Bey dieser Beschäftigung hat man kein gewisses Object nöthig, sondern es kann solches im Zimmer auf jedem feststehenden Orte oder Tische vorgenommen werden, wie ich sogleich dieses beschreiben will.

Man schraubet nämlich anfangs die gläserne Röhre, so viel nach dem Augenmaße möglich ist, mit dem dioptrischen Tubus parallel, und leget ihn sodann wieder in seine Supports hinein. Hierauf schraubet man bey C die ganze Regel mit beyden Röhren so lange hoch oder niedrig, bis die Luftblase der Röhre in ihre Schranken zwischen den beyden Seidenfaden gebracht worden ist, und bemerket zugleich den Ort, wo der Index auf der Zifferscheibe stehet; oder noch besser, man bringt das Zero der Zifferscheibe an den Zeiger, oder auch den Zeiger auf jenes; sodann leget man den Tubus A in den Supports um, so daß, wo vorher das Objectivglas nach E gesehen, solches nun nach F zugerichtet ist. In dieser Lage wird nun die Luftblase nothwendig aus ihren erstern horizontalen Stand gewichen seyn. Man schraubet also wieder bey C vor, oder ruckwärts, bis solche wieder ihren vorigen Platz einnimmt, bemerket aber auch zugleich sorgfältig, wie viele Revolutionen erfordert worden, bis dieses erhalten worden ist. Mit der Helffte dieser gefundenen Revolutionen wird sodann wieder zurückgeschraubt, und dasjenige, was noch daran fehlet, mit der Schraubenmutter unter der Spiralfeder der gläsernen Röhre ersetzt, bis die Luftblase auf ihrem gehörigen und bestimmten Platze stehen

bleibt. Ich will solches durch ein Beyspiel deutlicher und begreiflicher machen. Gesezt, ich hätte im ersten Falle 6 und  $\frac{6}{8}$  Revolutionen bekommen, bis die Luftblase zurechte gestanden; so schraube ich  $3\frac{3}{8}$  Revolutionen wieder zurücke, und ersetze diese Helfte durch vorhin gemeldete Schraubmutter der Glasröhre B, so werde ich meinen Endzweck gewiß erreichen. Nur ist noch nöthig, daß man bey dieser Richtung nicht gleich mit dem ersten Versuch zufrieden sey, sondern durch öfters Umwenden und Umlegen sich gehörig von der Richtigkeit desselben versichere, indem sich dabey noch öfters einige Differenzen zeigen, die aber immer kleiner gemacht, und auf die angezeigte Art verbessert werden müssen.

§. 18. Wenn dieses alles nun so weit in gehörige Richtigkeit gebracht worden ist, so kann man hierauf mit dem Operiren ganz sicher fortfahren; man muß auch nicht vergeßen, daß man sich, so oft man eine neue Operation vornehmen will, der parallelen Lage dieser Röhre durch das Umlegen derselben auf das neue versichere. Ferner soll vorher noch, ehe die erste Richtung mit Berücksichtigung der Axis oder Lineæ fiduciæ vorgenommen wird, die Scala des Micrometers nach dem Auge des Beobachters gehörig gestellet seyn; das ist, sie solle in der rechten Entfernung vom Augenglase, wo sie am deutlichsten gesehen wird, zugleich aber auch genau in dem Brennpunkte des Objectivglases stehen, so, daß Bild und Scala gleich deutlich gesehen werden, wofür keine Parallaxis entstehen solle, wiewohl solche gar leicht entdeckt würde, wenn mit dem Auge vor dem Diaphragma eine Bewegung hin und her gemacht, und eine Abweichung des Bildes vom Striche bemerkt wird. Noch merklicher aber wird es, daß das Bild und die Scala des Micrometers nicht zusammen passen, wenn man die vordere Capsul von dem Augenglase wegnimmt, und solches frey und

ganz

ganz offen läßt. Denn in diesem Falle wird sich das Bild bewegen, sobald man das Auge beweget, und dieses wegen der Vergrößerung des Augenglases sowohl als dessen Campus nur desto merklicher.

S. 19. Der Beweis davon ist dieser: Es seye (Fig. 3 Tab. m) das Objectivglas, A das Augenglas, wenn nämlich die vordere Capsul abgenommen ist, M das Micrometer, das Bild, setze man, falle in I, folglich hinter das Micrometer M, so ist, wenn man auch das Object oder vielmehr das Bild deutlich sieht, A zu weit, und O zu nahe bey M. Ist nun das Aug in der Aye des Tubus, so trifft der Punkt i auf m, und man sieht daher i deutlich, m aber undeutlich, Ist hingegen das Aug in o, so sehe ich zwar, wie vorhin i in i, aber nicht mehr auf dem Punkte m der Scala, sondern viel höher in n, und so ist also der Winkel A i o das Maß der Paralysis. Dieser Winkel ist sodann desto größer, je größer A o und je kleiner A i ist. Der Effect aber, der eigentlich gesehen wird, ist die Distanz n m. Es ist aber

$$n m = \frac{i m, A o}{A i}$$

Demnach wächst sie zugleich mit i m, i n. Und da das Augenglas merklich vergrößert, so wird n m auch bald sehr merklich groß, wenn i und m nicht genau zusammen treffen. Aus diesem jetzt gemeldeten Umstande, glaube ich, lassen sich viele Klagen erklären, welche man schon lange, und von Zeit zu Zeit überhaupt über die Micrometer geführet hat.

S. 20. Endlich muß ich noch gedenken, daß an das Fußbret D noch eine Schiene, oder ein messingenes Lineal, und zwar

parallel mit der Aye angeschraubt ist, damit man eine Boussole (Fig. 4) daran anschieben könne.

Nun möchte man zwar von mir noch fordern können, daß ich zeigen sollte, wie man mit diesem Instrumente umgehen, und dasselbe gebrauchen solle; allein, da solches in Picarts Abhandlung von Wasserwägen, wovon Herr Professor Lambert in Berlin eine neue mit wichtigen Beyträgen bereicherte Ausgabe besorget, und wo er auch dieser jetztbeschriebenen neuen Art von Wasserwagen ausdrücklich gedenken wird, schon zur Genüge und deutlich genug abgehandelt ist, so habe mich damit nicht weiter aufhalten wollen, sondern lasse es bey der bloßen Beschreibung dieses Instruments bewenden, und will begierige Leser auf jetztgemeldete Abhandlung verwiesen haben.





Fig. 5.

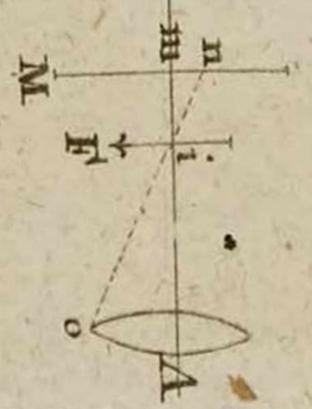
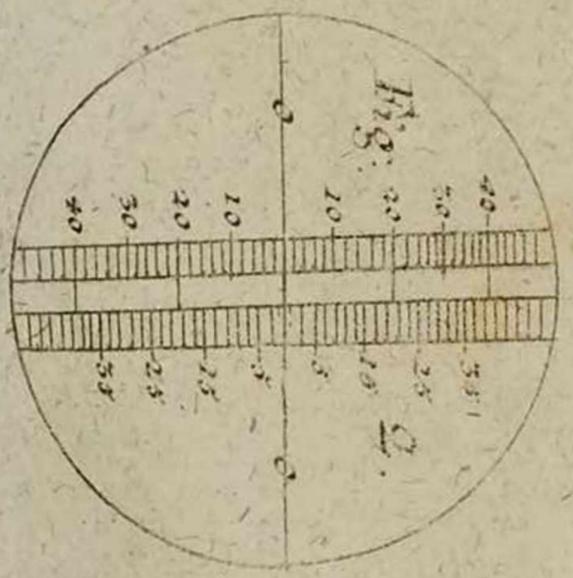
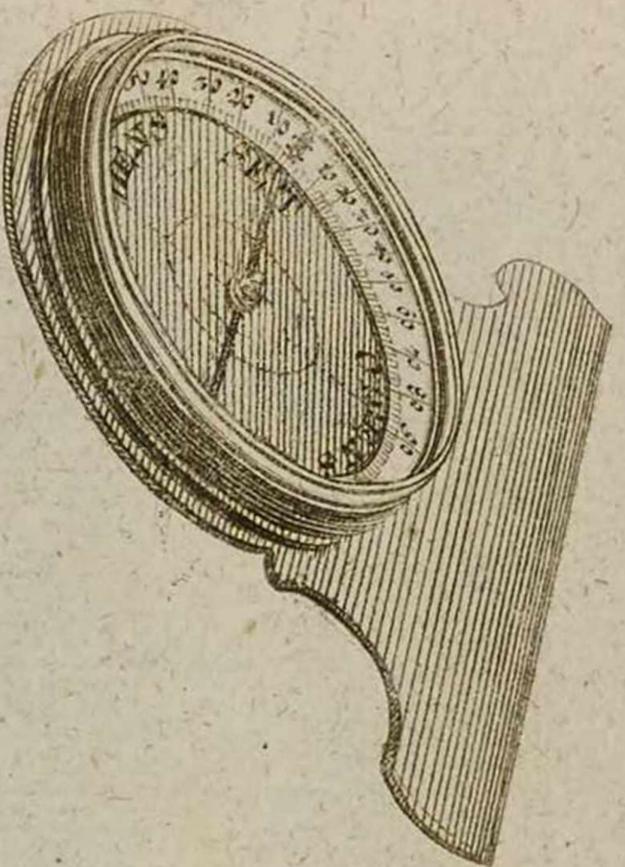
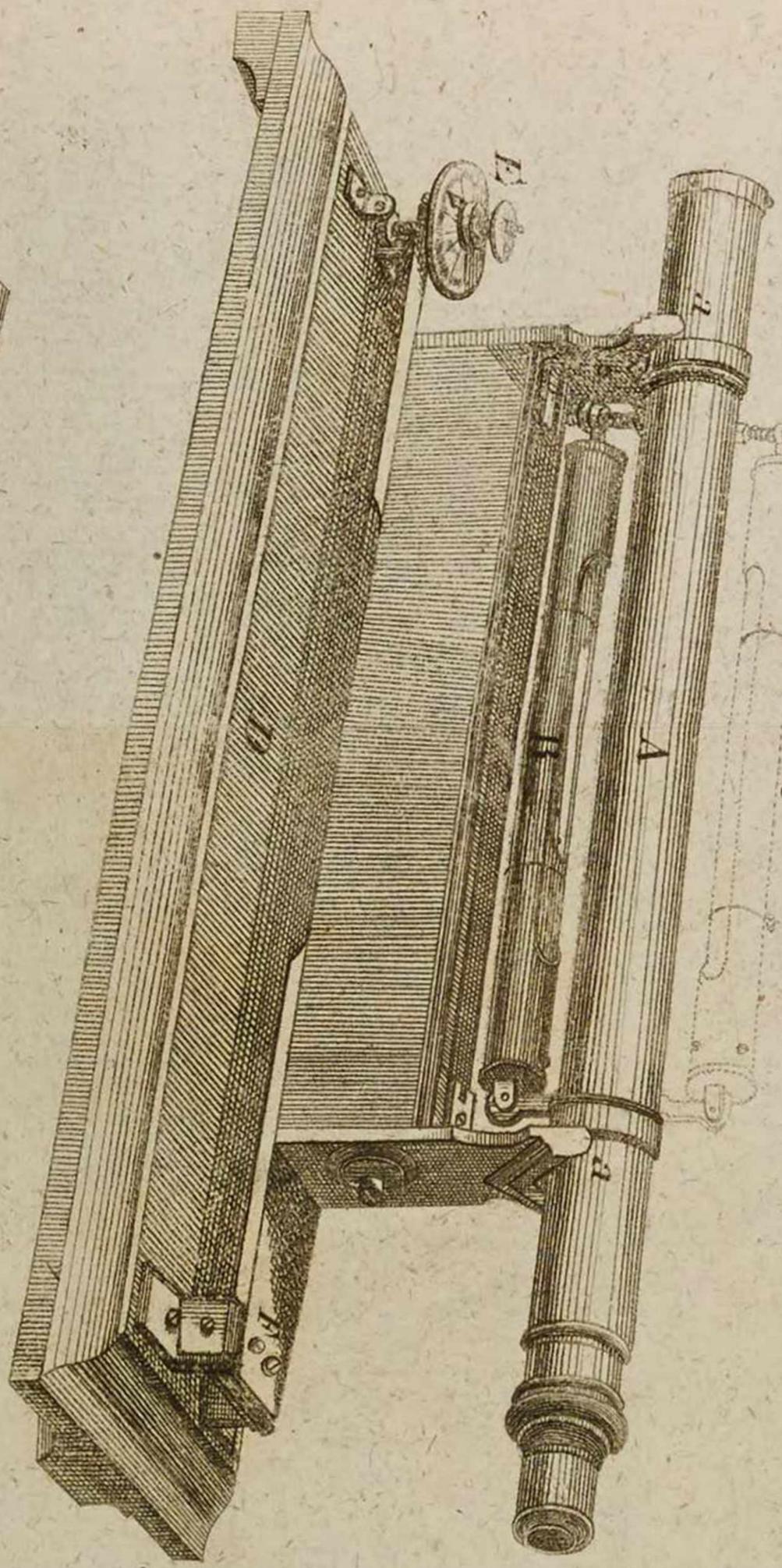
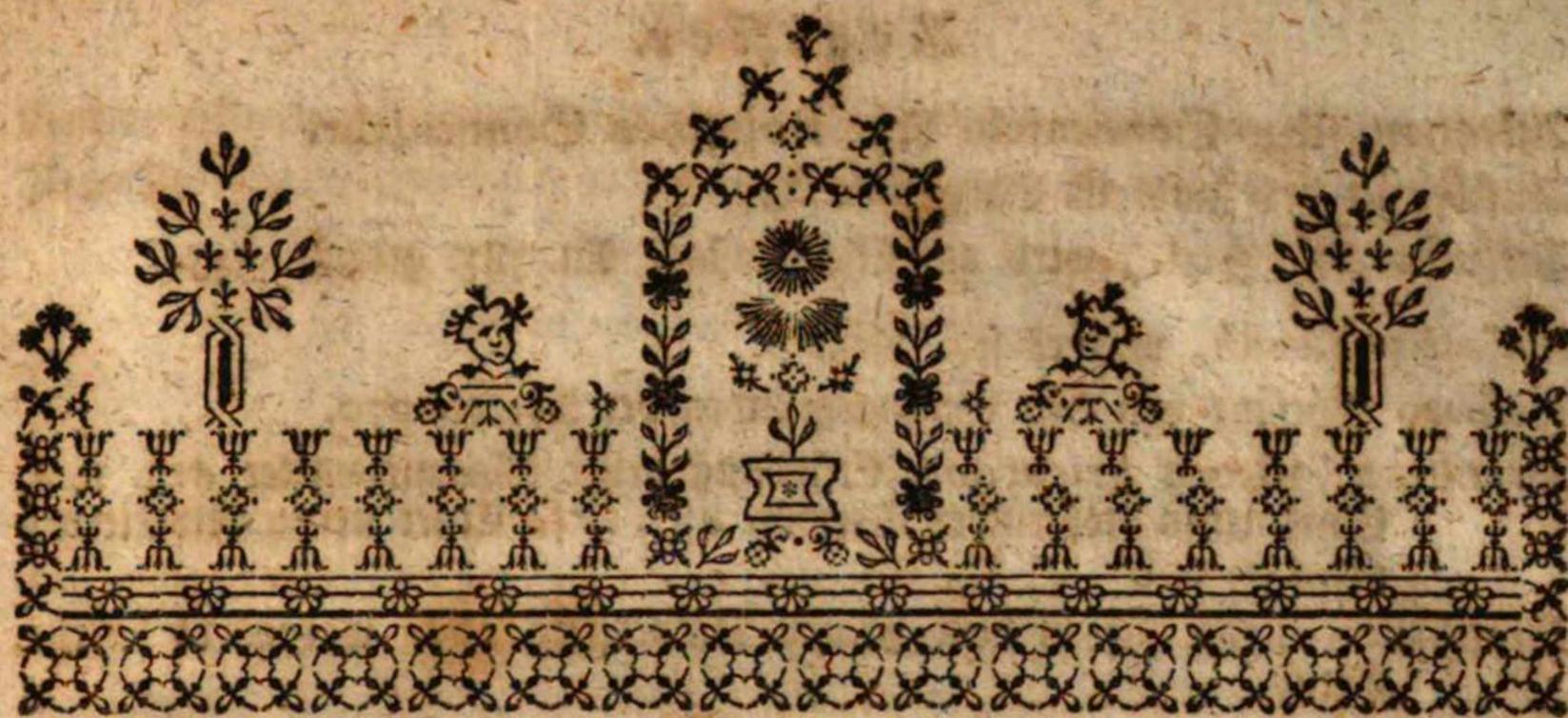


Fig. 1.





## Register

der merkwürdigsten Sachen im fünften Bande  
der philosophischen Abhandlungen.

**R**ect (reguläres) wie es durch Parallellinien in gleiche Theile zu theilen. 170. 173.

**Equator**, wie seine Projection zu finden. 126.

**Equinoctium** (Frühlings-) wie es im corrigirten Kalender zu finden. 300. u. f. wird im gregorianischen Kalender ewig auf den 21 März figirt. Eben das. **Equinoctial** - Tafel 305. 359. Fällt nach dem gregorianischen Kalender zuweilen auf den 19, und zuweilen auf den 23ten März 307. Bleibt aber nach dem corrigirten beständig am 20ten eben das. Wie es im corrigirten Kalender nach combinirten Zirkeln zu bestimmen. 358. u. f. Diese Equinoctia sind nur mittlere 386.

**Erze**, geringhaltige, wie sie zu scheiden und aufzubereiten. 225. u. f.

**Erzstufe**, reiche und arme, was sie seyn. 228.

**Erzwäschen** sind zweyerley Sieb- oder Sehwäsche, und Herdwäsche. 249.

**Algebraische Rechnungen**, nehmen allezeit die Einheit als positiv an. 12.

**Ambrosius** (Heil.) irret sich in Bestimmung des Osterfestes für das Jahr 387. und warum. 346. 374.

**Araber**, ihre Grundsätze von den Anfangsgründen der Körper. 268.

**Arsenicalkwesen**, was es sey. 272.

## Register.

- Astronomisches Sonnenjahr siehe tropisches Sonnenjahr.  
Auflösung des Zinks im Salzsäuren. 257.  
Augustinus (Heil.) wird am Charismstage An. 387. getauft. 345.  
Balsamum Samech, was es sey. 260.  
Bechers Lehrsätze von den Anfangsgründen der Körper. 270.  
Branders (Georg Friedrich) Erfindung neuer Glasmikrometer 413. u. f.  
Eines neuen dioptrischen Sectors. 437. u. f. Einer neuen Divisierwa-  
ge. 451. u. f.  
Brenbare, findet sich in dem ganzen Naturreiche 261. woraus es bestehe.  
Eben.  
Durchlaßgräben bey Bergwerken. Siehe Schlemmgräben.  
Einschaltungsart im neuen corrigirten Kalender. 291. Kommt beynah mit  
der Gelaleischen oder Persianischen überein. Ebendas.  
Epactentafel (Monds-) für den corrigirten Kalender. 319. 365. 408. Die  
Gregorianische fehlen zuweilen um einen ganzen Tag. 290.  
Epochentafel, nach einer neuen Periode. 391.  
Eisen, dessen Härte, wo sie herkömmt. 275.  
Erde, wie ihre Figur aus den Beobachtungen des Mondes zu bestimmen. 197. u. f.  
Erde, halbflüchtige sulphurische ist die allgemeine anziehende. 264.  
— — alcalinische. Sieh Mercurialerde.  
Eulers, (J. Albrecht) Auflösung einiger geometrischen Aufgaben. 165.  
— — Versuch die Figur der Erde durch Beobachtungen des Mondes zu be-  
stimmen. 197. u. f.  
— — Nachricht von einer magnetischen Sonnenuhr. 215. u. f.  
Exponenten der Verhältnisse, Begriff davon. 25. u. f.  
Flächen (geradlinichte) wie sie durch Parallellinjen in gleiche Theile zu thei-  
len seyn. 167.  
Fundamentalebene und Fundamentallinie, was sie in der Projection der  
Kugel seyn. 114.  
Geometrie, ihre Uebereinstimmung mit der Analysis. 49.  
Gradirwasser zu Auflösung der Metalle. 257. u. f.  
Größe (unmögliche) was sie sey. 15.  
Herbwäsche bey Sonderung der Nerze, wie sie anzustellen. 250. u. f.  
Hyberbel stellet ein Logarithmensystem vor. 5. 50. u. f.  
— — ihre Quadratur. 72.

## Register.

- Kalenderform**, Entwurf einer neuen von Pet. von Osterwald. 282. u. f.
- Kalender** (corrigierter) in was für Jahren er eingeführet werden könne. 330. wie er auf den Julianischen und Gregorianischen zu reduciren. 335. u. f. Wie nach diesem System die wesentliche Stücke des Kalenders auch für die Jahre vor Anno 1600. zu bestimmen. 343. u. f. 370. u. f.
- Kalender** (corrigierter) von combinirten Zirkeln. 349. u. f. Wie darinnen die Sonntagsbuchstaben zu finden. 351. u. f. Wie das Aequinoctium darinnen zu bestimmen. 358. u. f. Desgleichen der österliche Vollmond. 364. u. f.
- Kalender** (Gregorianischer) dessen Fehler und Mängel. 288. In Ansehung des Aequinoctii. 289. In Ansehung der Epacten. 290. Verfehlet gar oft das wahre Osterfest. Eben das. Wie er auf den corrigierten zu reduciren. 335. u. f. 369. u. f. 398. u. f.
- Kalender** (Julianischer) wie er auf den corrigierten zu reduciren. 339. u. f. 369. u. f. 378. Ob das erste Jahr desselben ein Schaltjahr gewesen. 382. 393. u. f.
- Kalender**: Streitigkeiten zur Zeit der Einführung des protestantischen sogenannten verbesserten Kalenders. 286.
- Karsten** (Johann Gustavs) Abhandlung von Logarithmen verneinter Größen. 1. u. f. Ehtorie von den Projectionen der Kugel. 109. u. f.
- Körper**, ihre Anfangsgründe, Abhandlung davon. 253. u. f.  
— — neun Arten derselben. 265. ihre nächsten Anfänge. 267. wie einzelne entstehen. Eben das.
- Kugel**, von ihren Projectionen. 109. u. f.
- Libelle**, siehe Nivellierwage.
- Logarithmen** verneinter Größen, Abhandlung davon. 1. u. f. Eulers Tractat hierüber. 4. Alemberts Widerlegung. Eben das.  
— — drücken die Verhältnisse aus. 19. haben eine nothwendige Verbindung mit ihren Zahlen. 20.  
— — negativer Größen sind unmöglich. 31. u. f.
- Logarithmensysteme** verschiedene. 21. ihre Theorie. Eben das, u. f. von möglichen Logarithmen negativer Zahlen. 38. u. f.
- Magnetische Sonnenuhr**, Beschreibung davon. 215. u. f.
- Materie**, flüchtige und fixe der Körper. 257.
- Mercurius**, wie er aus den Metallen zu erhalten. 259.
- Mercurialrede**, woraus sie besteht. 277.

## Register.

- Mercurialisches Wasser.** 258.
- Meridian**, wie dessen Projection auf der Kugel zu finden. 127. 130. 147. 151.
- Metalle** enthalten Salz-licht- und wässerichte Theile. 257.
- Mikrometer** auf Glase. Branders Erfindung derselben. 413. u. f. Mayerische. 415. u. f. warum die Branderschen weit vorzuziehen. 416. u. f. Ihre Verschiedenheit. Eben das. Wie damit die kleinsten Objecta gemessen werden. 419. was sie für treffliche Dienste in der Geometrie leisten. 423. u. f.
- Mond**, wie aus dessen Beobachtungen die Figur der Erde zu bestimmen. 197. und f.
- Multiplication** (algebraische) Regeln davon. 12.
- Nachtgleiche**, siehe *Æquinoctium*.
- Nicänisches Concilium**, wie selbiges den österlichen Vollmond zu bestimmen verordnet habe. 286.
- Nivellierwage** (neue) Branders Erfindung derselben. 451. u. f., Ihr Vorzug vor allen andern bisher erfundenen. 453. u. f. Beschreibung davon 454. u. f. Gebrauch desselben. 459. u. f.
- Osterfest**, warum es bey den Juden niemah auf einen Sonntag fällt. 216. wie es in corrigirten Kalender zu bestimmen sey. 317. u. f.
- Osterwald** (Petr. von) Entwurf einer neuen Kalenderform. 282. u. f.
- Parabolische Fläche**, wie sie durch Parallellinien in gleiche Theile zu theilen. 188. u. f.
- Paracelsus** (Theophrastus) statuiret andere Anfangsgründe der Körper als die Araber. 269.
- Parallelkreis**, wie dessen Projection auf der Kugel zu finden. 135. 137. 153. 159.
- Periode**, Eine ganz neue nach dem corrigirten Kalendersysteme. 388. u. f. warum sie der Julianischen weit vorzuziehen. 389. 409.
- Phosphorus**, woraus er bereitet werde. 261.
- Planen**, was sie bey Bergwerken bedeuten. 252.
- Pochhauwerke**, wie sie auszutragen. 238.
- Pochgräben**, was sie seyn. 238.  
— — ihre bisherige fehlerhafte Anlage. 239. Vorschlag einer bessern. 243. u. f.
- Pochsteiger** bey Sonderung der Nerze, wie er sich zu verhalten. 251.
- Pochwerke**, wie dadurch die geringen Nerze aufzubreiten. 230. Beschreibung derselben. Ebd.

## Register.

- Pochwerke**, Maschine dazu ist fehlerhaft. 231. wie sie zu verbessern. 232. u. f.
- Projection der Kugel**, Abhandlung davon. 109. u. f. hießen vor Alters *Planisphæria* und *Astrolabia*. 112.
- — orthographische und stereographische, wie sie von einander unterschieden seyn. 112.
- — des Aequators, wie sie zu finden. 126. 163.
- — eines Meridians, wie sie zu finden. 127. 130. 147. 151.
- — eines Parallelkreises, wie sie zu finden 134. u. f. 137. 153. 159.
- Proportionallinie**, die aus zweyen mit sich selbst multiplicirten Linien besteht, wie sie geometrisch zu finden. 13. u. f.
- Relatio quantitativa und qualitativa der Größen*, Regel davon. 11. u. f.
- Rüdigers** (D. Anton.) Abhandlung von den Anfangsgründen der Körper. 253. u. f.
- Sal falsum mercuriale**. 258.
- Salz**, einfaches in Metallen. 258. findet sich in allen Körpern. 260.
- Salz und Del**, dadurch werden in allen Erdgemächsen und Thieren Wasser und Erde miteinander vereiniget.
- — ist der Sammlungspunct von Elementen. 261.
- Scheidung geringhaltiger Nerze bey Bergwerken**, Abhandlung davon 225. u. f.
- Salz des Urins**, daraus wird der Phosphorus gemacht. 261.
- Scheids** (Karl August) Abhandlung von Scheidung und Aufbereitung geringhaltiger Nerze 225. u. f.
- Schlemmgräben bey Bergwerken**, was sie seyn. 240.
- Schwefel des Natursalzes** was er sey. 262.
- — figirender, wie er entstehe. 263.
- — kann allein als ein Grundwesen der Körper nicht angenommen werden. 268.
- Sector** (dioptrischer) Branders Einleitung desselben. 437. u. f. Beschreibung 440. u. f. wie man damit zu Werke gehen solle. 445. u. f. sein Gebrauch in der Geometrie. 433. in der Astronomie. 434.
- Seifenhaftes Wesen**, darinnen besteht die allen Körpern eigene Kraft. 256.

## Register

- Setzwäsche bey Nerzen. Sieh Siebwäsche.
- Siebwäsche bey Nerzen, was sie sey. 249.
- Sonnenjahr (Astronomisches) siehe tropisches Sonnenjahr.
- Sonnenuhr (magnetische Beschreibung davon. 215. u. f.
- Sonntagsbuchstaben, wie sie im neuen corrigirten Kalender zu finden. 294. u. f. Man hat dazu keine Tabellen noch Sonnenzirkel nöthig. 299. wie sie ohne Tabellen für den Gregorianischen Kalender zu finden. 309. u. f. 336. u. f. Wie sie im corrigirten Kalender nach combinirten Zirkeln zu finden. 351. u. f.
- Stuffengerinne, eine neue Anlage davon. 244.
- Tartarus vegetabilis enthält keinen Arsenick. 272.
- Tropisches Sonnenjahr, dessen Größe nach verschiedenen Systemen. 293. u. f. 313. 349.
- Verhältnisse, einfache und zusammengesetzte. 19. werden durch Logarithmen ausgedruckt. Ebendas.
- — ihre Ausmessung. 27. negative und positive sind nicht einander entgegen gesetzt. 30.
- Verneinte Größen, Begriff davon. 4. 7. u. f. sind es in Ansehung ihrer Lage und Stellung. 9. u. f.
- Viereck (reguläres) wie es durch Parallellinien in gleiche Theile zu theilen. 168.
- — (irreguläres) wie es durch Parallellinien in gleiche Theile zu theilen. 176.
- Vollmond (österlicher) wie er für den corrigirten Kalender zu finden. 304. Welcher Vollmond nach dem Concilio Nicano österlich sey. Ebendas. und 286. Warum man sich eher an die mittlern als wahren Vollmonde halten solle. 315. Wie er im corrigirten Kalender nach combinirten Zirkeln zu finden. 364. u. f.
- Wässerichte Theile finden sich in allen Erdgewächsen. 255.
- Waschherd bey Sonderung der Nerze, beweglicher, wie er beschaffen seyn müsse. 251.

## Register.

Wurzeln gerader Exponenten aus negativen Größen, Begriff davon. 15. von  
Quadraten, die positiv und negativ sind, 17. 35.

Zink, dessen Auflösung im Salzsäuren. 257.

Zirkelfläche, wie sie durch Parallellinien in gleiche Theile zu theilen. 183. u. f.

Zirkel (Sonnen-) warum sie die Sonntagsbuchstaben für alle Jahre zurück  
richtig anzeigen. 380.



# Druckfehler.

Seite.	Zeile.	Steht.	Hiess.
289.	2.	deß	daß
293.	4.	Tage weniger	Tage, weniger
Ebend.	16.	18'	48'
304.	22.	Stunden addiret	Stunden 49' addiret
306.	15.	man woll;	man wollte
Ebend.	21.	1790.	1760.
317.	2.	Eipactenrechnungen	Epactenrechnung
334.	27.	vor Rom	von Rom
345.	6.	44.	34.
356.	27.	39.	35.
357.	1.	39.	35.
397.	20.	Kalenders	Kalenders.
423.	3.	praceischen	peactischen
429.	23.	Anfang	im Anfang
Ebend.	24.	Erbfolges	Erfolges
432.	25.	geschwindiste	geschwindeste
435.	9.	einzeige	anzeige
448.	9.	Dejectivgla	Objectivglas
464.	6.	Wasserwägen	Wasserwagen

