



La. 125.





ANTHONY  
THE UNIVERSITY OF CHICAGO

ANTHONY  
THE UNIVERSITY OF CHICAGO

ANTHONY  
THE UNIVERSITY OF CHICAGO

ANTHONY  
THE UNIVERSITY OF CHICAGO

ANTHONY  
THE UNIVERSITY OF CHICAGO





*Aum. inv. et del.*

*Com. Priv. Sac. Cæs. Maj.*

*Hærad. Loren. Wolff. excud. Aug. Vind.*

# GNOMONICA FUNDAMENTALIS & MECHANICA

worinnen gewiesen wird,  
wie man  
sowol gründlich/ als auf mechanische Art/  
allerhand

## Sonnen-Uhren

regulaire, irregulaire,

mit Minuten und himmlischen Zeichen,  
auf allerhand Flächen,  
sie mögen gleich oder höckericht, beweglich oder unbeweglich seyn,  
verfertigen solle.

Wozu noch eine neue Invention  
einer

## Universal-Sonnen-Uhr

kommt,  
welche ohne Magnet-Nadel zu stellen,  
selbst die wahre Mitternachts-Linie, und Abweichung aller Bände  
von denen

Haupt-Plagis Mundi,

wie auch  
Elevationem Poli bey Tage  
anzeigt,

und zu Solvirung noch anderer Problematum dienet;  
entworfen und mitgetheilet

von  
Johann Friedrich Penther,  
Gräflich-Stolbergischen Cammer-Rath.

— Cum Privilegio Saer. Caesar. Majestatis. —



A U G S P U R G,  
In Verlag bey Johann Georg Hertel, Kunsthändler.  
Gedruckt bey Johann Jacob Lotter 1760.





## Sorrede.

dem Leser übergebe ich hiermit meinen zweyten Mathematischen Tractat. Derselbe handelt von der Gnomonica, welches eine Mathematische Wissenschaft ist, so von Verfertigung der Sonnen- auch wol Mond- und Sternen-Uhren handelt, in diesem Tractat aber nur die Verfertigung der Sonnen-Uhren als das vornehmste Stück berühret. Es ist solches eine Materie, die Vergnügen macht, Nutzen schafft, ja unentbehrlich ist. Das Vergnügen haben diejenige, so in der Gnomonica selber Hand anlegen, welche, wenn sie darinnen eine Geburt zur Welt gebracht, solche gewiß mit Vergnügen ansehen werden. Den Nutzen haben nicht nur gleich erwehnete, so Sonnen-Uhren machen können, sondern alle diejenige, die in der Zeit leben, und ihre Actiones nach Zeit und Stunden einrichten müssen, wovon wol niemand auszunehmen seyn möchte, es wären denn Personen, so der Welt wenig nutzen, und ihren Müßiggang und Zeit-Vertreib nach denen Stunden nicht einzurheilen nöthig hätten. Unentbehrlich ist diese Materie vielen, vornehmlich denenjenigen, bey denen Glück und Unglück auf die Zeit beruhet; die, wenn sie gewisse fatale Stunden nicht wohl observiren, den größten Schaden davon haben können. Will mir objiciret werden: Die meiste Handlungen würden nach denen Schlag- oder solchen Uhren, so ihre Bewegung von Gewicht, Federn und andern Bewegungs-Kräften, nicht aber von der Sonnen haben, eingerichtet, wobey man die Sonnen-Uhren entbehren könnte, dem rejicire, daß solche Uhren sich auf die Sonnen-Uhren gründen, und darnach gestellet werden müssen; woraus schon die Unentbehrlichkeit zu beurtheilen wäre. Ja man siehet und erfahret genug, wenn die Uhr-Steller ihrem Kopf mehr, als der Sonnen folgen, wie die Uhren gehen, was es vor Saiten giebt, wie man betrogen werden, und Nachtheil dadurch haben könne. Ich will nur den Fall setzen, wenn Reisende durch unwegsame Dörter passiren sollen, durch welche bey Eintretung der Nacht schwer zu kommen ist, und die verlassen sich auf eine unrichtige zu spät gehende Uhr, (wie sie denn fast a l'ordinaire zu spät, und nicht zu zeitig zu gehen pflegen) bilden sich dabey die richtige Zeit ein, in welcher sie die üble Passage schon zurück zu legen gedencen, es ist aber an der Zeit um eine Stund später, als die Uhr ihnen angewiesen, wodurch sie von der Nacht übereilet werden, und Schaden nehmen, da sie, wenn sie die rechte Zeit gewußt, eher Nacht-Quartier gemacht, und nicht in das Unglück hinein gereiset wären. Wie mir dergleichen Casus wissend sind. Selbst den diejenige, so zu Hause ihre Berrichtungen haben, können bey unrichtigen Uhren sehr verhindert werden. Über dem, wenn auch solche Uhr-Wercke in guter Ordnung, so doch durch Hülfe der Sonnen-Uhren geschehen muß, gehalten werden, so hat man sie nicht aller Orten, vornehmlich auf dem Lande, doch sollen die Arbeiten nach denen Stunden erfolgen, welches denn durch Hülfe der Sonnen-Uhren zu erlangen. Zwar ist in der Welt nichts vollkommen, und ereignet sich bey Sonnen-Uhren auch ein Fehler, der nicht zu redressiren, nemlich daß, wenn die Sonne nicht scheint, man sich bey der Sonnen-Uhr schlechten Rathes erholen könne; man muß denn auch ein Stück der podagriscchen Cur gebrauchen, und sich zu Ruhe machen, was jener über eine Sonnen-Uhr schriebe: *Patentia opus, quando sol non lucet.* Freylich wäre es besser, wenn dieser Fehler nicht vorkäme, indessen



wird der ganze Nutzen doch nicht aufgehoben, und kan doch die meiste Jahrs-Zeit die Sonnen-Uhr Dienste thun, auch ein Uhrwerck, wenn es nicht ein allzuschlechter Beaten-Wender ist, um den vierten oder fünften Tag schon wieder nach der Sonnen-Uhr reguliret werden, daß sie nicht zu weit von der rechten Zeit abweiche. Ich meyne also nicht unrecht gethan zu haben, daß ich in eben dieser Materie einen Tractat geschrieben. Zwar weis ich wohl, daß er einigen gefallen, andern aber mißgefallen, daß einigen aus selbigem vieles, andern wenig anstehen wird. Belesen werde ich zu weiltläufig und andern zu concise geschrieben haben. Wahr ist es, daß ihn diejenigen recht beurtheilen, und mit mir eines Sinnes sind, die da sagen: er sey nicht vollkommen; da, wie schon vorhin erwöhnet, nichts in der Welt vollkommen, jedoch wird auch schon was nütliches darinnen anzutreffen seyn, und kan es schon beyfammen stehen, daß eine Sache nicht vollkommen, und dem ohngeachtet doch nützlich seye. So viel bin persuadiret, daß diese Materie ex fonte geholet, und gewiesen, wie ein anderer auch daraus schöpfen könne. Es werden neue Inventa communiciret, und wenn alles fundamentaliter tractiret, auch bequeme Mechanische Hand-Griffe angewiesen, ohne große Einsichten in der Gnomonica zu haben, allerhand Uhren machen zu können. Nicht aber habe alle Arten der Sonnen-Uhren angeführet, deren unzählliche vorhanden, und in Welpers, Stengels, Gaupens Gnomonicis, in Bions Mathematischer Berckschule, in Sturms Compendio Matheseos und in andern Schriften, bekant gemacht worden, welche, wenn sie alle hätte colligiren und repetiren sollen, zu einem grossen Volumine Materie gegeben haben würden, und bedürftenden Falls schon in ihrem Ort zu finden sind. Wer sich indessen die Sache so bekant machen wird, wie ich sie hier gewiesen, der wird schon sähig werden, wenn anders das Naturel nicht zuwider ist, die übrigen Uhren zu verstehen, neue Inventiones zu machen, wie auch andern Inventionen etwas addiren zu können. Welches letztere, nemlich das Addiren, öfters leichter als das Inventiren ist. Und werde ich mich es nicht befremden lassen, wenn bey meiner Univerſal-Uhr Additamenta oder Veränderung gemacht werden, ja ich wolte selber noch etwas addiren, zum Exempel: Weilt bey windigem Wetter das Pendulum nicht leicht zur Ruhe zu bringen, würde es nicht schaden, wenn das Pendulum gar in einem gläsernen Cylinder oder einer andern gläsernen Behaufung hienge, und vor dem Wind bewahret würde. Nun könnte mir noch jemand bey Application derer communicirten Mechanischen Hand-Griffe vorwerfen, daß zu vieles dabey mit der Sonne zu thun gehabt, deme stelle ich frey, daß er der Sonnen Licht gar nicht gebrauchen, und wenn er Sonnen-Uhren hat, selbe in einen finstern Keller stecken möge. Ich glaube dieses dabey, wenn ich die Sonne zu Anzeigung der Stunden nöthig habe, so kan ich von derselben Günst auch bey Aufzeichnung der Stunden profitiren. Und da die Sonnen-Uhren bey Sonnenschein unzählbare Jahre Dienste thun, kan man auch wol einen Tag lang bey derselben Verfertigung auf die Sonne lauren und gewärtig seyn, daß solche Arbeit durch die Accurateſſe recompensiret werde. Zum Schluß will noch gedencen, daß, wenn ein Anfänger diesen Tractat nützlich gebrauchen will, er solchen von Anfange durchgehen, und nicht aus der Mitte oder am Ende was heraus nehmen müsse, indem in den letztern §§. als verstanden præsupponiret und nicht wiederholet wird, was in den ersten gesagt worden. Wer nun also das Vorhergehende nicht weis, verstehet auch das Nachfolgende nicht. Womit sich des Lesers Günst empfiehlt

der Autor.

Einheit



## Eintheilung dieses Tractatz.



Die Stücke, so in diesem Tractat hauptsächlich vorkommen, sind zu erst einige zur Gnomonica benöthigte Geometrische Fundamenta; Hierauf die Haupt-Gründe, woher die Sonnen-Uhren rühren; Dann die Aufzeichnungen derer gewöhnlichen regulären Uhren; nächst dem ein Mechanischer Modus Sonnen-Uhren auf allerhand beweglichen Körpern, welche ebene oder bergichte Flächen haben, zu machen; Weiter das Zodiacalische Fundament und die daraus entstehende Universal-Sonnen-Uhr; Nachhero die Art auf unbeweglichen Planis Sonnen-Uhren zu verfertigen; Darauf die Anweisung declinirende, reclinirende und inclinirende Sonnen-Uhren zu machen; Und zuletzt einige bequeme Instrumenta, durch deren Hülfe man auf allerhand unbeweglichen Flächen, ohne darauf Acht zu haben, ob sie decliniren, recliniren oder incliniren, gleich oder höckericht sind, Sonnen-Uhren zeichnen, auch die himmlischen Zeichen auftragen kan;

§. 1.

Nach dem Unterscheid solcher Stück unterscheiden sich denn auch die Capita dieses Tractatz, und zwar handelt das

§. 2.

**Erste Caput** von unterschiedenen Geometrischen Terminis und Aufgaben.

Cap. I.

**Zweyte Caput** vom eigentlichen Ursprung der Sonnen-Uhren, und dem dabey vorkommenden Haupt-Gründe, nemlich von der Stellung des Weisers.

Cap. II.

**Dritte Caput** von Aufzeichnung der gewöhnlichen regulären Sonnen-Uhren, denen eine Minuten-Uhr zugesüget worden.

Cap. III.

**Vierte Caput** von einer Mechanischen Art auf allerhand bewegliche Körper, sie mögen plan oder bergicht seyn, Sonnen-Uhren auf eine leichte Weise zu zeichnen.

Cap. IV.

**Fünfte Caput** vom Zodiaco, dessen Beschaffenheit, Aufzeichnung und daraus entstehenden Universal-Sonnen-Uhr, welche ohne Magnet, und ohne die Polus-Höhe zu wissen, gestellet werden kan, ja selbstn dienet augenblicklich die wahre Mitternacht-Linie, also auch Declinationem Magnetis, und jeder Band Abweichung von einer Haupt-Plaga Mundi, wie nicht weniger die Elevationem Poli des Orts, wo man sich aufhält, bey Sonnenschein zu finden.

Cap. V.

**Sechste Caput** von Auftragung der Sonnen-Uhren auf unbewegliche Flächen.

Cap. VI.

**Siebende Caput** von Zeichnung derer declinirenden, reclinirenden und inclinirenden Sonnen-Uhren.

Cap. VII.

**Achte Caput** von Verfertigung und Gebrauch unterschiedener Instrumenten, durch deren Hülfe allerhand reguläre und irreguläre Uhren auf gleichen und höckerichten Flächen, nebst Eintragung der himmlischen Zeichen, auf eine Mechanische Art, gar leicht zu verfertigen sind.

Cap. VIII.



# CAPUT I.

## Von unterschiedlichen Geometrischen Terminis und Aufgaben.



Er sich dieses Tractats bedienen will, muß nothwendig einige Sachen aus der Geometrie, in specie aus der Euthymetrie wissen. Es werden zwar schon viele, so zur Gnomonica Belieben tragen, in der Geometrie versiret seyn, doch können auch wohl deren einige gefunden werden, die nichts von derselben wissen, denen zum Nutzen in diesem Capite etliche Geometrische Termini expliciret und einige Problemata solviret werden sollen, welche ihnen bey Durchgehung dieses Tractats gut werden zu statten kommen.

§. 3.  
Nothwendig:  
seit der Geo-  
metrischen  
Fundamentor-  
um.

§. 4.  
Punctum, Li-  
nea.

Tab. I.

Fig. 1.

§. 5.  
Linea recta.

Fig. 2.

§. 6.  
Linea curva.

Fig. 3.

§. 7.  
Linea mixta.

Fig. 4.

§. 8.  
Linea paral-  
lela.

Fig. 5.

§. 9.  
Linea perpen-  
dicularis.

Fig. 6.

§. 10.  
Linea hori-  
zontalis.

Fig. 7.

§. 11.  
Linea perpen-  
dicularis.

Fig. 8.

§. 12.  
Linea obliqua.

Fig. 9.

Fig. 10.

Fig. 11.

Fig. 11.

Fig. 12.

Fig. 12.

Fig. 13.

§. 13.  
Latus, Seite.

§. 14.  
Basis.

§. 15.  
Angulus,  
Winkel.

§. 16.  
Crus anguli,  
Schenkel.

§. 17.  
Vertex anguli

§. 18.  
Kennzeichen  
des Verticis.

Was ein Punct und eine Linie sey, will philosophice hier nicht erklären, nur gedenken, daß die Linien, nach der verschiedenen Fortziehung, auch unterschiedene Meynungen bekommen.

Linea recta oder gerade Linie ist, welche gerade vor sich gehet und keine Biegung macht, wie Fig. 1. Tab. I. zu sehen.

Linea curva oder krumme Linie ist, welche zwischen ihren beyden Enden sich untermwärts oder überwärts bieget, wie Fig. 2. vorstellet.

Linea mixta oder gemischte Linie ist, welche zum Theil gerade vor sich gehet, und zum Theil sich bieget, Fig. 3.

Linea parallela oder Parallel-Linie ist, welche von einer andern Linie immer gleich weit absthet. Also ist die Linie a b. Fig. 4. eine Parallel-Linie, zu der Linie c d. und vice versa.

Linea perpendicularis ist eigentlich diejenige Linie, welche gerade herunter gehet, so wie eine Bley-Schnur hängt. Fig. 5.

Linea horizontalis ist eigentlich diejenige Linie, welche so flach fort streicht, wie die stehende Fläche eines Wassers ist. Fig. 6.

Ofters wird auch diejenige Linie Fig. 7. c d. eine Perpendicular-Linie, welche auf eine andere Linie a b. dergestalt gesetzt wird, daß sie sich nicht mehr zu der einen, als zu der andern Seite der Linie a b. neiget, es mag nun auch die Linie a b. einen Streum oder Stellung haben, wie sie wolle, also heißt denn auch die Linie e f. Fig. 8. in Ansehung der Linie g h. eine Perpendicular-Linie, weil sie sich nicht mehr zu der einen, als zu der andern Seite der Linie g h. wendet.

Linea obliqua oder schräge Linie ist diejenige, welche weder perpendicular noch horizontal ist, Fig. 9. In specie aber wird diejenige Linie a b. Fig. 10. die auf eine andere Linie c d. so auftritt, daß sie sich mehr zu der einen, als zu der andern Seite neiget, Linea obliqua genennet.

Latere oder Seiten sind Linien, welche eine Figur umschließen, also ist a b. an der 11. Fig. ein Latus oder eine Seite.

Basis oder Grund-Linie ist eigentlich diejenige Seite, worauf eine Figur gleichsam steht, als in der 11. Fig. die Seite c d.

Angulus oder Winkel ist die Oeffnung zweyer Linien a b. und b c. Fig. 12. welche in einem Punct als hier in b. zusammen kommen.

Crura anguli oder Schenkel des Winkels sind die eigentliche Namen beider beyden Linien, welche den Winkel machen, also a b. ein Crus, und b c. ist das andere Crus anguli.

Vertex anguli ist der Punct b. wo die beyden Crura zusammen stoßen.

Nota. Man bemercket a l'ordinaire einen Winkel mit drey Buchstaben, und unter diesen dreyen Buchstaben zeigt der mittlere allezeit den Verticem an, zum Exempel, wenn es heißt in der 13. Fig. der Winkel a b c. so wird der oberste Winkel verstanden,

standen, dessen Vertex bey b. ist; heist es aber der Winkel b c a. so wird der Winkel verstanden, dessen Vertex bey c. ist.

Angulus rectus oder rechter Winkel ist, wenn ich mechanice ihn beschreibe, ein solcher Winkel, in oder an welchem das sogenannte Winkel-Maas recht passt. Vid. Fig. 14.

Angulus obtusus oder stumpfer Winkel ist, dessen Schenkel sich weiter auseinander dehnen, als das Winkel-Maas ist. Fig. 15.

Angulus acutus oder spitziger Winkel ist, dessen Schenkel sich nicht so weit auseinander dehnen, als das Winkel-Maas ist. Fig. 16.

Triangulum oder Dreyeck ist eine Figur, so aus drey Seiten bestehet, wie Fig. 17.

Triangulum rectangulum oder rechtwinkeliges Dreyeck Fig. 18. ist ein solches Dreyeck, worinn ein rechter Winkel befindlich, als alhier der Winkel a b c.

In einem Triangulo rectangulo haben alle drey Seiten speciale Namen. Die untere Linie b c. heist Basis. Die Linie a b. welche mit der Basis einen rechten Winkel macht, heist Cathetus. Die Linie a c. welche die Basis und Cathetum schräge zusammen hängt, heist Hypotenusa. Consi heissen in jedwedem Triangulo die unterste Seite Basis und die andern beyde Crura. Also ist die Linie b c. Fig. 17. Basis, und die Linien b a. und a c. sind Crura.

Centrum ist der Mittel-Punct in einer Kreis-Linie. Fig. 19. a.

Circulus ist ein runder Umkreis b c d e. Fig. 19. welcher von seinem Centro a. aller Orten gleich weit abstehet.

Diameter oder Durchschnit ist die Linie a b. Fig. 20. welche mitten durch einen Circul, also auch durch dessen Centrum gehet, und ihn in zwey gleiche Theile theilet. Semidiameter a b. Fig. 21. ist halb so lang als der Diameter, und gehet vom Centro bis an den Rand des Circuls.

Quadrant ist der vierte Theil eines Circuls ab. Fig. 22.

Ein jeder Circul wird von denen Mathematicis in 360. Theile getheilet, und ein jeder von solchen Theilen heist ein Grad, und wird wieder in 60. kleinere Theile oder Minuten getheilet.

Nach solchen Gradibus werden auch alle Winkel angegeben, und zwar sind in einem Circul 4. rechte Winkel enthalten, wie Fig. 23. zeigt, woselbst a o b. der erste, b o c. der zweyte, c o d. der dritte, und d o e. der vierte rechte Winkel ist; Ein jeder von solchen Winkeln hält 90. Grad, welches zu erkennen, wenn 360. mit 4. dividirt werden. Wenn aber ein Winkel, zum Exempel, der Winkel g e f. Fig. 24. nicht 90. Grad hält, und weniger als ein rechter Winkel ist, so heist er ein spitziger Winkel. Da hingegen der Winkel f e h. weil er mehr als 90. Grad hält, und größte als ein rechter Winkel ist, ein stumpfer Winkel genennet wird.

Dieses wären denn die Termini Geometrici, so bey diesem Tractat vorkommen können, nun wollen wir auch einige Geometrische Aufgaben vornehmen.

**Zu einer gegebenen Linie a b. Fig. 25. eine Parallel-Linie c d. zu ziehen, mit Beyhülfe eines Circuls.**

Man öffnet den Circul so weit, als die Linie c d. von der Linie a b. abstehen soll, und setzt ihn mit einem Fuß auf der Linie a b. an einem Ende, als alhier in a. und zieht mit dem andern Fuß einen Bogen e f. auf solche Art macht man auch aus dem andern Ende der Linie a b. nemlich aus b. den Bogen g h. und ziehet darauf die Linie c d. dergestalt, daß sie nur oberwärts die beyden Bogen berühre, so läuft sie mit der Linie a b. parallel.

Wäre ein Punct gegeben, zum Exempel, der Punct a. Fig. 26. aus welchem eine Parallel-Linie a b. zu der Linie c d. gezogen werden sollte, so setzt man des Circuls einen Fuß in den Punct a. öffnet ihn so weit, daß, wenn man damit den Bogen e f. ziehet, derselbe die Linie c d. nur berühren muß, mit solcher Circul-Öffnung setzt man auch des Circuls einen Fuß in d. und ziehet den Bogen g h. nachhero ziehet man aus a. die Linie a b. dergestalt, daß sie den Bogen g h. nur oberwärts berühre, so ist die Linie a b. mit der Linie c d. parallel.

§. 19.

Angulus rectus, rechter Winkel.

Fig. 14.

§. 20. Angulus obtusus, stumpfer Winkel.

Fig. 15.

§. 21. Angulus acutus, spitziger Winkel.

Fig. 16.

§. 22. Triangulum.

Fig. 17.

§. 23. Triangulum rectangulum.

Fig. 18.

§. 24. Basis.

Cathetus.

Hypotenusa.

Crura trianguli.

§. 25. Centrum.

Fig. 19.

§. 26. Circulus.

§. 27. Diameter.

Fig. 20.

§. 28. Semidiameter

Fig. 21.

§. 29. Quadrant.

Fig. 22.

§. 30. Grad. Minute.

§. 31. Rechter Winkel.

Fig. 23.

§. 32. Spitziger Winkel.

Fig. 24.

§. 33. Stumpfer Winkel.

§. 34. Parallel-Linie zu ziehen.

Fig. 26.

§. 35. Parallel-Linie aus einem gegebenen Punct zu ziehen.

Fig. 27.

Parallel-Linie  
mit Lineal  
und Winkel-  
Maas zu  
ziehen.

§. 35.

**Zu einer Linie eine Parallel-Linie mit Hülfe eines Lineals und Dreyecks oder Winkel-Maases zu ziehen. Fig. 27.**

Weiter unten §. 66. wird recommendirt, ein hölzern dreyecktes Winkel-Maas sich machen zu lassen, solches kan man denn auch hier gebrauchen. Wir wollen nun den Fall setzen zu der Linie a. b. Fig. 27. sollte die Parallel-Linie gezogen werden, so legt man das Dreyeck mit einer Seite an die Linie a. b. hält es etwas feste, und legt hierauf an die andere Seite des Dreyecks ein Lineal fest an, nachhero hält man mit einer Hand das Lineal feste, und schiebet an demselben das Dreyeck bis dahin, wo die neue Parallel-Linie seyn soll, und ziehet denn an der Seite des Dreyecks, welche an der Linie a. b. gelegen, die Linie c. d. so ist dem Verlangen ein Gemügen geschehen.

Fig. 28.

§. 36.

Perpendicu-  
lar-Linie zu  
ziehen.

**Eine Perpendicular-Linie ab. Fig. 28. auf eine Horizontal-Linie c. d. zu setzen.**

Dieses geschieht gar leicht mit vorgeanntem rechtwinkelförmigen Dreyeck oder Winkel-Maas, wenn man solches mit seiner Basis an die Horizontal-Linie c. d. accurat ansetzt, und dann an dessen Catheto die verlangte Perpendicular-Linie a. b. ziehet.

§. 37.  
Aus einem  
Punct eine  
Perpendicu-  
lar-Linie zu  
ziehen.

Wäre ein gewisser Punct, zum Exempel, bey a. gegeben, aus welchem die Perpendicular-Linie gezogen werden sollte, so legt man ein Lineal an die Horizontal-Linie c. d. schiebet die Basis des Dreyecks an dem Lineal so weit, bis der Cathetus den Punct a. berührt, worauf man denn die verlangte Linie a. b. ziehen kan.

§. 38.  
Auf einer  
Mauer eine  
Perpendicu-  
lar- und Hori-  
zontal-Linie  
zu ziehen.

Will man an einer Mauer eine grosse Perpendicular- und Horizontal-Linie ziehen, so geschiehet ersteres am besten durch Hülfe einer Hey-Schnur, und letzteres nach einer Seh-Wage.

### Einen rechten Winkel zu zeichnen.

§. 39.  
Rechten Win-  
kel zu zeich-  
nen.

Weis man eine Perpendicular-Linie auf einer horizontalen zu setzen, so kan man auch schon einen rechten Winkel zeichnen, vornemlich, wenn man auf dem Ende der Horizontal-Linie die Perpendicular-Linie setzt. Oder wenn man nach dem rechtwinkelförmigen Dreyeck an die Basis und an den Cathetus Linien ziehet, daß sie beyde zusammen stoßen.

§. 40.

**Jeden Winkel denen Gradibus nach auszumessen, oder zu suchen, wie viel Grad ein jeder Winkel halte.**

Fig. 29.

Die Gradus  
eines Win-  
kels anzuz-  
zeigen.

Es wäre zum Exempel der Winkel a. b. c. Fig. 29. gegeben, wovon man wissen wollte, wie viel Gradus er hielte. So setzt man einen Zirkel-Fuß in des Winkels Verticem b. öffnet darauf den Zirkel so weit als der kürzeste Schenkel des Winkels lang ist, und ziehet den Bogen c. e. f. behält den Zirkel in solcher Öffnung, und setzt ihn mit einem Fuß in c. und trägt die Weite oder Öffnung des Zirkels in g. so macht das Spatium von c. bis g. accurat 60. Grad aus. Welches ganze Spatium hierauf in 6. Theile getheilet wird, welches mit dem Zirkel durch Suchen geschehen kan, da man nach Erfordern der Sache den Zirkel mehr öffnet, oder zusammen drückt, bis 6. gleiche Theile heraus kommen, ein jedes von solchen Theilen hält nun 10. Gradus, und ist durch die Zahlen 10. 20. 30. 40. 50. 60. angezeigt. Durch welches Spatium nun der Schenkel b. a. durchgeht, solches theilet man in 10. Theile oder Gradus, als allhier das Spatium zwischen 30. und 40. und da kan man denn gleich sehen, daß der Winkel a. b. c. 38. Grad halte.

Fig. 30.

§. 41.

Wenn aber ein Winkel mehr als 60. Grad hält, wie der Winkel a. b. c. Fig. 30. so ist man her, wenn man die Weite c. g. in 6. gleiche Theile getheilet hat, und setzt von solchen Theilen noch etliche hinaufwärts, bis des Winkels Schenkel a. b. mit eingeschlossen wird, solche Theile sind hier mit 70. 80. 90. bemerket, und dasjenige Spatium, wo der Schenkel durchgeht, als hier das Spatium zwischen 80. und 90. wird in 10. Theile oder einzelne Grad getheilet, da man denn sehen kan, wie viel Grad der Winkel halte, als allhier 87. Grad.

Nach

## Nach gewissen Gradibus einen Winkel zu zeichnen. Fig. 31.

S. 42.

Fig. 31.

Wir wollen sehen der Winkel soll 52. Grad halten, so macht man die Linie d f. als den einen Schenkel des Winkels. Aus d. wird ein Grad-Vogen gezogen, der eben so eingetheilt wird, wie etwann der Vogen in der 29. Fig. nemlich erstlich in 6. Theile, da man denn die Grad 10, 20, 30, 40, 50, 60. dazu setzen kan. Das Spatium nun zwischen 50. und 60. wird in 10. einzeln Grad getheilet, da man denn sehen kan, welches der 52. Grad ist, und durch diesen ziehet man den andern Schenkel d e. so ist der verlangte Winkel gezeichnet.

Einen Winkel nach gegebenen Gradibus zu zeichnen.

Mit dem so genannten Transporteur läßt sich noch besser practiciren, entweder eines Winkels Gradus anzuzeigen, oder nach gewissen Gradibus einen Winkel zu reissen.

S. 43. Gebrauch des Transporteurs.

Zum Exempel, man wollte wissen, wie viel Grad der Winkel g h i. Fig. 32. halte, so legt man den Transporteur an dem einen Schenkel des Winkels, als allhier an h i. dergestalt an, daß das Centrum des Transporteurs an des Winkels Vertice h. zu liegen komme, so wird man gleich sehen, unter welchem Grad der Schenkel h g. weglause, als allhier unter dem 54. welches denn die Anzeige ist, daß der Winkel g h i. 54. Grad halte.

S. 44. Die Gradus eines Winkels anzuzeigen.

Fig. 32.

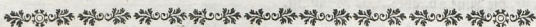
Soll ein Winkel nach gewissen Gradibus gezeichnet werden, zum Exempel man wollte einen Winkel von 51. Grad haben, so ziehet man eine Linie l. m. Fig. 33. legt den Transporteur an dieselbe, daß des Transporteurs Centrum an der Linie Ende l. zu liegen komme, hierauf macht man oben am Kranz des Transporteurs bey dem 51. Grad einen Punkt k. nimmt darauf den Transporteur weg, und ziehet aus l. eine Linie nach k. so ist k. l. m. der verlangte Winkel von 51. Grad.

S. 45. Einen Winkel nach gewissen Gradibus zu zeichnen.

Fig. 33.

Dieses mag denn genug aus der Geometrie seyn, so zu diesem Tractat erfordert werden dürfte, wende mich also zu der Gnomonica selbst.

S. 46.



## CAPUT II.

Vom eigentlichen Ursprung der Sonnen-Uhren  
und dem dabey vorkommenden Haupt-Grunde der  
Gnomonicae, nemlich von der Stellung des Weisers.

S. 47.

**W**eil die Sonne unter allen Planeten der ansehnlichste ist, so schreibt er gleichsam denen übrigen Planeten Befehle für, wie sich denn auch unser Erd-Kreis nach der Sonnen Lauf lediglich richten, und seine Jahre und Tage eintheilen muß. Was die Stunden anbelangt, so ist zwar deren Eintheilung unterschieden, wie denn einige Völker Tag und Nacht in 24, andere in zweymal 12. Theile oder Stunden eintheilen; Und zwar sind von der erstern Sorte viel, so die erste Stunde von der Sonnen Aufgang an zeichnen. Von der andern Sorte wird täglich vom höchsten Stand der Sonnen, oder vom Mittage, der Anfang der Nachmittags-Stunden, und von dem tiefsten Stand der Sonnen, oder von Mitternacht, der Anfang der Früh-Stunden gerechnet.

Stunden-Eintheilung ist verschieden.

S. 48.

Const wollen diejenige, so 24. Stunden zehlen, den Vortheil haben, daß sie nicht dazu setzen dürfen, ob es Abend- oder Morgen-Vormittags- oder Nachmittags-Stunden sind, da wir, weil wir zweymal 12. Stunden zehlen, gemeinlich dazu setzen müssen, 3. E. 8. Uhr Abends, 5. Uhr Morgens, 11. Uhr Vormittags, 2. Uhr Nachmittags. Da hingegen wir bey Schlag-Uhren, wenn wir mehr als 12. Schläge und gar bis 24. zehlen müßten, uns leicht verzehlen könnten, welches

B

bey

bey so wenigen Schlägen als wir haben, nicht so bald geschehen kan. Und da wir an diese Art schon gewohnt sind, müssen wir wol dabey bleiben. Inzwischen müssen sich doch sowol in Italien als in Deutschland die Uhren nach der Sonnen Lauf richten, und die Stunden darnach proportioniret werden. Wir theilen sowol wie die Italiäner den Tag in 24. gleiche Theile, mit dem Unterschiede, daß wir im Zehlen absetzen, und, wie schon gesagt, wenn zu Mittage die zwölffte Stunde aus ist, wieder von vorne an unsere Stunden zehlen. Diese Stunden nun werden am Tage am allercommodesten durch gewissen Schatten bey dem Sonnenschein angewiesen, des Nachts kan man sie auch bey gestirntem Himmel oder bey dem Mondenschein erfahren. In diesem Tractat wird nur das erstere und vornehmste vorkommen, nemlich bey dem Sonnenschein die Zahl der Stunden zu entdecken, und zwar wird aus nachfolgendem erhellen, wie die Sonnen-Uhren zu zeichnen und zu gebrauchen sind.

Das erste Stück, so bey Erlernung der Gnomonic vorkommt, oder bey Verrichtung der Sonnen-Uhren zum Haupt-Fundament dienet, ist die Stellung des Weisers oder Zeigers.

Überhaupt ist zu mercken, daß der Zeiger, wenn er mit seiner ganzen Linie weisen soll, mit der Axi Mundi parallel laufen müsse. Vid. §. 108.

Axis Mundi aber ist eine Linie, welche man sich zu concipiren hat, als wenn sie von einem Polo bis zum andern gienge, und daß um dieselbe die ganze Welt sich umdrehet. Vid. Fig. 1. Tab. II. allwo a. Polus arcticus, und b. Polus antarcticus, die Linie a. b. aber Axis Mundi ist.

Wenn also auf die Erd-Kugel ein Zeiger zur Sonnen-Uhr in c. sollte aufgerichtet werden, muß selber, wie die Linie c. d. anzeigt, aufgestellt seyn, wenn er mit der Axi Mundi parallel laufen soll.

Solcher Zeiger erhebt sich nach Unterscheid derer Derter mehr oder weniger von der Horizontal-Linie jedes Orts, je entfernter und näher der Ort, von dem Mitternachts- oder Mittags-Puncten, oder von den Polis entlegen ist.

Allso neiget sich der Weiser a. b. Fig. 2. in dem Ort a. viel näher nach seiner Horizontal-Linie a. e. als der Weiser c. d. in dem Ort c. nach seiner Horizontal-Linie c. f. weil, wie bereits §. 50. gesagt, der Zeiger mit der Axi Mundi parallel laufen müsse. Die Horizontal-Linie aber nicht an einem Orte so ist, wie an dem andern, sondern solche muß an jedem Orte, von dem Puncte da man ausseheth, als allhier aus a. oder aus c. mit der Linie, so nach dem Centro Terræ zugehet, als hier mit a. c. item mit c. g. einen rechten Winkel machen, wie b. a. und d. e. g. zeiget.

Wollte man nun fragen, warum der Zeiger parallel seyn müsse mit der Axi Mundi? So gebe zur Nachricht: Die Sonne drehet sich um die Axi Mundi herum, und beruhet in gleich langen Zeiten auch gleich große Weiten, aus welchen Weiten unsere Eintheilungen der Zeiten, als zum Exempel der Stunden entstehen; auf gleiche Art drehet sich die Sonne um den Zeiger a. b. Fig. 3. herum, der etwas Cörperliches ist, und also bey dem Sonnenschein einen Schatten machen kan, und bey gleich langen Zeiten die gleich große Weiten der Stunden zeiget.

Es möchte wohl jemand einwerfen: Die Derter wo wir wohnen und Sonnen-Uhren haben, sind weit von der Axi Mundi, als von dem Centro des Sonnens-Circuls entfernt, und könne also die Eintheilung der Zeiten, da wir außer dem Centro des Sonnen-Circuls sind, nicht so accurat als in dessen Centro, oder bey der Axi Mundi seyn. Worauf zur Antwort gebe, daß hier wohl eine mathematische Differenz sey, der physicalische oder sichtbare Unterschied aber nichts zu sagen habe, weil die Entfernung unserer Gegend von der Axi Mundi gegen der entfernten Weite der Sonnen von der Axi Mundi fast nichts beduere, ja die ganze Erd-Kugel als ein Centrum des Sonnens-Circuls (physice zu betrachten) anzusehen ist, da sich der

Semi-

Tab. II.  
Fig. 1.

§. 49.  
Weiser: Stellung ein Haupt-Werck.  
§. 50.  
Weiser laufft parallel mit der Axi Mundi.  
§. 51.  
Axis Mundi.  
Polus arcticus.  
Polus antarcticus.  
§. 52.

Fig. 2.

§. 53.  
Der Weiser macht nicht einen Winkel mit der Horizontal-Linie aller Derter.  
§. 54.  
Je näher nach Mitternacht, je mehr der Weiser steigt.

Fig. 3.

§. 55.  
Ursache, warum der Weiser mit der Axi Mundi parallel ist.  
§. 56.  
Ablesung des Einswurfs: Da wir entfernt von der Axi Mundi, daß unserer Uhren Weiser, wenn er mit der Axi

Semidiameter terra gegen den Semidiameterum des Sonnen-Circuls noch nicht wie 1. gegen 1000. verhält. Welche Proportion in der 3. Fig. wol nicht observirt, allein wenn die Erd-Kugel etwas kenntlich vorgestellt werden sollen, und das Papier oder Plaz nicht groß genug gewesen, hat es wohl nicht anders geschehen können.

Nun wird weiter gefragt werden, woher man weiß, nach was vor einem Winkel, oder wie viel Grad der Weiser über den Horizont eines jeden Orts zu erheben ist, oder welches eben so viel ist, was vor einem Winkel die Axis Mundi mit der Horizontal-Linie jeden Orts macht, oder wenn man sich des bekantten Termini bedienen will, wie hoch die Elevatio Poli eines jeden Orts sey? Dieses zu erfahren, hat man einen so genannten Quadranten wie Fig. 4. zeigt, der bey gestirntem Himmel auf ein horizontales Planum gestellt wird, (ob das Planum horizontal ist, zeigt das Pendulum a. an, dessen Spitze auf die Spitze b. accurat aufstreffen muß,) hierauf drehet man den Quadrantem so weit, und erhebet die Dioptrn so hoch, bis man dadurch den Polum erblicket, (welches aber der Pol-Stern ist, kan hier nicht anzeigen, ich präsumirte aber, daß derjenige, der die Elevationem suchen will, solchen kennen wird, kennet er ihn nicht, und will doch die Elevationem wissen, muß er sich §. 59. 60. Raths erholen.) ersiehet man den Pol-Stern durch die Dioptrn, so wird man auf dem Grad Bogen den Grad auch erfahren, den die Dioptrn anzeigen, als zum Exempel, allhier den 52. Grad.

Mit diesem Instrumente wird nicht nur der Gradus Poli Elevationis, sondern auch die Mitternachts-Linie auf dem Plano, worauf der Quadrant steht, gefunden, und durch den Fuß an der Linie fg. gezeigt.

Wer solchen Quadranten nicht anschaffen will, oder auch den Pol-Stern nicht kennet, der findet die Elevationes Poli der bekanttesten Verter, oder die Latitudinem, welches eben diß bedeutet, in gewissen dazu verfertigten Tabellen.

Hat man auch solche Tabellen nicht zur Hand, so wird doch leicht eine Land-Charte von Deutschland, oder dem Lande wo man wohnet, zu haben seyn, welche a l'ordinaire so eingerichtet werden, daß die oberste Seite nach Mitternacht zu liegen muß, und man auf beyden Seiten die Gradus Latitudinis oder Elevationis Poli haben könne; legt man nun ein langes Lineal an den Ort, wovon man Elevationem Poli haben will, dergestalt, daß es auf einer Seite so hoch liegt als auf der andern, wird man auf beyden Seiten ganz deutlich den Gradum Elevationis Poli haben, auch sehen können, ob 33. &c. eines Grads übrig bleibt. Welches alles die 5. Fig. deutlich macht, woselbst die Elevatio Poli von Magdeburg gesucht und gefunden worden, daß Magdeburg zwischen dem 52. und 53ten Grad, und zwar 3 oder 20. Minuten (deren 60. auf einen Grad gehen) gelegen ist.

Wenn die Grad-Linien quer durch die Land-Charte gehen, darf man kein Lineal anlegen, sondern man siehet schon in was vor einem Grad jeder Ort liegt.

Will man auch in diesem letztern Fall die Minuten als allhier von Stettin wissen, so nimmt man einen Zirkel, setzt dessen einen Fuß in Stettin, öffnet den Zirkel bis an die darunter befindliche nächste Quer-Linie, welche Weite man auf die Seite der Land-Charte hintragen kan, wie bey a b. zu sehen und finden wird, daß Stettin über den 53ten Grad, noch 30. Minuten oder einen halben Grad zur Elevatione Poli hat.

Hiermit aber hat man noch nicht die Mitternachts-Linie, welche man doch gleichfalls zu wissen nöthig hat. Diese nun ohne den Quadranten mit leichten Kosten zu finden, verfähret man also: Man besetzt ein glat-gehobletes Bret b c d e. Fig. 6. so von gutem trockenem Holze ist, bey hellem Wetter auf einem Ort, wo Vormittags die Sonne scheinen kan, recht horizontal, ziehet darauf aus einem Centro, als allhier aus a. unterschiedene Circul nach beliebiger Grösse, steckt dann in das Centrum einen Stift a f. von messingenem Drat perpendicular ein, der etwas länger als der Semidiameter des kleinsten Circuls, so auf dem Brete gezogen, seyn kan; hierauf gibt man Vormittags Achtung, wenn der äußerste Theil des Schattens vom Stifte einen Circul berührt, als allhier bey g. und macht daselbst bey g. einen Punkt oder anderes Zeichen. Nachmittag gibt man wieder Achtung, wenn der Schatten eben den Circul berührt, auf dem der Punkt g. gezeichnet worden, welches allhier bey h. ist. Welchen Ort man denn gleichfalls zeichnet oder bemercket, dann nimmt man einen Hand-Zirkel, setzt ihn mit einer Spitze in g. öffnet ihn, und macht mit der andern Spitze den Bogen i k. In solcher Weite läßt man den Zirkel, und setzt die eine Spitze in h. mit der andern Spitze ziehet man den Bogen l m. welcher den Bogen i k. in n. durchschneidet, wenn nun aus n. nach dem Stifte zu eine Linie gezogen wird, als n a. so ist solches die Mittags-Linie oder Mitter-

Mundi parallel lauft, nicht accurat sep.

§. 57. Elevatio Poli.

Elevationem Poli zu erfahren mit einem Quadrant.

Fig. 4.

§. 58. Mitternachts-Linie zu finden.

§. 59. Latitudo in Tabellen.

§. 60. Elevatio Poli in Land-Charten.

Fig. 5.

§. 61.

§. 62.

§. 63. Mitternachts-Linie zu finden.

Fig. 6.



Mitternachts-Linie, (welches beydes einerley ist) will man diese Linie auch jenseits des Stiftes continuiren, kan man aus g. h. noch ein Paar Bogen o. p. und q. r. machen, so sich in s. durchschneiden, und die Mittags-Linie vom Stift durch s. fortsiehen.

§. 64.

Sollte jemand einwenden, diese Operation läßt sich verrichten, wenn aus dem Centro a. nur ein Circul gemacht würde, daher die übrigen Circul unnöthig; Deme gebe zur Antwort, wenn den ganzen Tag die Sonne scheint, und man die Zeit nicht versiehet, wenn der Schatten mit seiner Spitze Vor- und Nachmittags den einzigen Circul berührt, läßt sich die Operation freylich mit einem Circul machen, man siehet aber deshalben mehr Circul, daß man Vormittags auf so vielen Circuln als man kan, aufzeichnet, wo die Spitze des Schattens selbe berührt, damit man Nachmittags, wenn gleich die Sonne sich dann und wann hinter die Wolcken versteckt, bey einem oder dem andern Circul Sonnenschein haben, und auf demselben des Schattens Spitze aufzeichnen, und also desto sicherer gehen könne.

§. 65.

Wenn erlernt worden die Elevationem Poli und die Mittags-Linie zu suchen, so kan man zur Verfertigung der Sonnen-Uhren schon näher schreiben, und damit die Sache desto leichter fallen möge, und die Idee davon desto leichter gemacht werde, will eine ganz leichte und meines Erachtens natürliche Sonnen-Uhr vorstellen, und zwar eine Aequinoctial-Uhr.

§. 66.

Indoch ehe wir zu diesem Werke schreiten, will ich rathen, daß man sich ein solches dreyecktes Bret, etwan von Birnbäumen-Holz 8. Zoll hoch, wie Fig. 1. Tab. III. im Kleinen entworfen, machen lasse, welches, weil es in diesem Tractat mehr berührt werden wird, allezeit das Fundamental-Dreyeck heißen soll. Dase selbe muß dann dergestalt eingerichtet seyn, daß dessen Seite a. b. oder die Hypotenusa mit der Basis a. c. einen solchen Winkel mache, als die Elevatio Poli des Orts, wo mans brauchen will, ausmacht. Wie allhier der Winkel b. a. c. nach der Magdeburgischen Elevation 52. Grad beträgt. Der Winkel a. c. b. kan nun nicht anders als ein rechter Winkel seyn, weil das Bretgen ein rechtwinklich Dreyeck ist. In solch Fundamental-Dreyeck appliciret man noch ein Blei-Gewicht d. e. so kan es sowohl zu Stellung des Weisers, als auch zu einer Sech-Wage oder Grund-Wage, die in Ausübung der Gnomonic unentbehrlich ist, gebraucht werden.

Tab. III.  
Fig. 1.Fundamental-  
Dreyeck.

§. 67.

Hat man nun dieses Fundamental-Dreyeck, und die Mittags-Linie ist auch gefunden, welche Fig. 2. durch a. b. vorgestellt ist, so steckt man auf dieser Mittags-Linie etwan in c. den Weiser c. d. daß seine Spitze nach dem Mitternachts-Pol zielt, und das Fundamental-Dreyeck mit seiner Hypotenusa just darunter passe, oder geschoben werden könne, so hat der Weiser seine Elevationem. Ob er aber auch accurat über der Mittags-Linie stehe, welches nothwendig seyn muß, ersiehet man, wenn man das Fundamental-Dreyeck mit seinem Catheto e. f. Fig. 3. an den Weiser seitwärts schiebet, und mit demselben unten bey e. der Mitternachts-Linie so nahe kommt, als die halbe Dicke des Weisers beträgt, hat denn dieses auch seine Richtigkeit, so ist der Weiser vollkommen recht gestellt, fehlet aber in diesem oder jenem etwas, so kan man ja den Weiser biegen und zurechte rücken, durch Application des Fundamental-Dreyecks.

Fig. 2.

Weisers-Estel-  
lung.

Fig. 3.

Fig. 4.

§. 68.  
Erste und  
simpelste Uhr  
die Aequino-  
ctial-Uhr.

Nachdem der Weiser gestellt ist, macht man eine Scheibe Fig. 4. etwan aus einem harten trocknen Bretgen, oder noch besser aus Blech, siehet darauf einen Circul aus dem Centro a. theilet erstlich in 4. Theil und jedes Viertel in 6. Theile, daß also der ganze Circul in 24. gleiche Theile getheilet sey, und schreibet zu denselben Theilen zweymal die Zahlen von 1. bis 12., wie die Figur zeigt. Auf der andern Seite der Scheibe macht man eben solche Eintheilung, und schreibet eben die Zahlen das zu, so auf der obersten Seite, und zwar so, daß 1. unter 1., 2. unter 2., 3. unter 3., &c. zu stehen kommen, welches denn unsere Stunden sind. Biewohl die nächstliche Stunden, von 1. bis 3. bey uns, von der Sonne nicht erleuchtet werden. Ferner macht man in dem Centro a. ein Löchlein so groß, daß der Weiser gedränge hinein gehe, und steckt sodann die Scheibe auf den Weiser, wie Fig. 5. zeigt, dergestalt, daß die Linie der Zahlen 12. 12. accurat über die Mitternachts-Linie a. b. zu stehen komme, so ist die ganze Uhr fertig, und wird man bey Sonnenschein die Stunden zur Sommers-Zeit auf der obern Seite, und zur Winters-Zeit auf der untern Seite der Scheiben, angewiesen finden. Dieses ist noch zu merken, daß bey Aussteckung und Befestigung der Scheibe an den Weiser auch darauf attendiret werden müsse, daß die Scheibe von allen Seiten einen rechten Winkel mit dem Weiser machen müsse, welches leicht durch das Fundamental-Dreyeck zu reguliren ist, weil selbiges auch einen rechten Winkel hat.

Fig. 5.

Will

Will man sich nun weiter eine Idée machen, wie die Vertical- und Horizontal-Sonnen-Uhren aus der Equinoctial-Uhr entstehen, wird man solches aus nachfolgenden ersehen.

Fig. 6. ist eben eine solche Equinoctial-Uhr als Fig. 5. zeigt, mit diesem Unterschiede, daß sie auf einem viereckten Brete  $a b c d$ . gemacht ist, an diesem viereckten Brete ist ein anderes  $c d e f$ . befestiget, welches perpendicular stehet, und mit seiner Seite  $c d$ . an der Seite  $c d$ . des Brets  $a b c d$ . accurat antrifft, und beyde Dreter zusammen daselbst eine Linie  $c d$ . machen. Wenn man nun die Stunden-Linien der Equinoctial-Uhr von der Linie  $c d$ . aus ziehet, nach dem Punct  $g$ . wo der Weiser das Bret  $c d e f$ . berührt, so wird man die Linien  $d g$ ,  $h g$ ,  $i g$ ,  $k g$ ,  $l g$ ,  $m g$ ,  $e g$ , als die Stunden-Linien 3. 2. 1. 12. 11. 10. 9. zur Vertical-Uhr bekommen.

Noch deutlicher kan man sich die Sache vorstellen, wenn man sich einbildet, daß die beyden Dreter  $a b c d$ . und  $c d e f$ . in den Puncten  $c d$ . Charniers hätten, und nach Herausziehung des Weisers auf einer ebenen Fläche ausgebreitet werden könnten, wie solches in der 7. Fig. vorstellig gemacht worden, in welcher die Buchstaben eben dasselbe anzeigen, was in der 6. Fig. angewiesen wird, also zeigt  $a b c d$ . das Bret, worauf die Equinoctial-Uhr, und  $c d e f$ . das Bret, worauf die Vertical-Uhr ist, an. In  $d h i k l m c$ . stoßen die Stunden-Linien von der Equinoctial-Uhr an, welche nach  $g$ . gezogen werden, und auf der Vertical-Uhr die Stunden 3. 2. 1. 12. 11. 10. 9. anzeigen.

Verlängert man die beyden Dreter, nemlich dasjenige zur Equinoctial-Uhr etwasm bis in  $n o$ . und  $p q$ . und dasjenige zur Vertical Uhr bis in  $o s$ . und  $q r$ . und continuiert auf der Equinoctial-Uhr die Stunden 5. 4. 8. 7. bis an die Linie  $o q$ . wo beyde Uhren zusammen stoßen, so werden sie in  $o t$ ,  $u q$ . aufstossen; ziehet man nun von diesen Puncten die Linie  $o g$ ,  $t g$ ,  $u g$ ,  $q g$ , so hat man auch auf der Vertical-Uhr die Stunden-Linien von 5. 4. 8. 7. und die Stunden-Linien von 6. 6. laufen mit der Linie  $o g$ . parallel, und auf die Art ist die ganze Vertical-Uhr aus der Equinoctial-Uhr entstanden.

Wie die Vertical-Uhr aus der Equinoctial-Uhr entsteht, so gehet es auch mit der Horizontal-Uhr zu. Auf dem Brete  $a b c d$ . Fig. 8. ist unterwärts die Equinoctial-Uhr gezeichnet, welche in der Linie  $c d$ . mit dem horizontal liegenden Brete  $c d e f$ . zusammen stößt. Von gleich genannter Linie  $c d$ . werden die anstossende Linien der Equinoctial-Uhr der Stunden 3. 2. 1. 12. 11. 10. 9. nach  $g$ . gezogen, so zeigen sie dergleichen Stunden-Linien auch auf der Horizontal-Uhr an.

Stellet man sich hier gleichermassen vor, als wann beyde Dreter in den Puncten  $c d$ . Charniers hätten, und also nach ausgezogenem Weiser auf einen gleichen Platz ausgebreitet werden könnten, wie Fig. 9. zeigt, so ist die Sache noch deutlicher zu sehen; Auch ist hier gewiesen, wenn beyde Dreter verlängert würden, bis in  $n o$ . und  $p q$ .; item bis in  $o s$ . und  $q r$ , daß man die Stunden-Linie der Equinoctial-Uhr von 5. 4. 8. 7. bis an die Linie  $o q$ . continuiern könnte, welche in den Puncten  $o t$ .  $u q$ . eintreffen würden, und von dar aus nach  $g$ . auch gebachte Stunden-Linien auf der Horizontal-Uhr ziehen könnte.

Meines Erachtens muß man sich aus denen bereits berührten Stücken eine vollkommene Idée haben machen können, wie es zugehe, daß die Sonne unsere eingetheilte Zeiten durch den Schatten des Zeigers anweise, dannhero wir zur Fabric der Sonnen-Uhren selbst schreiten.

§. 69.

Vertical-Uhr  
entsteht aus  
der Equinoctial-Uhr.

§. 70.

Fig. 6.

§. 71.

Fig. 7.

§. 72.

§. 73.

Horizontal-Uhr  
entsteht aus  
der Equinoctial-Uhr.

Fig. 8.

§. 74.

Fig. 9.

§. 75.





# CAPUT III.

## Von Aufzeichnung der gewöhnlichen regulären Sonnen-Uhren.

§. 76. Reguläre Uhren.

**S**hier nehmen wir diese Uhren vor: Die *Aequinoctial-Vertical-Horizontal-Polar-Oriental-und Occidental-Sonnen-Uhren*, deren Aufzeichnung insgesamt durch ein einziges Schema vorstellig zu machen ist.

Fig. 10. §. 77.

Das Fundament dazu ist ein rechtwinkelsicht Dreyeck, wie Fig. 10. anzeigt, dessen Basis und Hypotenusa einen solchen Winkel machen muß, wie es die *Elevatio Poli* erfordert, und gleichet demjenigen Fundamental-Dreyeck, welches §. 66. beschrieben, nur daß jenes von einem Bretzen, dieses aber bloß auf dem Papier gemacht wird.

Fig. 11. §. 78.

Althier in der 10. Fig. ist die *Magdeburgische Elevatio Poli* beygehalten, daher der Winkel *d* ca. 52 Grad hält. Und damit die Figur ihre völlige Gestalt bekomme, wird auf die Hypotenusam eine Linie *ab.* aus dem *Vertice a.* gezogen, daß sie mit der Hypotenusa rechte Winkel machen. Solches zu erlangen, geschiehet auf folgende Weise: Man leget ein Lineal an die Hypotenusam *d c.* Fig. 11. und an dem Lineal schiebet man ein Winkel-Maas so weit, daß es den *Verticem a.* besrühret, so kan man gleich an dem Winkel-Maas die Linie *a b.* ziehen, welche winkelrecht mit der Hypotenusa ist.

Fig. 12. §. 79. Schema zu allen regulären Uhren.

Hat man nun dieses Fundamental-Dreyeck, so ziehet man eine *Perpendicular-Linie a c.* Fig. 12. zu dem vorhabenden Schemate der regulären Sonnen-Uhren. Nimmt aus dem Fundamental-Dreyeck Fig. 11. die Länge der Linie *a d.* und setz sie alhier in der 12. Fig. aus *a.* in *d.* Ziehet aus *a.* durch den Punkt *d.* einen halben Circul *s d 6.*, auch ziehet man durch *d.* die Linie *fg.* so, daß sie mit der Linie *a c.* rechte Winkel mache. Ferner nimt man aus dem Fundamental-Dreyeck Fig. 11. die Länge der Linie *ab.* und setz sie aus *d.* Fig. 12. in *k.* und ziehet aus *k.* den ganzen Circul, der oben bey *d.* und unten bey *e.* anstößet; durch den Punkt *e.* ziehet man die Linie *hi.* welche mit der Linie *fg.* parallel laufen muß; Nachhero setz man die Länge *ac.* aus der 11. Figur aus *e.* Fig. 12. in *c.* und ziehet aus *c.* durch *e.* einen Circul-Stück *o e r.* Nächst diesen theilet man den mittelfsten Circul, der aus dem Punkt *k.* gezogen ist, in zweymal 12. gleiche Theile oder in 24. Theile, wie die Figur zeigt mit den Punkten 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. und ziehet aus dem Centro *k.* durch alle diese Punkte Linien bis an die Parallel-Linien *fg.* und *hi.* so werden selbige anstossen an die oberste Linie in *lk.* 9. 10. 11. 12. 1. 2. 3. 4. 5. und an die unterste Linie in die Punkte *s.* 4. 3. 2. 1. 12. 11. 10. 9. *m n.* Aus den Punkten der obersten Parallel-Linie ziehet man nach *a.* die Linien *1 a.* *k a.* 9. 2. &c. und aus den Punkten der untersten Parallel-Linie ziehet man nach *c.* die Linien *5 c.* 4. 3. 2. 1. &c. Auch ziehet man oben durch *a.* die Linien *6.* 5. und unten durch *e.* die Linie *6.* 5. welche beyde Sechß-Stunden-Linien mit den Linien *fg.* und *hi.* parallel laufen. Letzlich setzet man die Zahlen hinzu, wie sie in der Figur zu sehen, so gibt der aus *k.* gemachte Circul die *Aequinoctial-Uhr*, der aus *a.* gemachte halbe Circul die *Vertical-Uhr*, das aus *c.* gemachte Bogen-Stück *o e r.* die *Horizontal-Uhr*; die gesamten Quer-Striche *l.* *s.* *k.* 4. 9. 3. 10. 2. 11. 1. 12. 12. 1. 11. 2. 10. 3. 9. 4. *m.* *s.* *n.* machen die *Quers-Striche* 9. 3. 10. 2. 11. 1. 12. 12. 1. 11. 2. 10. 3. 9. 4. *m.* *s.* *n.* machen die *Oriental-Uhr* und bedeuten die Stunden von Morgen an 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. Die Quer-Striche *l.* *s.* *k.* 4. 9. 3. 10. 2. 11. 1. 12. 12. 1. 11. 2. 10. 3. 9. machen die *Occidental-Uhr*, und bedeuten die Stunden von Mittag an 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. Und wie aus dem Punkt *a.* die Stunden-Linien zur *Vertical-Meridional-Uhr* entz stehen, so gehen sie auf gleiche Weise aus solchem Punkt zur *Vertical-Septentrional-Uhr*.

Aequinoctial-Uhr.  
Vertical-Uhr.  
Horizontal-Uhr.  
Polar-Uhr.  
Oriental-Uhr.

Occidental-Uhr.  
Septentrional-Uhr.

Alte

Alle diese Uhren können auf einen Körper, der wie Fig. 1. Tab. IV. gestaltet ist, angebracht werden. Selbiger Körper ist ein Prisma von 8. Ecken, auf dessen Flächen 9. Uhren befindlich sind, und zwar ist auf der Fläche defg. eine Aequinoctial-Uhr; Auf der Fläche dhie. eine Meridional-Uhr; so auch Vertical-Uhr genemert wird; Auf der Fläche hm li. eine Polar-Uhr; Auf der Fläche ma b l. eine Horizontal-Uhr; auf der Fläche abc. wieder eine Aequinoctial-Uhr, welche aber zum Unterscheid der auf der Fläche defg. befindlichen Aequinoctial-Uhr genemert wird, Horologium Aequinoctiale superius, und die andere heißt Horologium Aequinoctiale inferius; auf der Seite ck. ist eine Septentrional-Uhr; Auf der Seite kn. ist wieder eine Polar-Uhr, und zwar Polare inferius, so wie die auf der Fläche hm li. den specialen Namen hat Polare superius (nemlich Horologium.) Auf der ganzen vordersten Fläche feil bck n. kommt eine Oriental- und auf der gegenüber stehenden Fläche gdh ma. eine Occidental-Uhr.

Die Verfertigung dieses Prismatic oder Klotzgens ist leicht aus der Figur zu ersehen, nemlich wenn die Seite fa. horizontal liegt, so laufen die Seiten hm li. und kn. mit der Axi Mundi oder mit der Elevatione Poli parallel. Hingegen die Seiten abc. und defg. machen einen rechten Winkel mit der Axi Mundi. Die Seiten h i d e. und e k. fallen perpendicular. Die Seite ma b l. ist wie die Seite fa. horizontal; die vorderste Seite feil bck n. und die ihr gegenüber stehende Seite gdh ma. fallen auch perpendicular und zwar winkelfrecht zu allen übrigen Seiten.

Wie nun eine jede Uhr von allen diesen Seiten von vorne anzusehen sich practicire, wird in nachfolgenden Figuren vorgestellt.

Figura 2. zeigt eine Aequinoctial-Uhr, welche auf die Seite abc. der 1. Fig. gehört.

Der Name Aequinoctial rühret daher, weil sie mit dem Equatore parallel läuft, und die Sonne, eben wenn sie in den Equatore tritt, das Aequinoctium macht, in welchem Tag und Nacht gleich lang sind.

Auf der Seite defg. kommt auch solche Aequinoctial-Uhr, weil aber die Sonne dahin nicht scheint, als nur im Herbst und Winter, so braucht man nur unterwärts die Stunden und zwar dergestalt zu setzen 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 1. 2. 3. 4. 5. 6. anstatt, daß sie in der 2. Fig. 6. 5. 4. 3. 2. 1. 12. 11. 10. 9. 8. 7. 6. 5. 4. 3. 2. 1. 12. 11. 10. 9. 8. 7.

Der Zeiger wird auf beyden Seiten in dem Centro als in der 2. Fig. in a. gesetzt, daß er winkelfrecht mit seiner Fläche stehe, wie in der 1. Fig. bey p o. und q r. zu sehen.

Fig. 3. stellet die Meridional- Vertical-Uhr, so auf die Seite dhie. der 1. Fig. gehört.

Vertical wird sie deshalben genannt, weil sie gerade in die Höhe steht, wie es wann unser Vertex oder Wirbel des Haupts gerade über uns ist.

Der Weiser wird in den Punkt a. der 3. Fig. gesteckt, dergestalt, daß sich das Fig. 1. Tab. III. entworfene Fundamental-Dreueck mit seiner Hypotenusa drunter schieben lasse, der Catherus aber an der Fläche der Uhr stehe, und was §. 67. in der letztern Heftre gesagt worden, daß der Weiser mit Hilfe des Fundamental-Dreuecks auch accurat über die Mitternachts-Linie (welches bey Horizontal-Uhren vorkommt) gestellet werden müsse, ein solches ist dergestalt hier zu appliciren, daß der Weiser auch accurat über die Perpendicular- oder Zwölfs-Stunden-Linie stehen, und gestellet werden müsse.

Fig. 4. stellet eine Horizontal-Uhr vor, welche auf die Seite ma b l. der 1ten Fig. gehört.

Wer da weiß, was eine Horizontal-Linie ist, welches aus dem 10. §. zu ersehen, der wird auch gleich urtheilen, daß die Horizontal-Uhr von ihrem Lager den Namen haben müsse.

Der Weiser wird in den Punkt a. Fig. 4. gesteckt, und zwar völlig auf die Art, wie §. 67. angewiesen worden. Wobey noch zu behalten, daß die 12. Stunden-Linie auf der Horizontal-Uhr allezeit die Mittags- oder Mitternachts-Linie vorstellen müsse.

§. 80.  
Reguläre Uhren ingesetzt auf einen Körper.

Tab. IV.  
Fig. 1.

Aequinoctiale superius.  
Aequinoctiale inferius.

§. 81.  
Structur des Klotzgens worauf alle reguläre Uhren.

§. 82.

§. 83.  
Aequinoctial-Uhr.

Fig. 2.

§. 84.  
Der Aequinoctial-Uhr Benennung, Aequator, Aequinoctiale inferius.

§. 85.  
Weiser's Stellung zur Aequinoctial-Uhr.

§. 86.  
Meridional-Uhr.

Fig. 3.

§. 87.  
Vertical-Uhr, woher der Name.

§. 88.  
Weiser's Stellung zur Vertical-Meridional-Uhr.

§. 89.  
Horizontal-Uhr.

Fig. 4.

§. 90.  
Der Horizontal-Uhr Name.

§. 91.  
Weiser's Stellung bey der Horizontal-Uhr.

Fig. 5.	§. 92. Polar-Uhr.	Fig. 5. ist eine Polar-Uhr, welche auf die Seite h m l i. ingeleichen auf die Seite k n. gehöret. Fig. 1.
	§. 93. Der Polar-Uhr Name.	Den Namen Polar hat sie deswegen, weil ihre Fläche mit der Axi Mundi, welche von einem Pol zu dem andern gehet, parallel läuft, und also nach beyden Polis zu stehet.
Fig. 6. & Fig. 7.	§. 94. Weiser & Stellung der Polar-Uhr.	Der Weiser bekommt die Gestalt, wie Fig. 6. oder wie die 7te Fig. zeigt, und wird auf der 12. Stunden-Linie winkelrecht eingesteckt, dergestalt, daß die Linie so da weisen soll, als hier a b. Fig. 6. und a b. Fig. 7. so weit von der 12. Stunden-Linie abstehet, wie dann a b. von c d. Fig. 6. wie auch a b. von c d. Fig. 7. eben so weit ist als die 12. von der Linie 3. oder von der Linie 3. Fig. 5.
Fig. 8.	§. 95. Oriental-Uhr.	Fig. 8. stellet eine Oriental- Uhr vor, welche auf die Seite f e i l b c k n. gemacht wird. Fig. 1.
	§. 96. Oriental- Uhr Name.	Oriental- Uhr heist sie, weil ihre Fläche gerade gegen Morgen liegt.
Fig. 9. & Fig. 10.	§. 97. Weiser & Stellung der Oriental- Uhr.	Der Weiser kan die Gestalt bekommen, wie Fig. 9. oder wie Fig. 10. zeigt, und wird auf der 6. Stunden-Linie winkelrecht gesetzt, daß die Linie, so da weist, von der 6. Stunden-Linie so weit abstehet, als 2. von 3. oder 3. ist.
Fig. 11.	§. 98. Occidental- Uhr.	Fig. 11. ist eine Occidental- Uhr und wird der Oriental- Uhr gegenüber auf die Seite g d h m a. &c. der 1. Fig. gesetzt.
	§. 99. Derselben Name.	Occidental- Uhr heist sie, weil ihre Fläche gerade gegen Abend liegt.
	§. 100. Weiser & Stellung der Occidental- Uhr.	Die Einrichtung des Weisers ist eben wie bey der Oriental- Uhr, daher der 97. §. hier zu conferiren ist.
Fig. 12.	§. 101. Septentrional- Uhr.	Fig. 12. ist eine Septentrional- Uhr, welche auf die Seite c k. Fig. 1. gehöret.
	§. 102. Deren Benennung.	Septentrional heist sie darum, weil sie gegen Mitternacht liegt.
	§. 103. Weiser & Stellung der Septentrional- Uhr.	Der Weiser wird in den Punkt a. über die Perpendicular-Linie a b. so eingesteckt, daß das Tab. III. Fig. 1. entworfenne Fundamental-Dreueck sich von oben her mit seiner Hypotenusa accurat unter den Weiser schieben läßt, in summa er wird eben so wie der Weiser der Meridional- Uhr nur umgekehrt eingerichtet, nemlich auf der Meridional- Uhr stehet der Weiser runterwärts, und bey der Septentrional- Uhr muß er aufwärts stehen, wobey der 88. §. zu conferiren.
	§. 104. Septentrional- Uhr ist im Winter nicht brauchbar.	Nota. Die Septentrional- Uhr ist nur zur Sommerszeit brauchbar, wenn der Tag über 12. Stunden lang ist, und wenn die Tage am längsten sind, bleibt die Sonne des Morgens bis um 7. darauf, und des Abends ist sie um 5. Uhr auch schon wieder da.
Fig. 13.	§. 105. Polare inferius.	Fig. 13. ist ein Horologium polare inferius und gehöret auf die Seite k n. der 1. Fig.
	§. 106. Weiser & Stellung.	Der Weiser wird auf die Linie a b. eben so eingesteckt, wie bey dem Horologio Polari superiori §. 94. angezeigt worden, und bekommt der Weiser die Größe wie bey jenem, wenn man hier die Mittel-Linie a b. so ansieht, wie dort die 12. Stunden-Linie.
	§. 107. Im Winter unbrauchbar.	Nota. Diese Uhr ist auch nur im Sommer brauchbar.
	§. 108. Die Weiser laufen parallel mit der Axi Mundi.	Bey allen denen eingesteckten Weisern in der 1. Fig. kan man ganz deutlich sehen, was §. 50. gesagt worden, daß alle Weiser mit der weisenden Linie sich nach dem Pol richten, und mit der Axi Mundi parallel laufen müssen.

Unter allen berührten 9. Uhren, so auf dem Primate Fig. 1. sind, ist keine so völlig als die Horizontal-Uhr bey uns zu gebrauchen, weil sie nicht nur Sommer- und Winters-Zeit, sondern auch den ganzen Tag über, bey Sonnenschein, ihre Dienste thut.

Es möchte sich wol noch jemand finden, der hier sagen würde, ich habe zwar das Schema, so Fig. 12. Tab. III. angezeigt worden, machen lernen, ich weiß aber nicht, wie man jede Uhr auf ein ander Papier oder Bretzen auftragen soll, deme will dergestalt dienen:

Wir wollen zum Exempel die Horizontal-Uhr, so in gedachtem Schemate Fig. 12. Tab. III. durch den Bogen o e r. der aus dem Centro c. gezogen ist, ange- deutet wird, auf ein Bret Fig. 14. Tab. IV. tragen, und eine völlige Sonnen-Uhr daraus machen, so nimmt man einen Zirkel, setzt dessen eine Spitze in c. Fig. 12. Tab. III. öffnet ihn bis an den Bogen o e r. setzt darauf den Zirkel auf der Mitteln- Linie des Brets Fig. 14. Tab. IV. ein in den Punkt c. mit einem Fuß, und mit dem andern Fusse ziehet man den Bogen o e r. so gibt die Mittel-Linie e c die 12. Stun- den-Linie ab; Ferner mißt man mit dem Zirkel auf dem Schemate Fig. 12. Tab. III. die Weite e 1, oder e 11, welches einerley ist, und setzt diese Weite aus c. Fig. 14. Tab. IV. in 1. und in 11. Weiter mißt man mit dem Zirkel auf dem Schemate Fig. 12. Tab. III. die Weite e 2, und trägt sie Fig. 14. Tab. IV. aus c. in 2. und in 10. Auf die Art verfähret man mit allen Stunden, und ziehet aus dem Centro c. Linien nach solchen Punkten, so wird die ganze Uhr aufgetragen. Die Stunden-Li- nien von 5. 4. item von 8. und 7. kan man durch das Centrum c. durchlaufen las- sen, so geben sie auch dieselbe Morgen- und Abend- Stunden ab. Ja man kan alle Stunden-Linien bis an den Rand des Brets ausziehen, und daselbst die Stunden einschreiben.

Was die Stellung des Weisers betrifft, so ist solche §§. 67. und 91. völlig an- gewiesen.

Wollte man nun die Stunden wissen, und das Bret Fig. 14. ist Winkel-recht, und die Mittel-Linie c e. läuft mit den Seiten f g. und h i. parallel, so sucht man wie §. 67. angewiesen, die Mittags-Linie, ist selbe gefunden, so stellet man die Hori- zontal-Uhr entweder mit der Seite f g. oder mit der Seite h i. accurat an die Mit- tags-Linie und zwar daß g. nach Witternacht und f. nach Mittag, also auch h. nach Witternacht und i. nach Mittag gekehret ist, so wird bey Sonnenschein die Stunde accurat angewiesen werden.

Wer allerhand Züge oder Namen auf das Bret, worauf die Uhr kommen soll, machen, und auf selben die Stunden-Zahlen setzen will, der kan es thun, massen sich die Zahlen verwerfen und nahe und ferne vom Centro setzen lassen, wenn sie nur auf die gehörige Stunden-Linien kommen. Dergleichen Exempel ist Fig. 15. enthalten.

Will man der Accurateffe bey Verfertigung der Sonnen-Uhren mehreres Ge- nügen thun, so rathe ich, daß man das Schema, welches Fig. 12. Tab. III. entwor- fen, so groß mache, als möglich, so wird man nicht nur der Accurateffe näher tret- ten, sondern auch in dem Aequinoctial-Circul die ganze Stunden in 2. oder wohl gar 4. Theile eintheilen, und also die halbe und Viertel-Stunden bekommen können, welche denn aus dem Aequinoctial-Circul bis an die Parallel-Linien f g. und h. i. gezogen werden, und von dar aus auch in die übrigen Uhren kommen.

Noch ist dieses zu bedenken: Es ereignet sich, daß, wenn man einen Drat zum Weiser nimmt, selbiger leicht verbogen werde, und aus der Polus-Höhe komme; Nimmt man aber ein Blech dazu, so machet dessen Dicke aus dem Centro keinen accuraten Schatten, und wenn das Blech sehr dünne ist, läßt es sich leicht seitwärts biegen; diesem Uebel abzuhelfen, habe ich von einem dicken Bleche Fig. 16. den Weiser verfertigt, und selben auf der Seite, so die Polus-Höhe anzeigt, mit scharfen Ecken versehen, wie c d. und ab. zeigt. Diese Dicke nun des Weisers habe auf der Mittel-Linie e f. Fig. 17. halb auf einer Seite wie c d. angezeigt, und halb auf der andern Seite, wie a b. weist, aufgetragen, und wenn die Stunden aus dem gemach- ten Schemate Fig. 12. Tab. III. auf diese Uhr haben gebracht werden sollen, hat a. das Centrum zu den Morgen-Stunden von 4. bis 6. ingleichen zu denen Nachmit- tags-Stunden von 12. bis 6. seyn müssen, und c. ist das Centrum gewesen der Abend-Stunden von 6. bis 8. ingleichen der Vormittags-Stunden von 6. bis 12. In die Löcher g h. haben die Zapfen g h. Fig. 16. wohl passen müssen, um damit den Weiser fest zu stellen, wie solches aus denen Figuren zu ersehen.

§. 109.  
Horizontal-  
uhre die völ-  
lig ist.

§. 110.  
Vom Schema-  
te die Uhr auf  
ein ander Pla-  
num zu brin-  
gen.

§. 111.

Fig. 14.

§. 112.

§. 113.  
Die Uhr nach  
der Mittags-  
linie zu stel-  
len.

§. 114.  
Namen's Züge  
zu Uhren zu  
gebrauchen.

Fig. 15.

§. 115.  
Schema zur  
Sommen's Uhr  
je größter je  
besser.

§. 116.  
Weiser'ses  
Zapfen's.

Fig. 16.

Fig. 17.

Tab. V. Fig. 1.  
 §. 117. Horizontal-  
 Uhr die com-  
 modeste.  
 Minuten-  
 Sonnen-Uhr.  
 Structur der  
 Minuten-Uhr.

Da unter vorherführten Sonnen-Uhren die Horizontal-Uhr die commodeste ist, indem sie sowohl zur Sommers- als Winters-Zeit den ganzen Tag über die Stunde anzeigt, auch a l' ordinaire so gestellet werden muß, daß man nahe dazu kommen kan, so habe auf selbe auch die Minuten mit aufgetragen. Wovon Tab. V. Fig. 1. ein Formular abgiebet. Die Eintragung der Minuten aber ist auf folgende Art geschehen: Wenn eine Horizontal-Uhr accurat aufgezichnet, auf die Art wie Fig. 17. Tab. IV. und sowohl in halbe als ganze Stunden eingetheilt worden, wird auf der Mittel-Linie der Uhr ein Centrum a. erwähnt; aus selbem ziehet man 6. Circul-Strück, welche alhier mit b, c, d, e, f, g, h, i, k, l, und m, n. bezeichnet, und in gleicher Weite von einander stehen, am besten aber proportionirt sind, wenn sie die Weite und Größe haben, wie die Figur zeigt; Durch solche Circul-Strück werden die ganze und halbe Stunden-Linien blind durchgezogen, wie bey V. und halb VI. Nachmittag zu sehen, dann theilet man auf dem äußersten Circul-Strück m, n. jede halbe Stunde in drey gleiche Theile, als zum Exempel die halbe Stunde von V. bis halb VI. Nachmittags mit denen Punkten 60, 10, 20, 30. in drey gleiche Theile getheilt ist. Ferner theilet man auf dem innern Circul-Strück b, c. jede halbe Stunde, als wie zum Exempel die halbe Stunde von V. bis halb VI. Nachmittags, in 6. gleiche Theilgen durch die Puncta p, q, r, s, x. getheilt worden, auch in 6. Theile, ziehet dann von den Punkten des äußersten Circul-Strücks Quer-Linien nach den Punkten des innern Circul-Strücks, doch so, daß allezeit auf dem innern Circul-Strück ein Punkt um den andern übergangen werde. Von den Punkten des innern Circul-Strücks ziehet man wieder Quer-Linien etwas schräge vice versa nach den Punkten des äußersten Circul-Strücks und continuiret damit bis zum Ende. Nämlich von 60. bey der halben Stunde von V. bis halb VI. Nachmittag ziehet man die schräge Quer-Linie nach 5. von 5. wieder zurück nach 10. denn von 10. nach 15. und von 15. wieder zurück nach 20. von 20. nach 25. und von 25. wieder zurück nach 30. und so weiter durch alle halbe Stunden. Setzt darauf die Zahlen der Minuten und Stunden dazu, wie die Figur zeigt, so ist die Minuten-Uhr gezeichnet.

Gebrauch der  
 Minuten-Uhr.

Es sind zwar kleine mathematiche Fehler bey dieser Eintheilung, so aber bey dem Gebrauch wenig oder nichts sagen wollen, wenn die ganze Zeichnung nur in der Größe und Proportion gemacht wird, wie die Figur zeigt. Der Gebrauch aber verhält sich also: Die Uhr wird nach der Mittags-Linie gestellt. Darauf observirt man, wo der Schatten durch die Transversal-Linien gehet, zum Exempel, er gehet zwischen 20. und 25. Minuten der VI. Stunde Abends, denn siehet man, wo die Transversal- oder Quer-Linie durchschnitten wird, ob es bey dem ersten, dritten oder vierten Circul-Strück, von 20. an zu rechnen, geschiehet, so zeigets auch die 21. 23. oder 25te Minute an. Gielet der Schatten zwischen der 25ten und 30ten Minute, so siehet man auch da, bey welchem Circul-Strück es ist. Zum Exempel, es wäre das dritte Circul-Strück von der 25ten Minute an zu rechnen, so wäre es (wenn 3. zu 25. kommt) die 28te Minute und so weiter. Der würcliche Gebrauch macht die Sache viel leichter als sie hier beschrieben wird. Es ist aber bey dieser Uhr wohl zu merken, daß kein Drat zum Weiser genommen werden darf, weil derselbe keinen Eckschatten geben würde, sondern der Weiser muß eben so beschaffen seyn, wie der sub Fig. 16. Tab. IV. entworfenese Weiser ist, dessen zwey scharfe Ecken auch zwey eigene Centra auf der Uhr erfordern, wie sowohl in Fig. 17. Tab. IV. als alhier Fig. 1. Tab. V. bey y, z. zu sehen, und einen accuraten Schatten machen. Wenn nun der Weiser noch zwey Strügen bekommt, wie Fig. 2. zu sehen, ist noch weniger zu besorgen, daß er sich biegen lasse, und seine rechte Stellung verliere. Was die Elevationem des Weisers anlanget, will hier nicht repetiren, weil solches aus vorhergehenden bekannt seyn muß. Wer sich erst einmal in diese Sache zu finden weis, wird nicht wenig Vergnügen dabey haben. Diesem ein Genügen zu thun, habe diese Invention zu communiciren nicht Umgang nehmen wollen, nicht wissende, ob Andere auch schon auf diese Erfindung gefallen. Es sind zwar sonsten andere Minuten-Sonnen-Uhren bekannt, so meistens auf ein mechanisches Werk ausfallen, solche alle aber zu berühren, will hier zu weitläuffig fallen, wie in der Vorrede erwühnet, daherio die daselbst allegirte Werke zu weiterem Nachschlagen und Durchgehen nochmals recommendire.

Fig. 2.

# CAPUT IV.

Von einer mechanischen Art auf allerhand beweglichen Körpern, sie mögen eben oder bergicht seyn, Sonnenuhren auf eine leichte Weise zu zeichnen.

Die Stellung des Weisers ist auch hiebey das nothwendigste Stück, wornach das übrige bey Sonnenschein spielend zu haben. Und wenn der Weiser gestellet, so nimmt man auch eine bewegliche Horizontal-Uhr dazu, dergleichen Fig. 17. Tab. IV. enthalten.

Um aber die Sache nun recht deutlich zu machen, wollen wir uns vorstellen, daß in zwey aus Marmor, oder Alabaster oder andern Materie verfertigten Muschelschalen, wie Fig. 1. Tab. VI. zeigt, welche auf einem Fuß a b c. befindlich, der etwa 6 Zoll lang und breit ist, eine Uhr sollte gemacht werden. So läßt man sich ein trocknes Bret Fig. 2. ab c d. welches ohngefähr 10. bis 12. Zoll lang und 6. Zoll breit, recht gleich hobeln, vornehmlich muß es an der untersten Kante c d. recht gleich seyn, diese Kante siehet man als eine Horizontal-Linie an, macht auf solcher einen Winkel nach der Elevation des Poli, als allhier den Winkel b c d. von 52. Grad. Nach dieses Winkels Schenkel e b. schneidet man das Stück Bret b c d. ab. Noch schneidet man unten ein Stück heraus wie h g i. ist, welches sich nach der Höhe i g. Fig. 1. richten muß. Zuletzt fügt man an das Bret Fig. 2. noch ein breiteres recht-winkeltichtes Bret, wie Fig. 3. zeigt, dergestalt, daß die Seite a c. Fig. 3. an dem Ende a c. Fig. 2. angemacht oder geleimet werde, und die Seite e f. Fig. 3. mit der Seite c d. Fig. 2. einen rechten Winkel mache, wie die Zeichnung a c f i g h b. Fig. 4. die ganze Maschine zur Stellung des Weisers anzeigt.

Ist nunmehr diese Maschine fertig, so schreitet man zur Stellung des Weisers; Nimmt demnach ein gleich gehobeltes Bret 14. bis 16. Zoll lang und 8. bis 10. Zoll breit, welches Fig. 4. mit dem Buchstaben k l m. angedeutet wird. Auf der Mitte dieses Brets ziehet man eine Linie n o. macht auch auf der untersten Fläche des Fußes der Muschel-Sonnenuhr mitten durch eine gerade Linie, welche durch p q. angedeutet wird. An dem Rande, wo diese Mittel-Linie ausgehet, als bey p. und q. macht man gewisse Kennzeichen, damit man, wenn die Sonnenuhr auf ihrem Fuß aufstehet, doch wissen könne, wo die Mittel-Linie auf dem Fuße der Muschel-Sonnenuhr ist. Diese Kennzeichen sind allhier unter der Form eines Klee-Blatts oder unter dieser Figur o l o. zu sehen. Hierauf setzt man die Muschel-Sonnenuhr auf das Bret k l m. dergestalt auf, daß die Mittel-Linie der Muschel-Uhr p q. accurat auf der Mittel-Linie n o. bald am Ende des Brets k l m. zu stehen komme. (Daß eine Mittel-Linie auf der andern accurat aufstehen könne, ist leicht durch die gemachte Kennzeichen der Klee-Blätter zu haben.) In solcher Situation läßt man die Muschel-Uhr unverrückt auf dem Brete k l m. stehen, oder wenn sie sich ja wärender Einrichtung des Weisers verrücken sollte, muß man sie alsbald wieder nach den Mittel-Linien stellen. Noch besser ist es, wenn man sie, so bald sie nach den Mittel-Linien gestellt, mit Nägeln auf dem Brete k l m. befestiget, wie bey Fig. 5. zu sehen. Oberwärts in der stehenden Muschel-Schale wird bey s. ein Löchlein gemacht, dergestalt, daß das Stänglein s r. als welches den Weiser abgeben soll, gemächlich durchgehoben werden könne. Durch dieses Löchlein schiebet man denn auch nützlich den Weiser hindurch, und setzt ihn also auf der untersten Muschel-Schale auf, daß das Stells-Bret a c f i h b. (wenn es mit seiner Linie c i. gleichfalls auf die Mittel-Linie n o. aufstehet) mit der Linie h b. accurat an den Weiser paßt, die Passung ist denn gar leicht durch unterschiedenes Probieren, sowol durch Hin- und Herstellen des Weisers als Heran- und Abziehung des Stells-Brets zu bekommen. Ist nun der Ort gefunden, wo der Weiser auf der untersten Muschel-Schale aufstehen muß, so macht man daselbst auch ein Löchlein, und befestiget sowol in diesem, als in dem obern Löchlein s. den Weiser mit Ritte, oder wie man sonst will, so ist die Stellung des Weisers, als das Haupt-Werck bey dieser Sache, richtig.

§. 118. Weiser's Stellung bey dem mechanischen Modo das erste.

§. 119. Ungleiches Planum zur Sonnenuhr eine Muschel.

Tab. VI. Fig. 1. Fig. 2.

Fig. 3.

Fig. 4.

§. 120.



Fig. 5.

§. 121.  
Mechanische  
Eintragung  
der Stunden.

Nun wollen wir auch die Eintragung der Stunden vornehmen, welche durch die 5te Fig. erläutert wird.

§. 122.

Man läßt auf eben dem Brete, worauf die Einrichtung des Weisers geschehen, nemlich auf dem Brete k l m. Fig. 5. die Muschel-Uhr so gestellt stehen, wie sie bey der Stellung des Weisers gestanden, daß die Mittel-Linie p q. accurat auf die Mittel-Linie n o. stehe. In solcher Situation befestiget man die Muschel-Sonnen-Uhr auf dem Bret k l m. mit etlichen Nägeln, wie durch t u w x y z. angedeutet wird, daß sich die beyde Mittel-Linien nicht von einander entfernen können, oder die Muschel-Sonnen-Uhr verrückt werden möge. Darauf nimmt man eine accurat Horizontal-Sonnen-Uhr, wie etr ann die, so Fig. 17. Tab. IV. enthalten, setzt sie auf dem Brete Fig. 5. Tab. V. so, daß die Zwölft-Stunden-Linie parallel mit der Mittel-Linie n o. laufe, oder gar accurat darüber stehe, (diese Parallel-Laufung ist leicht zu haben, wenn man an die Zwölft-Stunden-Linie ein Lineal anlegt, so mit beyden Enden über die Horizontal-Uhr hervor ragt, wird man von oben her am Lineal gleich sehen können, ob die 12. Stunden-Linie mit der Mittel-Linie n o. parallel laufe.) Ist sonst die Horizontal-Uhr Winkel-recht und die Zwölft-Stunden-Linie mit zweyen Seiten parallel gezogen, kan man gleich die Seite a b. an die Linie n o. anlegen, und dadurch die rechte Aufstellung der Horizontal-Uhr haben. Doch muß man auch darauf Acht haben, daß die Horizontal-Uhr nicht verfehrt über die Linie n o. reguliret werde, sondern daß der Weiser der Horizontal-Uhr eben so nach Mitternacht (und nicht nach Mittag) weise, wie der Weiser in der Muschel-Sonnen-Uhr. So bald nun die Horizontal-Uhr über, oder an der Mittel-Linie n o. richtig gesetzt ist, so befestiget man sie gleichfalls auf dem Brete k l m. mit Nägeln, welches durch c d e f g h i. angedeutet wird.

§. 123.

Durch solche Befestigung werden die drey Stück das Bret k l m. die Horizontal-Uhr und die Muschel-Uhr gleichsam ein Stück, und hat das eine bey Veränderung der Situation eben den Motum wie die andern beyden Stücke, auch verändern sich die Schatten gleich viel.

§. 124.

Mit diesen combinirten Stücken verfügt man sich an einen Ort, wo die Sonne scheint, setzt das Bret auf eine horizontale Fläche, und drehet es so weit herum, bis auf der Horizontal-Uhr durch den Schatten ihres Weisers accurat eine Stunde angewiesen werde, als alhier die Stunde V, so wird der Weiser der Muschel-Uhr gleichfalls einen Schatten machen, der durch die krumme Linie s. V. angedeutet wird; diesen ganzen Schatten zeichnet man accurat nach, so ist selbiges auf der Muschel-Uhr die Vte Stunden-Linie.

Auf der liegenden Muschel-Schale wird sich ebener massen ein Schatten präsentieren, der denn auch nachzzeichnen und mit der gehörigen Stunde zu bemerken ist.

Wie man nun mit dieser Stunde verfahren, so kan man es mit allen übrigen machen, nemlich man drehet das Bret so weit, daß die Horizontal-Uhr die 8te Stunde zeigt, und zeichnet auf der Muschel-Uhr den angewiesenen Schatten nach, welcher denn zu der 8ten Stunde auch daselbst dienen muß, ic. Es kan aber vorz erste die Einzeichnung nach dem Schatten nur mit Kreibley geschehen; So bald aber alle Stunden eingezeichnet sind, so macht man die Uhren von dem Brete k l m. wieder los, und läßt alsdann die Muschel-Uhr nach der gemachten Zeichnung mahlen oder vergulden, wie es jedem beliebt.

§. 125.

Sollten wegen des allzu hohen oder zu niedrigen Standes der Sonnen die Schatten des Weisers sich nicht in alle Verfertigungen der Muschel-Uhr bringen lassen, ist man nicht obligirt das Bret k l m. immer im horizontalen Situ zu erhalten, sondern man kan es so schräge stellen als man will, und bis man den völligen Schatten des Weisers bekommt, nach einer jeden Stunde, welche dann nach Belieben aufzeichnet werden können.

§. 126.

Sind auf der Horizontal-Uhr die halbe oder gar die Viertel-Stunden mit aufgezeichnet, so kan man solche in der Muschel-Sonnen-Uhr eben wie die Stunden-Linie eintragen.

§. 127.

Nun meyne ich ja, daß der Vortheil ganz deutlich vorgestellt, und jedweder darnach allerhand bewegliche Sonnen-Uhren auf beweglichen Planis nach verschiednen Inventionen wird einrichten können.

Weil

Weil neben der 4ten und 5ten Fig. noch einiger Platz auf der Tabelle vorhanden, habe ein Paar Inventiones sub Fig. 6. und 7. communiciren wollen von solchen Sonnen-Uhren, die in dieses Caput gehören.

Fig. 6. Stellt den alten Syracusischen Mathematicum Archimedesum vor, welcher mit einem Stabe allerhand Circul-Linien zu Mechanischen Inventionen in den Sand mahlet, und dadurch Maschinen und Mittel zu erfinden sucht, die von den Römern belagerte Stadt Syracus von der Belagerung zu befreyen, da er aber im besten Mediciren ist, dringen die Römer in die Stadt, und ein Soldat mit entblößtem Schwert zu ihm ein, den er anredet: Noli turbare circulos meos. Der Soldat kehret sich aber an diesen Verboth nicht, sondern hauet ihn zu Boden.

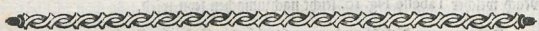
Hey dieser Invention muß des Archimedis Stab der Uhr-Weiser seyn, daher er so schräge gestellt, als es die Elevatio Poli erfordert. Die Stunden-Linien gehen auf dem ungleichen Boden fort, auf deren Enden die Zahlen der Stunden stehen.

Neben dem Archimede stehet auf einem Cubo eine Pyramide, derselben eine Ecke mit der Axi Mundi parallel läuft, und also einen Indicem abgiebt, welcher auf dem Cubo die Vormittags-Stunden von Sonnen-Aufgang bis 9. Uhr, und die Nachmittags-Stunden von 3. Uhr bis zum Untergang der Sonnen zeigt.

Fig. 7. Stellet ein tanzender Bär vor, wie die Pohlen dergleichen Schauspiel in Teutschland öfters sehen lassen. Der Stab, den der Bär in den Vorder-Pagen hält, ist auch nach der Elevatione Poli gestellt, und giebt also den Weiser ab; Die Stunden-Linien sind auf dem höhern Boden, worauf der Bär tanzt, gezogen, und mit den gehörigen Zahlen bemercket.

Dergleichen 200 Sonnen-Uhren, nemlich wie Fig. 6. und Fig. 7. vorstellen, habe ich aus Stollbergischem weissen Alabastrer machen lassen, an welchen der Bildhauer freylich mehr zu thun gehabt, als ich, doch habe die Stellung der Weiser reguliren müssen, und die Stunden nach der §. 122. seqq. enthaltenen Mechanischen Art eingetragen. Wären sie aus Marmor gemacht gewesen, hätten sie auch im Regen-Wetter dauern können, welches der Alabastrer nicht thut, wenn er nicht mit einem weissen Lac-Firnis überstrichen ist.

Was die Größe dieser beyden Uhren anlanget, war der Fuß der erstern 13. Zoll lang und 10. Zoll breit, und der Fuß der letztern nur 8. Zoll lang und 6. Zoll breit.



## CAPUT V.

### Vom Zodiaco und der neuen Universal-Uhr.

Wenn man das Zodiacalische Fundament zeichnen und recht verstehen will, muß man sich aus der Astronomie bekant machen, daß die Sonne, wenn sie am höchsten ist, oder in den Krebs tritt, von unserer Erde 23½ Grad über dem Equatore zu sehen ist, tritt sie aber in den Steinbock, so stehet sie 23½ Grad unter dem Equatore, wie Fig. 8. zeigt.

Den Equatorem aber muß man sich als eine solche Linie concipiren, die am Himmel dergestalt herum läuft, daß ein jeder Gesichtes-Strahl, der mitten aus unserer Erde nach dem Equatore zugehet, einen rechten Winkel mit der Axi Mundi mache. vid. Fig. 8.

Der Name Equator kommt daher, weil er gleichsam die Erde in zwey Theile theilet, wovon die eine Hälfte nach dem Polo arctico und die andere Hälfte nach dem Polo antarctico stehet. Ingleichen weil Tag und Nacht gleich sind, wenn die Sonne im Equatore stehet.

E

Und

§. 128.  
Archimedes mit seinem Stabe bey einer Sonnen-Uhr employirt.

Fig. 6.

§. 129.

§. 130.

§. 131.  
Ein tanzender Bär zur Sonnen-Uhr.

Fig. 7.

§. 132.

§. 133.  
Zodiacalisches Fundament.

Fig. 8.

§. 134.  
Equator.

§. 135.  
Dessen Name.

§. 136.  
Fig. 9.  
Himmliche Zeichen.

Und also hat man die Puncta des höchsten und niedrigsten himmlischen Zeichens. Will man nun wissen, wie viel Grad die übrigen Zeichen über und unter dem Aequatore stehen, so mache man die Linie a b. Fig. 9. die den Aequatorem vorstellet, setze über den Aequatorem einen Winkel von 23 Grad, welches der Winkel b a c. ist, dergleichen mache man auch untern Aequatore, welches der Winkel b a d. ist. Hier auf setze man aus a. in gleicher Circul-Weite die Puncta e. und f. welche von a. aus nach Belieben weiter oder näher gesetzt werden können, nachdem das Fundament grösser oder kleiner seyn soll. Die beyden Puncta e. und f. ziehet man mit einer Linie zusammen, die den Aequatorem in g. durchschneidet; Aus diesem Durch-Schnitt g. ziehet man den halben Circul e h f. und theilet selben in 6. gleiche Theile bey den Puncten n m h k l. und setzet dazu die gehörige himmlische Zeichen, wie die Figur zeigt. Hierauf macht man aus a. das Bogen-Stück e i f. und ziehet an diesen Bogen die auf dem halben Circul e h f. gefundene Zeichen-Puncte, daß sie mit dem Aequatore parallel laufen, nemlich den Punct l nach p

k - - o  
m - - q  
n - - r

und schreibet die gehörigen Signa dazu, wie sie auf dem halben Circul e h f. sind. Ferner ziehet man aus den Puncten p o q r. nach a. Linien, so zeigen solche auch, was vor Winkel die Zeichen  $\gamma$   $\pi$   $\mu$  über und die Zeichen  $\times$   $\text{z}$   $\text{t}$  m unter dem Aequatore machen.

§. 137.  
Fig. 10.

Constien hat man auch gewisse Tabellen, welche dieser Zeichen Winkel über und unter dem Aequatore anzeigen, und nach diesen wird das Zodiacalische Fundament geschwinde aufgetragen, wie Fig. 10. zeigt. Die Tabell dazu ist nachstehende:

	Namen	Zeichen		Namen	Zeichen	Grad. Min.	
Sommer	Krebs	♋	Frühling	Zwillinge	♊	23. 30.	über dem Aequatore
	Löwe	♌		Stier	♉	20. 12.	
	Jungfer	♍		Widder	♈	11. 30.	
Herbst	Waage	♎	Winter	Fische	♐	im Aequatore	unter dem Aequatore
	Scorpion	♏		Wasserman	♑	11. 30.	
	Schütze	♐		Steinbock	♑	20. 12.	
						23. 30.	

Nach welcher Tabelle Fig. 10. leicht nachzumachen seyn wird.

§. 138.  
Tab. VII.  
Fig. 1.  
Zodiacalischs Fundament.  
Himmliche Zeichen Auszeichnung auf einer Aequinoctial-Uhr.

Hat man nun dieses Fundament (welches in Zukunft allezeit das Zodiacalische Fundament heissen soll) vollkommen inne, und stellet es gleichsam mit seiner Spitze auf die Spitze des Weisers einer Aequinoctial-Uhr, wie Fig. 1. Tab. VII. zu sehen in a, so wird man finden, daß wenn die Sonne im Zeichen des  $\text{z}$  ist, ihr Strahl über der Weiser-Spitze a. bis auf den Punct c. auf der Fläche der Aequinoctial-Uhr gehen, und folglich die Sonne, wenn sie um den Weiser herum geht, mit der Schatten-Spitze des Weisers den Circul ce or. beschreiben werde. Ferner, wenn sie in den Zeichen  $\pi$  und  $\mu$  ist, wird ihr Strahl über der Weiser-Spitze bis in b. fallen, und durch ihren Umgang mit der Schatten-Spitze des Weisers den Circul b m n. beschreiben. Ist die Sonne in den Zeichen  $\gamma$  und  $\mu$ , so machet sie den Circul d g i k. Ist sie in den Zeichen  $\nu$  und  $\text{z}$ , so läuft sie accurat parallel mit der Fläche der Aequinoctial-Uhr. Setzet man dieses Zodiacalische Fundament auch an die unterste Spitze des Weisers in h. so wird man finden, daß daselbst die Sonne mit ihrem Umlauf eben dergleichen unterschiedliche Circul formiren wird, nachdem sie unterschieden in denen Zeichen  $\times$  und m,  $\text{z}$  und  $\text{t}$  und in  $\text{z}$  steht.

§. 139.

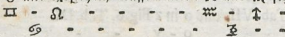
Woraus man sich, meines Erachtens, eine deutliche Idée machen kan, was die Zodiacalische Linien bedeuten sollen, und wie die Sonne selbige formire.

§. 140.  
Zeichnung der himmlischen Zeichen in einer Aequinoctial-Uhr.

Fig. 2.

Will man nun auch den Modum wissen, wie man solche Circul oder Zodiacalische Linien auf eine Aequinoctial-Uhr füglich und accurat zeichnen könne, so nehme man die Aequinoctial-Uhr selber, oder man kan es noch besser auf dem Papier vorrichten, und vom Papier leicht auf solche Uhr übertragen, da denn also zu verfahren: Man ziehe eine Horizontal-Linie a b. Fig. 2. erwähle darauf die Höhe des Weisers zum

zum Exempel, c. d. und richte sie aus d. perpendicular auf; aus dem Puncte. mache man das Zodiacalische Fundament dergestalt, daß der Aequator mit der Horizontal-Linie a. b. parallel laufe, durch die Puncte nun, wo die Zodiacalische Linien die Horizontal-Linie durchschneiden, als in f. g. h. ziehet man aus d. die Circul f. k. i, g. m. l. und h. o. n. und setzet zu jedem Circul die Zeichen, welche die Zodiacalische Linien gehet, so eines jeden Circuls Durchschneides-Punct gemacht, als zu dem Circul f. k. i. die Zeichen  $\gamma$  &  $\mu$ ; zu dem Circul g. m. l. die Zeichen  $\pi$  &  $\Omega$  und zu dem Circul h. o. n. das Zeichen  $\varphi$ , so sind die Zeichen-Linien fertig, welche man auf die Aequinoctial-Uhr aus ihrem Centro auftragen, und die gehörige Zeichen dazu setzen kan. Will man die Zeichen nach Unterschied der Jahres-Zeit separat sehen, wie in der Figur mit den Frühlings- und Sommers-Zeichen angewiesen, so wird die Sache noch deutlicher. Der Weiser auf dieser Aequinoctial-Uhr muß accurat die Höhe c. d. haben. Auf der untersten Seite der Aequinoctial-Uhr kan man eben diese Circul-Linien setzen, und des Weisers Länge nach der Länge c. d. nehmen, die Zeichen aber müssen von denen, so auf der obersten Fläche der Uhr stehen, unterschieden seyn, nemlich:  $\Omega$  oben  $\gamma$  und  $\mu$  stehen, müssen unten  $\chi$  und  $\eta$  seyn



Hier möchte wol jemand einwenden: Es ist Schade, daß das Zeichen des  $\nu$  und  $\Delta$  nicht mit angewiesen werden, so gebe diesem Einwurf entgegen, und beruffe mich darauf, was bereits §. 138. gesagt, daß, wenn die Sonne im  $\nu$  und  $\Delta$  ist, ihre Strahlen mit denen Flächen der Aequinoctial-Uhr parallel laufen.

Will man aber damit noch nicht zufrieden seyn, sondern gern angezeiget haben, ob die Sonne bald in  $\nu$  oder in die  $\Delta$  tritt, so kan man sich um der Mitternächtigen Seite der Aequinoctial-Uhr von der 6ten Stunde bis wieder zu der gegenüber stehenden 6ten Stunde einen Kranz machen lassen, der auf beyden Seiten der Aequinoctial-Uhr so weit vorstehet, als der Weiser unten und oben lang ist, wie Fig. 3. zeiget. Auf diesem Kranze nun wird der Schatten des Weisers das Verlangte anzeigen, nemlich je näher derselbe oben oder unten dem Rande des Kranzes kommt, und wieder zurück tritt, je näher ist es zu Frühlings-Zeit an dem Widder und zur Herbst-Zeit an der Waage, und tritt davon wieder ab.

Bei dieser Einzeichnung habe ichs noch nicht bewenden lassen, sondern habe die Spacia der himmlischen Zeichen in drey Theile subdividirt, und dazu die Monats-Tage gesetzt, so ist nach diesen Monats-Tagen eine solche Aequinoctial-Uhr ohne Magnet und ohne die Mitternachts-Linie zu wissen nach gehöriger Welt-Gegend richtig zu stellen gewesen. Ja ich bin noch weiter gegangen, und habe die Aequinoctial-Uhr nach allen Elevationen stellen zu können eingerichtet, und also eine Universal-Uhr daraus gemacht.

Weil sothane Universal-Uhr commode ist, und viele Prærogativen vor andern Uhren hat, will sie communiciren, und soviel ihrer Structur als Gebrauch noch bößlich beschreiben.

Wollen wir nun die Structur ansehen, so präsentiret sich vorg. erste die ganze Maschine besammen in einem perspectivischen Entwurf Fig. 1. Tab. VIII. dann wird Fig. 2. der Fuß in einem Grund-Riß vorgestellt. Und Fig. 1. Tab. IX. zeiget den orthographischen Aufriß der ganzen Uhr von der Seite. Die nebenstehende Figuren zeigen die zergliederte Theile dieser Uhr an, als Fig. 2. den Arm, woran die Aequinoctial-Uhr befestiget von der Seite, welcher in dem perspectivischen Entwurf Tab. VIII. Fig. 1. mit A. bemercket. Fig. 3. stellet eben diesen Arm von vorne vor. Fig. 4. zeiget die Hülft separat, welche an vorgemeldetem Arm Fig. 2. bey a. und Fig. 3. bey b. angeschraubet ist. Fig. 5. giebt die zwey Stützen von vorn anzusehen, welche den Grad-Bogen der Uhr halten, und zwischen welchen das Pendulum vorkhanden. Fig. 1. Tab. VIII. sind solche Stützen mit B. und Tab. IX. Fig. 1. mit C. bemercket, und an letzterem Ort von der Seite anzusehen. Fig. 6. stellet die obere ober Frühlings- und Sommers-Seite der Aequinoctial-Uhr dar. Fig. 7. zeiget den Rand, welcher in dem perspectivischen Entwurf Tab. VIII. Fig. 1. mit D. bemercket ist, allhier aber in der 7. Fig. auseinander gedehnet und gerade lieget. Fig. 8. giebet den Weiser an; Und denn ist Tab. X. Fig. 1. die unterste oder Herbst- und Winters-Seite der Aequinoctial-Uhr zu sehen.

Diese Stücke sind meines Erachtens so deutlich entworfen, daß deren richtige Structur gar wohl daraus zu nehmen ist, was aber die Zeichnung der Scheibe E. Fig. 1. Tab. VIII.

§. 141.

§. 142.

Fig. 3.

§. 143.

Monats-Tage auf der Aequinoctial-Uhr.

Universal-Uhr.

§. 144.

§. 145. Structur der Universal-Uhr.

Tab. VIII.

Fig. 1.

Fig. 2.

Tab. IX.

Fig. 1.

Fig. 2.

Fig. 3.

Fig. 4.

Fig. 5.

Fig. 6.

Fig. 7.

Fig. 8.

Tab. X.

Fig. 1.

§. 146.

Tab. VIII. und des um dieselbe halb herum gebogenen Krands, so mit D. bemercket ist, betrifft, will solche etwas weitläufiger expliciren.

§. 147.

Wenn man zu solcher Zeichnung schreiten will, verfertigt man das nunmehr schon bekante Zodiacalische Fundament, wie Fig. 4. Tab. VII. zu sehen, daß jedes himmlische Zeichen noch in drey Theile getheilet ist. Aus dessen Spitze a. setzt man die Länge des Weisers, der Tab. IX. Fig. 8. zu sehen, und zwar so weit als der Weiser auf der obern Seite der Equinoctial-Uhr, nemlich die Länge ab. Fig. 8. Tab. IX. allhier in der 4. Fig. Tab. VII. aus a. in b. dergestalt, daß sie mit dem Equatore einen rechten Winkel macht. Denn ziehet man aus b. eine mit dem Equatore parallel laufende Linie, bis sie die Linie der Zeichen des  $\Omega$  und der  $\pi$  berühre, wie allhier zu sehen bis in d. Auf dieser Linie b d. richtet man aus d. eine Perpendicular-Linie auf bis an den Equatorem, welches die Linie d e. ist. Nach diesen Linien nun geschieht die Eintragung der Zeichen, und zwar nach der Linie b d. auf der runden Scheibe, und nach der Linie d e. auf dem Rande, der halb um die Scheibe gehet, dergestalt: man setzt

die Weite b z Fig. 4. Tab. VII. aus o in z Fig. 6. Tab. IX.

-	-	b y	-	-	-	o y	-	-
-	-	b x	-	-	-	o x	-	-
-	-	b d	-	-	-	o d	-	-

und macht aus z Fig. 6. Tab. IX. den Circul z e k

-	-	-	-	-	-	y f i
-	-	-	-	-	-	x g h
-	-	-	-	-	-	d l m

und schreibt dazu die himmlische Zeichen und Monats-Tage, wie in lezt-gedachter Fig. 6. Tab. IX. zu sehen. Nachhero werden die Stunden eingetragen, wie hier zu sehen, und oben §. 79. bey der Equinoctial-Uhr Meldung gesehen.

§. 148.

Die Auftragung der Zeichen-Linien auf der untersten Seite der Scheibe ist eben wie auf der obersten, nur daß die Herbst- und Winter-Zeichen darauf kommen, wie Fig. 1. Tab. X. anzeigt, und daß die Stunden dergestalt eingetragen werden, daß auf der untersten Seite die Zahlen

I unter I der obersten Seite  
 II - II - - -  
 III - III - - -  
 IV - IV - - -

&c. zu sehen komme,

so hat es seine Richtigkeit mit Eintragung der Zeichen und Stunden auf der Scheibe.

§. 149.

Die Eintragung der Zeichen auf dem halben Krans oder Kranz, welcher als gerade gebogen Fig. 7. Tab. IX. zu sehen, geschieht also, daß man aus dem Zodiacalischen Fundament Fig. 4. Tab. VII. die auf der Perpendicular-Linie d e. befindliche Punkte, so von den Zeichen-Linien gemacht, hieher auf den halben gerade gebogenen Krans trage, nemlich daß die Weite

d i Fig. 4. Tab. VII. setze aus d in i Fig. 7. Tab. IX.

d k	-	-	-	-	d k	-	-	-
d l	-	-	-	-	d l	-	-	-
d m	-	-	-	-	d m	-	-	-
d n	-	-	-	-	d n	-	-	-
d e	-	-	-	-	d e	-	-	-

Welche Weiten auch aus f. Fig. 7. Tab. IX. hinaufwärts und aus g. und h. hinunterwärts gesetzt werden,

nemlich die Weite d i aus f in p aus g in r aus h in u  
 d k - - g - - s - - - w

und so weiter die übrigen Punkte.

Die himmlische Zeichen und Monats-Tage werden, wie die Figur zeigt, eingeschrieben.

§. 150.

Dann wird die Länge des Kranzes a c. in 12. gleiche Theile, so die Stunden geben, und jeder davon wieder in zwey Theile vor die halbe Stunde getheilet, wie die Figur es vorstellet, so hat denn auch diese Eintragung die Richtigkeit, und kan die ganze Uhr zusammen gesetzt werden.

Es geschieht aber die Zusammensetzung folgender Gestalt: Der halbe Kranz Fig. 7. Tab. IX. wird als ein halbes Circul-Stück gebogen, und an die Scheibe Fig. 6. Tab. IX. gesteckt, daß der breite Zapfen der Scheibe A. durch das längliche Loch des halben Kranses BC. Fig. 7. Tab. IX. gehe, und die Häkchen DE. Fig. 6. Tab. IX. in die Einschnitte a c. Fig. 7. Tab. IX. eingreifen. Hierauf wird der halbe Kranz mit den Schraubchens FG. Fig. 6. so durch die Löcherchen HI. Fig. 7. gehen, angeschraubet. Darnach schraubet man auch den Indicem Fig. 8. Tab. IX. in O Fig. 6. Tab. IX. ein. Nachhero steckt man diese zusammen gefeste Stücke an den Arm Fig. 2. Tab. IX. daß das längliche Loch ab. Fig. 6. Tab. IX. oben an den Arm komme, und mit der Schraube c. Fig. 2. Tab. IX. an die Hülse, so mit a. bezeichnet, und sub Fig. 4. separat entworfen ist, fest angeschraubet werde. Nach diesem nimmt man den Backen d e. Fig. 3. Tab. IX. von dem Arme ab, setzt den Arm in das Charnier K. Fig. 1. Tab. IX. an den Grad-Bogen L. an, schraubet auch den Backen wider an, und appliciret die Stützen mit dem Pendulo Fig. 5. Tab. IX. an den Grad-Bogen, und befestiget solche oben mit der Schraube P. Fig. 1. Tab. IX. und unten mit den Schrauben Q. Dieses Werk ist nun beyammen auf einer runden Scheibe, so auf dem perspectivischen Entwurf Fig. 1. Tab. VIII. deutlich zu sehen, und Fig. 2. Tab. VIII. mit dem lichten Blaz angedeutet ist, auch zwey spitze Weiserndens ex opposito hat, und sich um die Schraube R. Fig. 1. Tab. IX. mit dem Haupt-Uhr-Gestelle umdrehen läßt. (Welche Scheibe nunmehr beständig die Stand-Scheibe heißen soll.) Die Schraube R. aber ist feste in der untersten viereckten Platte, (welche nunmehr beständig die Stand-Platte heißen soll) selber hat drey Stell-Schrauben, und ist mit eingetheilten Gradibus und andern Anmerkungen versehen, wie solches ex Fig. 1. & 2. Tab. VIII. deutlich zu haben.

Nachdem die Structur dieser Universal-Uhr gewiesen, will auch derselben Gebrauch herbey bringen, doch aber nur vornehmlich

#### 4. Stücke gedenken:

1. An jedem Ort die rechte Stunde zu erfahren.
2. Die wahre Mitternachts-Linie einfolglich Declinationem Magnetis benebenst die Abweichung einer jeden Fläche von einer Plaga Mundi oder einer der vier Haupt-Welt- Gegenden zu finden.
3. Die Elevationem Poli bey Sonnenschein zu finden.
4. Den Monats-Tag zu finden.

Was nun das erkere betrifft: Die rechte Stunde zu erfahren, so werden hier dreyerley Stellungen in Acht genommen: Die erstere ist, daß man den Arm D. Fig. 1. Tab. VIII. nach dem Grad der Polus-Höhe richtet, der auf dem Grad-Bogen F. gar deutlich zu sehen. (Wie man aber den Gradum der Polus-Höhe wissen könne, will hier nicht berühren, weil davon §§. 57. 59. 60. hinlängliche Nachricht gegeben worden.) Ist nun der Arm D. an den Grad-Bogen bey erforderlichem Gradu gestellt, und mit der Schraube daran befestiget, so stellet man die ganze Maschine auf ein Planum, und siehet zu, ob das Pendulum G. mit seiner Spitze accurat auf die Spitze H. weise. Fehlet dieses, so hilft man mit den Stell-Schrauben IKL. so lange bis das Pendulum richtig weist; und dieses ist die zweyte Stellung. Die dritte Stellung richtet sich nach dem Monats-Tag, und zwar dergestalt, daß man die Stand-Platte in dem durch das Pendulum bereits gefundenen horizontalen Situ feste halte, die Stand-Scheibe aber und mit derselben die darauf stehende Uhr so weit herum drehe, bis der Weiser mit seiner Schatten-Spitze dieselbe Linie berühre, worauf der Monats-Tag stehet, an welchem man die Uhr brauchet, so wird auch zugleich der Weiser mit seinem gesamten Schatten die Stunde anzeigen.

Notandum: Wäre der Tag, an welchem man die Uhr brauchen will, nicht mit aufgeschrieben, zum Exempel, es wäre der 15. Aprilis, so muß man sich nach den nächst benachbarten Tagen richten, welche in der Uhr mit aufgeschrieben sind; Also sind allhier die benachbarten Tage des 15ten Aprilis der 10. und 20te Apr. und weil der 15te

§. 151.  
Zusammen-  
setzung der Stü-  
cke zur Univer-  
sal-Uhr.

Stand-Schei-  
be.  
Stand-Platte.

§. 152.  
Gebrauch der  
Universal-  
Uhr.

§. 153.  
Die rechte  
Stunde auf  
der Universal-  
Uhr zu erfah-  
ren.

§. 154.

just in der Mitte zwischen dem 10ten und 20ten Apr. ist, so drehet man die Stands-Platte so weit herum, bis des Zeigers Schatten-Spize mitten zwischen den 10ten und 20ten Aprilis zu stehen kommt, so weist des Weisers gesamter Schatten die rechte Stunde. Wäre es par Exemple der 13. Aprilis an dem die Uhr gebraucht würde, so ist leicht zu urtheilen, daß die Schatten-Spize näher an die Linie des 10ten als des 20ten Aprilis und zwar nach Proportion zu bringen ist.

Weiter ist von dieser Uhr zu merken, daß je kleiner der Winkel der Polus-Höhe mit unserer Horizontal wird, oder je mehr die Dertter nach Mittag zu liegen, wo man diese Universal-Uhr brauchen will, je besser die Uhr die rechte Zeit anzeigen kan, da sie hingegen nahe bey dem Polo nicht so gure, und unter dem Polo gar keine Dienste thun kan, weil daselbst des Weisers Schatten-Spize keine Interfectiones auf den Monats-Linien macht.

§. 155.  
Nabe bey oder unter dem Polo wäre diese Universal-Uhr wenig oder nicht zu gebrauchen, welches allen Universal-Uhren begegnet.

§. 156.  
Es wird niemand dem Polo so nahe kommen.

§. 157.  
Nabe bey oder unter dem Polo ist die Mittternachts-Linie schwer oder nicht zu finden.

§. 158.  
Die Magnet-Nadel spielt unter dem Polo nicht.

§. 159.  
Je näher es um 6. Uhr Abends oder Morgens ist, je besser ist die Universal-Uhr zu gebrauchen.

§. 160.

Equinoctial-Ring ein Universal-Uhr. Unterscheid desselben von meiner Universal-Uhr und Vorzug der letztern.

§. 161.

§. 162.  
Mitternachts-Linie zu finden.

Es ist aber nicht zu besorgen, daß jemand dem Polo so nahe, geschweige unter selbigen kommen, und diese Uhr unbrauchbar finden werde.

Dieser Fehler kommt ebenfalls auch vor, wenn man nach andern Fundamenten die Mittags-Linie suchen will, und dem Polo zu nahe ist.

Die Magnet-Nadel selbst würde unter dem Polo, wenn man dahin gelangen könnte, dieses Experiment zu machen, auf keinen gewissen Ort stehen oder weisen, weil alle Puncta daselbst Mitternachts- und wo man hinsähe, Mittags-Linien seyn würden, welche Besonderheit zu erfahren sich niemand die Gedanken machen darf, weil ihm solche, wenn er dahin reisen wollte, unterwegs einfrieren, und kein Geuzt die eingefrorene Gedanken wieder aufzuthauen hinlänglich seyn würde.

Noch ist bey dieser Uhr zu merken, daß je früher und je später am Tage die Stellung dieser Uhr geschieht, je accurater die Stunde gewiesen wird. Um Mittag hat man sich solches nicht so gut zu versprechen, indem der Durchschnitt des Weiser-Schattens mit den Zeichen-Linien um Mittag so kenntbar nicht ist, als um Morgen oder um Abend.

Diese zwey Remarquen, nemlich daß die Uhr in den mittägigen Landen besser als in den mitternächtigen zu gebrauchen, und daß sie die Stunden accurater anzeigt, wenn sie um Abend oder Morgen, als wenn sie Mittag gestellt wird, kommen bey dem so genannten und bekannten Equinoctial-Ringe gleichfalls vor, der in Bionis Mathematicischer Werk-Schule weitläuffig beschrieben ist, und auch eine Universal-Uhr abgiebt, von dieser neuen Universal-Uhr aber in so weit unterschieden ist, daß der Ring hängend, und meine Uhr stehend zu gebrauchen, daß der Ring, nachdem die Sonne weiter gehet, umgedreht werden muß, diese aber, wenn sie einmal gestellet, in Infinitum stehen bleiben, die gehörige Zeit beständig anzeigen, und also auch, wenn sie des Morgens gestellet, die accurate Mittags-Stunden geben kan, welches letztere in specie bey dem Equinoctial-Ringe zu desideriren ist, und dann sind nachfolgende Problemata mit dem Equinoctial-Ringe nicht so wie mit meiner Universal-Uhr zu solviren.

## Das zweyte Præcipuum dieser neuen Universal-Uhr hat drey Stück:

### I. Die wahre Mitternachts-Linie zu finden:

Hier stellet man die Uhr auf, wie §. 153. gewiesen, als wenn man die rechte Stunde wissen wollte. Ist sie denn so gestellet, so weist auch gleich das mitternächtige Weiserchen an der Stands-Scheibe, welches mit dem Worte Septentrio bemercket, die wahre Mitternachts-Linie.

2. Die

## 2. Die Declinationem Magnetis zu finden.

Es trifft an wenig Orten der Welt ein, daß der Magnet die wahre Mitternachts-Linie anzeigt, sondern die Magnet-Nadel weicht bald etwas nach Osten bald nach Westen. Will man nun wissen, wohin und wie viel Grad sie abweicht, so zeichnet man vors erste die Linie, so der Magnet weist, auf einem Plano, setzt die eine Seite der Stand-Platte entweder a. b. oder c. d. Fig. 2. Tab. VIII. accurat über solche Linie, und stellt die Uhr wie §. 157. gewiesen, als wenn man die rechte Stunde wissen wollte, so bald sie recht gestellt, so weist auch gleich das mitternächtrige Weiserchen der Stand-Scheibe die Abweichung der Magnet-Nadel von der wahren Mitternachts-Linie, ob solche gegen Morgen oder gegen Abend ist, und wie viel Grad sie beträgt.

§. 163.  
Declinationem Magnetis  
gleich zu finden.

## 3. Die Abweichung einer Wand von einer Plaga Mundi oder einer der vier Haupt-Gegeuden der Welt zu finden.

Es kommt nun bey Verfertigung der Sonnen-Uhren, so an Mauern oder Wänden gemacht werden, meistens darauf an, weil die wenigsten accurat nach einer Plaga Mundi liegen, daß man wisse, ob und wie viel sie davon abweichen. Solches nun zu erfahren, sieht man, ob die Wand einiger maffen nach Mittag oder nach Mitternacht liege, welches man doch ohngefehr wissen wird, oder wenn man es auch nicht weis, wird es sich bald zeigen bey Aufstellung der Universal-Uhr. Wir wollen den Fall setzen, die Wand a. b. Fig. 2. Tab. X. läge nach Mittag, wäre aber davon gar viel gegen Abend gewendt, so macht man an der Wand eine Stellage, fan auch einen Tisch an dieselbe nahe ansetzen, stellt die Uhr auf selbigen, und füget von der Stand-Platte diejenige Seite, worauf siehet Ansatz an mittägige Seiten, accurat an die Wand an, richtet nachhero die Uhr nach dem §. 157. §. als wenn man die rechte Stunde wissen wollte, so bald die Stunde gefunden, weist auch das Weiserchen an der Stand-Scheibe, und zwar hier das Weiserchen, wo Meridies siehet, (weil die mittägige Abweichung untersucht worden) den Grad der Abweichung, als alhier 77. Grad. Und also verfähret man auch wenn mitternächtrige Abweichungen zu untersuchen sind.

§. 164.

Die wenigste  
Mauern oder  
Wände liegen  
accurat nach  
einer Plaga  
Mundi.  
Die Abwei-  
chung jeder  
Wand von  
einer Plaga  
Mundi zu er-  
forschen.

Tab. X.  
Fig. 2.

Nota. Ich habe hier auf der Uhr nur zweyer Gegeuden gedacht, wovon die Abweichungen gesehen könnten, nemlich des Mittags und der Mitternacht, nach Morgen und nach Abend um der vielen Zeichnungen auf der Uhr, woraus leicht Confusion entstehen könnte, entübriget zu seyn. Will aber jemand einwenden, daß verschiedene Wände mehr nach Morgen und Abend, als nach Mitternacht und Mittag lägen, wie dann in dem aufgegebenen Casu die Wand mehr nach Abend als nach Mittag lieget, und also besser wäre, wenn dann die Haupt-Absicht auf Abend oder Morgen gerichtet würde.

§. 165.

Deme diene zur Antwort, daß man sich in solchen Fällen leicht helfen, und nur die Abweichung umgekehrt nehmen könne, wenn man die gefundene Gradus von 90. subtrahirt. Als alhier weicht die Wand a. b. 77. Grad von Mittag gegen Abend ab, ziehet man 77. Grad von 90. ab, so bleiben 13. und da ist denn die Wand zu regardiren, daß sie 13. Grad von Abend nach Mittag abweiche. Und solche Verwandniß hat es auch von der Abweichung von Abend nach Mitternacht, und von Morgen nach Mittag und Mitternacht.

Diese Art die Abweichungen zu suchen ist besser, als wenn es mit einer Magnet-Nadel geschieht, weil sich diese leicht von der rechten Linie detourniren läßt, wenn Eisen oder Eisen-Stein in und an der Mauer ist. Zu geschweigen der Declination derselben von Mitternacht.

§. 166.

## Das dritte Præcipuum der Universal- Uhr ist

Die Polus- Höhe des Orts, wo man sich befindet,  
beym Sonnenschein auszumachen.

Bishier haben wir bey Stellung der Universal Sonnen-Uhr præsupponiret, man wüßte den Gradum Elevationis Poli, wo man die Sonnen-Uhr brauchen wollte, wozu §. 57. & seqq. Anleitung gegeben. Wenn aber solcher nicht bekannt werden könnte,

§. 167.  
Incommodum  
der Magnet  
Nadel.

§. 168.



Polus-Höhe  
zu finden.

ist er durch Hülfe der Universal-Uhr folgender Gestalt auszumachen: Man stellet die Uhr durch Hülfe des Penduli horizontal, wie bey jeder Stellung hat geschehen müssen, nachhero erhebt man die Uhr an dem Grad-Bogen so weit in die-Höhe, als man glaubt, daß es der rechte Grad sey, nimmt ihn auch ad interim davor an, und drehet die Uhr so weit herum, daß des Weisers Schatten-Epise die gehörige Tages-Linie berühre. Zum Exempel, die Observation würde den 13ten Julii gemacht, so muß der Schatten auch solche Tages-Linie berühren. Eine Stunde nachhero oberleuret man wieder, ob der Schatten des Weisers amoch dieselbige Tages-Linie berührt, oder darüber, oder darunter siehet. Weißt das erste ein, nemlich daß der Schatten noch netto die gedachte Linie berührt, so ist es eine Marque, daß der Gradus Elevationis Poli gleich getroffen, schießt aber etwas oder ist zu viel, so erhebt oder senket man die Uhr am Grad-Bogen ein wenig, und drehet die Uhr mit der Stand-Platte wieder so weit, daß die Schatten-Epise des Weisers die gehörige Tages-Linie berühre, siehet nach einiger Zeit zu, ob des Weisers Schatten-Epise nunmehr an der bemeldten Tages-Linie bleibet, sollte sie noch abgewichen seyn, so erhebt oder senket man die Uhr am Grad-Bogen so lange, bis sie endlich an der rechten Tages-Linie mit der Schatten-Epise verbleibet; Welchen Grad der Arm der Uhr alsdenn an dem Grad-Bogen zeigt, das ist der Gradus Elevationis Poli.

§. 169. Nota. Diese Observation läßt sich in den Mittags-Stunden nicht wohl machen, besser geschieht es in Morgen- oder Abend-Stunden.

### §. 170. Das vierte Præcipuum der Universal-Sonnen-Uhr ist Den Monats-Tag zu finden.

§. 171. Den Monats-Tag zu finden.

Sollt sich auch fügen, daß man den Monats-Tag zu der Zeit nicht wüßte, wenn die Uhr sollte gebraucht werden, wird man auch dieses finden, wann die Uhr nach dem Pendulo richtig gestellet, und durch vieles Probiren und Umdrehen dahin gebracht wird, daß des Weisers Schatten-Epise an einer Tages-Linie oder gleich weit ab zwischen zweyen Tages-Linien bleibet. Welche Linien oder Spacium darzwischen den gesuchten Tag anzeigen, oder doch demselben ganz nahe kommen.

§. 172. Die himmlische Zeichen durch Hülfe der Universal-Uhr auf eine andere Uhr zu bringen.

Dieses wäre dem, was von der Structur und Gebrauch der neuen Universal-Sonnen-Uhr communiciret werden können. Ja man kan auch mit derselben Hülfe bey Sonnenschein auf leichte Art die himmlische Zeichen auf eine andere bewegliche Sonnen-Uhr auftragen, auf folgende Art:

§. 173.

Man verfähret eben so, als wenn man nach einer schon fertigigten Sonnens-Uhr die Stunden auf ein anders Planum bringet, wovon §. 117. & seqq. weitläufig gehandelt worden. Um aber noch deutlicher zu gehen, so wollen wir einen Catum in Terminis vornehmen, und nach gemeldter Universal-Uhr die himmlische Zeichen auf eine Horizontal-Uhr bringen.

Fig. 3.

§. 174.

Hier nimmt man ein Bretchen (welches ich Winkel-recht und gleich dicke præsupponire) etwann wie Fig. 3. vorstellet, ziehet auf selbem eine Mittels-Linie a. b. so zugleich die 12. Stunden-Linie ist, und setz auf derselben nach der erforderen Polus-Höhe einen Weiser c. d. Gar lang aber muß er nicht seyn, wenn er anders mit seiner Epise alle himmlische Zeichen anzeigen soll. Jedoch wollte man ihn gern lang haben, so kan man wie Fig. 4. zeigt, in der Gegend d. einen Ring um den Weiser befestigen, so kan der Schatten des ganzen Weisers die Stunden, und der Ring mit seinem Schatten die himmlische Zeichen zeigen, den langen Weiser mag man wohl mit einer Stütze oder noch besser mit zweyen Stützen versehen, wie e. f. und e. g. andeuten, soll er nicht leicht einer Verbiegung unterworfen seyn. Gothane Verbiegung kommt auch wol bey dem kurzen Weiser vor, so Fig. 3. zu sehen, und da würden die Stützen, wenn sie angebracht werden sollten, auf den Stunden-Linien viel Irrung machen; Dieser Irrung aber sowol als der Verbiegung vorzukommen, kan man einen aufrechts stehenden und etwas starken Stifft a. b. Fig. 5. einstecken, der aber blos mit seiner Epise die Stunden-Linien wie die himmlischen Zeichen anweist.

Fig. 4.

Weiser daß er sich nicht verbiege.

Fig. 5.

§. 175.

Wenn denn das Bretchen auf einer von diesen Orten vorgerichtet ist, so besetzt man es mit Nägeln am Ende eines andern, und zwar noch mehr als einmal so langen Brettes, auf dessen Mitte eine gerade Linie ist, dergestalt, daß die Mittel- oder

12. Stun-

12. Stunden-Linie der Horizontal-Uhr accurat über die Mittel-Linie des langen Brets sehet. In dem andern Ende des langen Brets befestiget man die Universal-Uhr dergestalt, daß die Mittags- und Mitternachts-Linie, oder die zwey kleine Weiserscheiben, so an der Stand-Scheibe sind, über die Mittel-Linie des langen Brets zu stehen kommen. Die Stand-Platte muß auch aller Orten gleich weit abstechen von dem langen Brette, wosbey man am besten thut, wenn man die Stell-Schrauben gar aus der Stand-Platte ausschraubet, und die Universal-Uhr ganz flach auf das lange Brett aufsetzt und gehörig darauf befestiget.

Wenn denn dieses so eingerichtet, kan man bey Sonnenschein durch verschiedliche Wendungen des Brets, worauf sowol die Universal-Uhr, als auch die neue zu verfertigende Uhr befestiget ist, alle Zeichen-Linien, wie sie auf der Universal-Uhr befindlich, auf der neuen Uhr nach der Schatten-Spitze des Weisers nachzeichnen, oder wenn nicht die Spitze des Weisers, sondern ein Rindchen, der um den Weiser ist, wie Fig. 4. mit d. bemercket, anweiser, die Zeichen-Linien zeigen soll, so werden die Linien, wie sie solcher Ding angibt, aufgezeichnet.

Hier möchte wol jemand auf den Einfall kommen, daß ihm zu schwer fielen, eine solche Universal-Uhr anzuschaffen, und er also gehindert würde, die himmlische Zeichen auf solche Mechanische Art auf eine andere Uhr aufzuzeichnen, deme will weisen nach einem richtigen Fundament die himmlische Zeichen auf eine ordentliche Horizontal-Uhr aufzuzeichnen, wenn er nun solche hat, kan er leicht nach derselben auf vorher geschriebene Mechanische Art auf einer jeden andern Fläche, sowohl die Stunden als die himmlische Zeichen auftragen.

Hierzu zu gelangen, wird eine ordinaire Horizontal-Uhr Fig. 1. Tab. XI. gezeichnet, der Weiser aber wird nicht groß gemacht, wie a b c. zeiget. Ist die Horizontal-Uhr fertig, so macht man solch Zodiacalisches Fundament, wie Tabula VII. Fig. 4. zu zeichnen angewiesen ist, und dieses Zodiacalische Fundament ist allhier Fig. 2. zu sehen. Hierauf ziehet man aus der Spitze b. Fig. 1. eine Linie, welche mit der Weisers-Linie a b. einen rechten Winkel macht, solches ist die Linie b c. so bis an die 12. Stunden-Linie gehet, durch den Punkt c. wird zu der 6. Stunden-Linie die Parallell-Linie d f. gezogen. Hierauf wird die Länge des Weisers a b. Fig. 1. aus b. Fig. 2. seitwärts bis in a. gefehrt, daß sie mit dem Equatore einen rechten Winkel macht, hierauf trägt man die Längen

a - e Fig. 1. aus a Fig. 2. auf den Equatorem in c  
a - g - - - a - - - - - g  
a - h - - - a - - - - - h  
a - i - - - a - - - - - i  
a - k - - - a - - - - - k  
a - l - - - a - - - - - l

durch solche in der 2. Fig. bekommenne Punkte ziehet man die Stunden-Linien

a - e XII.  
a - g XI. I.  
a - h X. II.  
a - i IX. III.  
a - k VIII. IV.  
a - l VII. V.

und die Linie a - - VI. welche mit dem Equatore parallel gezogen wird. So ist das Fundament zu Eintragung der himmlischen Zeichen auf der Horizontal-Uhr fertig.

Die Eintragung geschieht also: Es werden die Weiten von a. Fig. 2. bis an die Durchschnitte, so die himmlischen Zeichen-Linien mit den Stunden-Linien machen, auch auf die Stunden-Linien Fig. 1. aus a. aufgetragen, zum Exempel: wenn die Zeichen-Linie des ☉ soll eingetragen werden, wird die Weite

a - n Fig. 2. aus a Fig. 1. in n  
a - o - - - a - - - - - o und u  
a - p - - - a - - - - - p - - - w  
a - q - - - a - - - - - q - - - x  
a - r - - - a - - - - - r - - - y  
a - s - - - a - - - - - s - - - z  
a - t - - - a - - - - - t - - - z  
getragen, als auf solche Stunden-Linien

§. 176.

§. 177.

Himmliche Zeichen nach einem Fundament auf eine Horizontal-Uhr zu machen.

§. 178.

Tab. XI. Fig. 1. Fig. 2.

§. 179.

von welchen sie aus der Fig. 2. genommen, ziehet man nun die Puncken  $\alpha z y x w$  u n o p q r s t zusammen, so ist die Zeichen-Linie des  $\alpha z$  eingetragen. Auf die Uhr nimmet man denn auch die übrigen Zeichen-Linie von Fig. 2. ab, und trägt sie in Fig. 1. ein, so geschieht dem Verlangen ein Genügen.

§. 180. Nota: Will man auch die halben Stunden in das Zodiacalische Fundament eintragen, wie allhier gesehen, bekommt man mehr Durchschnitte, und folglich mehr Puncta zum Abstecken, wodurch die Zeichen-Linien noch accurater nach ihren Parabolischen Linien zu ziehen sind.

§. 181. Hat man nun solche Horizontal-Uhr mit himmlischen Zeichen, so ist durch deren Hülfe es gar leicht gesehen, daß auf einem andern Plano die himmlischen Zeichen aufgetragen werden, wenn der Anleitung, so §. 173. & seqq. gegeben worden, nachgegangen wird.

§. 182. Horizontal-Uhr ohne Magnet zu stellen. Bey dieser Occasion bin auf die Gedanken gerathen, eine *compendiose Horizontal-Uhr* zu machen, so ohne Magnet oder Mittags-Linie zu wissen, gestellt werden kan.

§. 183. Ich habe im Zodiacalischen Fundament Fig. 2. jedes himmlische Zeichen noch in drey Theile getheilet, diese Eintheilungen auf die Uhr Fig. 1. gebracht, und Calender-Tage dazu gesetzt, wie bey der Universal Uhr geschieht. Hat sie denn gebraucht werden sollen, ist sie auf ein accurat horizontales Planum gesetzt, und so weit herum gedrehet worden, bis des Weisers Schatten-Spitze die Tages-Linie, an welchem die Uhr gebraucht worden, berührt hat, so ist auch zugleich die rechte Stunde angewiesen worden.

§. 184. Wie sich aber selten zuträgt, daß man so accurate horizontale Plana hat, worauf diese Uhr zu stellen wäre, so habe ich eine schon bekannte Invention, da sich die Uhr jedesmal selbst horizontal stellt, wenn auch das Planum, worauf sie gesetzt wird, so gar horizontal nicht ist, hier appliciret, welches denn viel Commodität verurfachet. Es muß aber alsdann die Uhr aus Metall als Messing, oder dergleichen gemacht werden, und bestehet die Structur in folgenden:

§. 185. Horizontal-Uhr stellt sich selber horizontal. Die Uhr bekommt an zwey gegeneinander überstehenden Seiten in der Mitte 2. Zapfen, wie bey  $\gamma$  und  $\delta$  Fig. 1. zu sehen; Diese beyde Zapfen liegen in 2. Pfannen eines acht-eckichten Rahmens (weil die Uhr acht-eckicht ist, welche auch rund seyn könnte,) der die Uhr umgibt, doch so, daß die Uhr in dem Rahmen sich bewegen lasse, ohne daran anzustoßen. Der Rahmen ist allhier bemerckt mit  $\beta \gamma \sigma \delta \epsilon$  Fig. 1. und hat in der Mitte der Seiten  $\beta \gamma$  und  $\delta \epsilon$  zwey Zapfen als  $\zeta \eta$ , die Zapfen liegen in zwey Pfannen eines acht-eckichten Kästchens, welches eben so groß ist, daß der acht-eckichte Rahmen ohne anzustoßen sich bewegen könne.

Fig. 3. §. 186. Die ganze Maschine hat man besammen in der 3ten Fig. wovelselbst A die Platte, worauf die Uhr gezeichnet, welche bey  $\gamma$  und  $\delta$  zwey Zapfen hat, womit sie in den Rahmen B hängt, und in selten ganz beweglich ist. Der Rahmen B. hat seine zwey Zapfen bey  $\zeta$  und  $\eta$ , womit er in den acht-eckichten Kästchen C hängt und auch daselbst ganz beweglich ist.

Fig. 4. §. 187. So aber stellt sich die Uhr noch nicht von selbst horizontal, weil sie unter der Axi der Zapfen noch kein merkliches Gewicht hat; wozu aber leicht zu gelangen. Man besetzt unten an der Uhr-Platte accurat in der Mitte ein Stück Bley, wie Fig. 4. zeigt, welches nicht völlig so dick seyn darf, als das acht-eckichte Kästchen C. Fig. 3. tief ist. Welches Stücke Bley die obere Uhr-Platte beständig im horizontalen Situ erhalten wird, wenn auch gleich das Uhr-Kästchen keinen horizontalen Platz hat, worauf es aufstehet. Jedoch muß dergleichen Platz nicht allzuviel von der horizontalen Fläche abweichen.

§. 188. Den untersten Boden in dem acht-eckichten Kästchen darf man eher nicht einmachen, bis das Bley-Gewicht völlig appliciret ist.

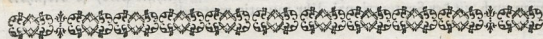
§. 189. So bald das Bley-Gewicht angemacht, welches mit Hülfe einer Schraube gesehen kan, so aus der Mitte der Uhr-Platte unter sich gehet, so sehet man die ganze Maschine

Machine auf einen rechten horizontalen Platz (ich präsupponire aber hierbey, daß die Seiten des acht-eckichten Kästchens gleich hoch sind) und die Uhr-Platte ist mit dem obern Rande des acht-eckichten Kästchens ganz parallel, wie Fig. 5. anzeiget, so ist das Gewicht wohl applicirer. Sütze sichs aber, daß die Uhr-Platte an einer Seiten tiefer hienge, so nimmt man an dem Mley-Gewichte, eben an der Seite, wo die Uhr hängt, nach und nach so viel ab, bis die Uhr-Platte gerade stehet.

Notandum: Bey dieser Uhr ist es besser, wenn man keinen breiten Weiser, wie in der Fig. 5. sondern nur einen Stift nimmt, wie in der 3ten Fig. gezeichnet, weil der Wind an den breiten Weiser eher stossen, und in der Stellung hinderlich seyn, als an den Stift geschehen kan.

Noch will wegen der Zapfen, so in der Uhr-Platte und dem acht-eckichten Rahmen sind, gedencken, daß man wohl thue, wenn man sie nicht völlig rund, sondern unterwärts scharf, oder mit einer Ecke wie ordinar die Zapfen in den Waage-Balcken sind, mache, und wie Fig. 6. zeigt, weil die Stellung dadurch befördert wird, indem die Uhr-Platte sehr beweglich.

Und dieses ist nun, was von Verfertigung und Gebrauch der Universal-Uhr, und was mehr daher entstanden, gedencken und communiciren wollen.



## CAPUT VI.

### Von Auftragung der regulären Sonnen-Uhren auf unbewegliche Flächen.

Die unbeweglichen Uhren sind gemeinlich an Mauern, Wänden, oder andern unbeweglichen Planis in Gärten, Zimmern &c. zu sehen.

Triff es sich nun, daß solches Planum mit einer der Haupt-Gegeuden der Welt parallel läuft und perpendicular ist, oder daß das Planum horizontal ist, so ist auf solcher Fläche gar leicht eine reguläre Uhr aufzutragen. Wobey jedannoch verschiedene Vortheil und Hand-Griffe in Acht zu nehmen, deren die mir bekandte hiemit communiciren will:

Wir wollen den Casum sehen, die Mauer abcd. Fig. 7. läge accurat nach Mittag, und auf derselben sollte eine Vertical-Uhr gemacht werden, so zeichnet man auf einem ganzen Bogen Papier eine Vertical-Uhr, nach der im 3. Capite erhaltenen Instruction, welche allhier durch efg h. angezeigt wird. Worauf man dem ganze, halbe, auch wohl Viertel-Stunden eintragen kan; Die 12. Stunden-Linie aber ziehet man auch oberwärts ganz hinaus.

Hierauf macht man an der Mauer, in der Gegend, wo die Uhr hinkommen soll, eine Perpendicular-Linie mit Hälfte eines Mley-Loths, so durch ik. angedeutet wird. Nach dem befestiget man den Bogen Papier an der Mauer entweder mit Nägeln, oder wie man es sonst am besten machen kan mit Leim, Pech und dergleichen, jedoch dergestalt, daß die 12. Stunden-Linie accurat auf die Perpendicular-Linie ik. so an der Mauer gemacht ist, auftriffe, welche Accuratesse, da die 12. Stunden-Linie oben und unten bis an den Rand des Papiers läuft, leicht zu erhalten ist. Hernach legt man ein langes Lineal an jede Stunde, wie allhier an der 4. Stunde zu sehen, und ziehet an dem Lineal auf der Mauer mit Reis-Mley, Reis-Kohle, Röthel oder mit einem Stift die Stunden-Linie fort aus l. bis in m. Auf solche Art verfähret man mit allen Stunden-Linien; so kriegt man die ganze Uhr aufgezeichnet. Sollte das Lineal nicht lang genug seyn, kan man auch eine Schnur in Mittels-Punct der Uhr befestigen, selbe mit Röthel oder Kohlen bestreichen, und auf alle Stunden-Linien des Bogen Papiers herum führen, und so bald die Schnur accurat auf eine Stunden-Linie weist, wie hier auf der 5ten Stunden-Linie, solche mit einer Hand straff anziehen, mit der andern aber etwas aufheben, und schnell fahren lassen, (auf

Fig. 5.

§. 190.

§. 191.

Fig. 6.

§. 192.

§. 193.

§. 194.  
Meridional-  
Uhr an eine  
Mauer zu  
zeichnen.

Fig. 7.

die Art, wie die Zimmer-Leute die Zimmer-Hölzer abschneiden) so wird man gleichfalls die 9. Stunden-Linie auf der Mauer mit Hörbel oder Kohle gezeichnet bekommen, auf welche Art man mit den andern Stunden auch verfahren kan. Ist diese Abzeichnung fertig, so zeichnet man noch den obern Mittel-Punct, wo die Stunden alle zusammen laufen und der Weiser einzustecken ist, und nimmt das Papier ab. Wenn das Papier abgenommen, kan man die Stunden-Linien hinan an den Mittel-Punct continüiren, und in selben den Weiser einstecken, dergestalt, wenn das hölzerner Dreveck, so Fig. 1. Tab. III. entworfen, darunter geschoben wird, der Weiser accurat auf dessen Hypotenusa aufsteht. Auch muß dasjenige bey dieses Weisers Stellung observiret werden, was von der Stellung des Weisers auf einer horizontalen Uhr bey der 3. Fig. Tab. III. gesagt und gewiesen worden, nemlich daß der Weiser accurat über die 12. Stunden-Linie komme.

Wenn nun die Uhr ausgemahlet, und zu den Stunden-Linien die gehörige Stunden gesetzt werden, so ist die Uhr zum Gebrauch fertig.

§. 195. Wohlthat man nun noch, wenn man den Weiser mit zweyen Stützen verwahrt, dergleichen in der 4. Fig. Tab. X. zu sehen, und mit f. g. e. bemercket find.

§. 196. Septentrional-Uhr auf eine Mauer zu machen.

§. 197. Wie nun die Vertical-Uhr auf eine Mauer aufgezeichnet wird, so verfähret man auch mit der Septentrional-Uhr mutatis mutandis.

Die Oriental- und Occidental-Uhr lassen sich auf diese Art nicht auf eine Mauer auftragen, sondern da wird nachbeschriebener Modus zu ergreifen seyn:

Fig. 8.

§. 198. Wir wollen den Fall sehen, die Wand a b c d. Fig. 8. läge just gegen Morgen, und auf selbe sollte eine Oriental-Uhr gemacht werden; So zeichnet man nach der im 3. Cap. gesehenen Anweisung eine Oriental-Uhr auf Papier, wie e f g. h. angesetzt; Hierauf mißt man den Platz, worauf, oder wie groß, die Oriental-Uhr kommen soll. Findet zum Exempel 30. Zoll. Nach diesem theilet man die Breite der auf dem Bogen Papier gemachten Sonnen-Uhr nach einem verjüngten Maas-Stab in 30. Theile oder verjüngte Zoll, wie bey i k. zu sehen. Nachhero nimmt man das sub Fig. 1. Tab. III. entworfen hölzerner Drey-Eck, legt es an die Mauer in der Gegend, wo die 6. Stunden-Linie hin soll, dergestalt, daß das darauf befindliche Hölz-Gewicht recht in seine Perpendicular-Linie spilet, und ziehet an dieses Drey-Ecks Hypotenusa auf der Mauer die Linie l m. welches die 6. Stunden-Linie ist. An die Enden dieser Linie, werden ferner nach rechten Winkeln die Linien l n. und m o. unterwärts, und die Linien l q. und m p. oberwärts auf der Mauer gezogen. Nach diesem nimmt man alle die Werten auf dem Bogen Papier von der 6. Stunden-Linie bis in die 7. 8. 9. &c. Stunden-Linie nach dem verjüngten Maas-Stabe ab, und trägt solche nach dem großen Maas auf die Mauer aus der 6. Stunden-Linie l m. Oder noch deutlicher zu geben, man mißt auf dem Bogen Papier, wie weit die 6te Stunden-Linie von der 7ten nach dem verjüngten Maas-Stabe i k. ist, findet 1. und  $\frac{7}{10}$  Zoll (ich verstehe, daß jeder Zoll noch a part in 10. Theile getheilet, um die Abtragung desto accurater zu haben) hernach nimmt man nach dem großen Maas r s. vornach der Platz der Mauer zur Uhr gemessen worden  $1\frac{7}{10}$  Zoll, trägt solches an die Mauer auf die Linie l. n. aus l. bis in t. und auf die Linie m o. aus m. in u. und ziehet r u. zusammen, so hat man die 7te Stunden-Linie. Eben so weit ist auch die 5. Stunden-Linie von der 6ten Stunden-Linie entfernt, welche auch gleich aufgetragen werden kan. Dann gehet man weiter und mißt auf dem Bogen Papier, wie die 6te Stunden-Linie nach dem verjüngten Maas ist, und findet  $3\frac{7}{10}$  Zoll. Weis man dieses, so nimmt man nach dem großen Maas-Stabe r s. auch  $3\frac{7}{10}$  Zoll, und trägt solche Weite auf die Mauer, und zwar aus l. in w. und aus m. in x. ziehet w. x. zusammen, so hat man die 8te Stunden-Linie. Eben so weit ist auch die 4te Stunden-Linie von der 6ten, welche auch gleich aufgetragen werden kan. Auf solche Art bringt man von dem Bogen Papier auch die übrige Stunden-Linien auf die Mauer.

§. 199. Was die Setzung des Weisers belanget, beziehe ich mich auf das, was §. 97. gesagt worden, daß nemlich der Weiser über der 6ten Stunde so weit absteht, als die Weite von der 6ten Stunden-Linie bis zur 7ten oder 9ten Stunden-Linie ausmachet. Womit, wenn alles, was gesagt, observiret worden, die Uhr ihre Richtigkeit hat.

Auf

Auf gleiche Art wird auch die Occidental-Uhr aufgetragen, mutandis mutatis.

Eine horizontale Uhr wird eben so aufgetragen, wie bey der Vertical- gewiesen worden, §. 194. nur daß wie bey der Vertical-Uhr eine Perpendicular-Linie i. k. Fig. 7. zu Anfange aufgetragen worden, auf dem horizontalen Plano die Mitternachts-Linie muß aufgerissen, und auf selbe die 12. Stunden-Linie geleyet werden.

Der Weiser wird aufgesetzt, wie §. 67. angewiesen worden, kan auch mit zweyen Stützen versehen werden, wovon §. 194. in Fine Meldung geschieht.

Sollte sichs auch zutragen, daß man solche große Polar-Uhren auf unbewegliche Plana bringen sollte, wird damit verfahren, wie mit der Oriental- und Occidental-Uhr, mutatis mutandis.

Æquinoctial-Uhren werden aufgetragen, wie Vertical-Uhren, wovon hinlänglich §. 194. gehandelt worden.

Dieses ist nun was von regulären Uhren, und in specie in diesem Capite von den großen Uhren auf unbeweglichen Flächen hat gesagt werden können, nun folgen die irreguläre Uhren.

§. 200.  
Occidental-  
Uhr auf einer  
Mauer zu ma-  
chen.

§. 201.  
Horizontal-  
Uhr auf einem  
unbeweglichen  
Plano zu ma-  
chen.

§. 202.

§. 203.  
Polar-Uhren  
auf einem un-  
beweglichen  
Plano zu ma-  
chen.

§. 204.  
Æquinoctial-  
Uhr auf einem  
unbeweglichen  
Plano zu ma-  
chen.

§. 205.

## CAPUT VII.

### Von Zeichnung der declinirenden, reclinirenden und inclinirenden Uhren.

**E**s sind viele Plana, worauf Sonnen-Uhren gemacht werden sol-  
len, weder horizontal, noch in perpendicularern Situ nach einer  
der Haupt-Welt- Gegenden accurat gerichtet, auch nicht so  
gelegen, daß Æquinoctial- oder Polar- Uhren darauf kommen  
können, und also irreguläre Sonnen-Uhren erfordern, denen nach-  
folgende Namen gegeben werden: Declinirende, Reclinirende,  
Inclinirende Uhren.

Declinirende Sonnen-Uhren sind diejenige, welche nicht accurat  
nach einer der Haupt- Welt- Gegenden, als Morgen, Mittag, Abend  
und Mitternacht gerichtet seyn.

Inclinirende Sonnen-Uhren sind diejenige, welche auf ein Planum  
gemacht, so oben vorwärts hängen.

Reclinirende Sonnen-Uhren sind diejenige, welche auf ein Planum  
gemacht, so oben zurück lieget.

Ofters kommen zwey Irregularitäten zusammen, daß die Son-  
nen-Uhren zugleich decliniren und incliniren, oder decliniren und reclin-  
iren, alsdann werden sie genannt De- und Inclinirende, oder De- und  
Reclinirende Uhren.

§. 206.

Irreguläre  
Sonnen- Uhrs  
ren.

§. 207.  
Declinirende  
Sonnen- Uhrs  
ren.

§. 208.  
Inclinirende  
Sonnen- Uhrs  
ren.

§. 209.  
Reclinirende  
Sonnen- Uhrs  
ren.

§. 210.  
De- und Recli-  
nirende, wie  
auch De- und  
Inclinirende  
Uhren zu ma-  
chen.

Von allen diesen Uhren soll in Nachfolgenden gehandelt werden, und zwar kommen zuerst vor, die

### Declinirende Uhren.

§. 212.  
Abweichung  
der Mauer zu  
suchen.

Bei Verfertigung der Declinirenden Uhren ist vors erste auf die Abweichung des Plans, worauf die Uhr soll gemacht werden, von der Haupt-Welt-Gegend zu untersuchen, und dieses pflegen einige mit der Magnet-Nadel zu bewerkstelligen; Allein es ist damit nicht so gut geschehen, als man glaubet. Anerwogen zu betrachten ist, daß die Magnet-Nadel einen Theils an den wenigsten Orten die wahre Mitternachts Linie weist, andern Theils sich durch allerhand Eisen-Werck, so an dem Plano oder in dessen Nachbarschaft sich befinden kan, noch mehr verwirren läßt.

§. 213.  
Abweichung  
der Magnet-  
Nadel von der  
Mitternachts-  
Linie zu suchen.

Zwar wäre dem ersten Punkte, nemlich, daß die Magnet-Nadel nicht die wahre Mitternachts-Linie weist, wohl abzuhelfen, wenn man die Mitternachts-Linie suchte, wie §. 63. gewiesen, und an solche eine Seite des Magnet-Kastens anlegte, da man denn gleich finden wird, wie viel Grad die Magnet-Nadel von der Mitternachts-Linie abweicht. Per Exemple, anstatt, daß sie sollte 360. Grad voll weisen, weist sie nur 347. so sähe man gleich, daß sie 13. Grad zu wenig anzeigte. Wollte man nun die Abweichung einer Mauer, so von Abend etwas nach Mitternacht weiche mit der Magnet-Nadel untersuchen, und man legte den Magnet-Kasten an die Mauer an, und sände 302. Grad, so ist gar leicht zu urtheilen, daß man den Abgang der 13. Grad dazu setzen, und es als 315. Grad beurtheilen müste.

§. 214.

Die Irrung aber, so durch das Eisen-Werck bey der Magnet-Nadel entsteht, ist so nicht zu heben, dahero auf eine andere Art bedacht gewesen bin, die Abweichung eines Plans von einer Welt-Gegend auszumessen auf solche Art:

Tab. XII.  
Fig. 1.

§. 215.  
Abweichung  
einer Mauer  
von einer Pla-  
ga Mundi zu  
finden.

Ich habe aus einem recht-winkelichten Bretzen (wozu das Birnbaume-Holz am besten gefunden,) eine Horizontal-Uhr gemacht, erwan auf die Art, wie Fig. 17. Tab. IV. zeigt, dann habe die Mitternachts-Linie, nach der im 63. §. enthaltenen Anweisung gesucht, darauf habe an die Mauer a b c d. Fig. 1. Tab. XII. welches auch zu sehen, an der Mauer e f g h. deren Abweichungen von der Plaga Mundi zu untersuchen, ein längliches Bret i k l m. Item n o p q. horizontal gestellet, und das ran befestiget, oder von jemanden unverrückt halten lassen; Nach diesen habe die Horizontal-Uhr bey Sonnenschein an die gefundene Mitternachts-Linie gesetzt, und accurat observiret, was sie vor eine Stunde gemessen, oder habe wohl gar den Schatten mit einem Zeichen bemercket, und so gleich auch die Sonnen-Uhr auf das längliche Bretchen i k l m. item, n o p q. gesetzt, und sie so weit herum gedreht, bis sie dieselbe Stunde oder den gezeichneten Punkt, welchen sie bey der Mitternachts-Linie gezeigt, gewiesen. In solcher Stellung habe sie denn fest gehalten, und an der Seite der Sonnen-Uhr, welche am meisten nach der Mauer gewandt, als alhier an der Seite s r. item, t u. eine Linie auf dem länglichsten Brete gezogen, selbe auch noch eine Ecke continuiret, wie die Linie s w. und t x. zeigen, so hat die Abweichung sothaner Linien von der Seiten des länglichsten Bretes i m. und n q. welche an der Mauer gezogen, auch die Abweichung von der nächsten Plaga Mundi gegeben.

§. 216.

Will man die Gradus dieser Abweichung wissen, und zwar alhier, da die eine Mauer meistens gegen Mittag liegend, und nach Abend zu, abweichend, und die andere Mauer nach Morgen liegend, und von dar nach Mittag etwas abweichend, vorgestellt sind, so kan die Abnehmung solcher Graduum mit einem Transporteur geschehen.

§. 217.

Mit meiner neuen Universal-Uhr läßt sich die Abweichung solcher Planorum von der Plaga Mundi auch füglich abnehmen, wovon §. 164. Meldung geschehen. Da sich aber ein jeder nicht solche Machine anschaffen dürfte, kan er sich begnügen lassen mit dem, was §. 215. gelehret worden.

§. 218.

Und wenn er diesen Modum behält, und nunmehr die Declinirende Uhr zeichnen will, hat er nicht einmal nöthig die Zahl der Graduum der Abweichung zu wissen, indem der auf dem länglichsten Brete befindliche Winkel schon zum Fundament dienet. Es ist aber also zu verfahren:

§. 219.  
Die Abwei-  
chung zu

Man setz einen Zirkel mit einem Fuß in den Verticem oder in die Spitze des abweichenden Winkels, als in s. Fig. 1. öffnet den Zirkel nach Dstleben, und ziehet den

den Bogen i w. In dieser Oeffnung läßt man den Zirkel, und ziehet auf einem Bogen Papier eine Linie wie s a. Fig. 2. angezeigt. In deren Ende s. seget man einen Zirkel-Kuß, und mit dem andern ziehet man von der habenden Linie s a. ein Bogen-Stück i b. in beliebiger Größe (doch præsupponire ich, daß der Zirkel noch in voriger Oeffnung geblieben,) dann nimmt man die Weite i w. Fig. 1. mit dem Zirkel ab, und trägt sie auf das gemachte Bogen-Stück i b. Fig. 2. solche reicher daselbst aus i. bis w. Ferner ziehet man aus s. durch den Punct w. die Linie s c. so ist der Abweichungs-Winkel abgetragen.

Papier zu bringen.

Fig. 2.

Auf solche Art trägt man auch den Winkel n t x. Fig. 1. aufs Papier, wie in der 3ten Fig. zu sehen ist.

§. 220.

Fig. 3.

Hat man nun den Abweichungs-Winkel zu Papier gebracht, so schreitet man zur Ausarbeitung der Uhr. Zum Fundamente aber macht man sich vorher ein solches rechtwinkeliges Dreyeck als sub Fig. 10. Tab. III. enthalten, dessen Hypotenusa über die Basin so viel erhöht ist, als die Elevatio Poli erfordert. Hier ist nun solch Drey-Eck in der 4. Fig. zu sehen.

§. 221.

Fig. 4.

Sind diese Preparatorien gemacht, so continuiert man denseligen Schenkel des Abweichungs-Winkels, welcher an der Mauer gelegen, über den Verticem hinaus in beliebiger Länge. Wie hier zu sehen, daß der Schenkel a s. Fig. 2. bis in f. continuiert worden. Ferner nimmt man die Basin des gemachten rechtwinkeligsten Drey-Ecks s d. Fig. 4. und seket sie am Ende des Schenkels c s. Fig. 2. aus s. in d. dergestalt, daß s d. mit c s. einen rechten Winkel mache. Den Catherum des rechtwinkeligsten Drey-Ecks oder die Linie s e. Fig. 4. seht man am Ende des Schenkels a s. Fig. 2. aus s in e. dergestalt, daß sie mit a s. einen rechten Winkel mache. Hierauf reiset man eine ordinaire Horizontal-Uhr aus dem Punct d. Fig. 2. so, daß die Linie d s die 12. Stunden-Linie abgebe. Die Stunden-Linien insgesamt ziehet man bis an die Linie a f. nemlich die 8. Stunden-Linie bis in g

§. 222. Declinirende Uhr zu zeichnen.

9 - - - - - h und so weiter alle Stunden, welche die Linie a f. berühren können. Von allen diesen Puncten nun, wo die Linie a f. berührt worden, ziehet man Linien nach dem Punct e. als nemlich aus g die Linie g e h - - - h e k - - - k e und so weiter, da man dann die ganze abweichende Uhr auf das Papier bekommt.

Von Stellung des Weisers wird auf zweyerley gesehen: 1) Daß man die Linie finde, worüber der Weiser stehen müsse. 2) Daß man die Erhöhung finde, wie viel sich der Weiser über solche Linien erheben müsse. Das erstere, nemlich die Linie, worüber der Weiser stehen soll, findet man, wenn aus dem Punct d. Fig. 2. die Linie d n. bis an die lange Linie a f. dergestalt gezogen wird, daß sie mit der Linie a f. rechte Winkel mache. Von dem Punct n. ziehet man nach e. die Linie n e. und dieses ist die Linie worüber der Weiser stehen muß. Das andere, nemlich wie viel sich der Weiser über die Linie n e. erheben müsse, findet man, wenn man auf die Linie n e. aus n. die Linie n o. dergestalt aufrichtet, daß sie mit n e. winkeltrecht, und so lang als n d. ist. Ziehet man nun o. und e. zusammen, so gibt die Erhebung der Linie o e. über die Linie n e. die Weite, wie viel der Weiser über die Linie n e. erheben seyn soll.

§. 223. Weiser's Stellung bey einer Declinirenden Uhr.

Wollte man nun solche Declinirende Uhr vom Papier auf die Mauer bringen, so kan man eben so verfahren, wie bey der 7. Fig. Tab. XI. geschehen. Nemlich man trägt diese abweichende Uhr Fig. 2. auf einen ganzen Bogen Papier, wie Fig. 5. Tab. XII. zu sehen; wann diese fertig, macht man mit Hülfe des Hey-Gewichts einen perpendicularen Strich, auf diesem Strich befestiget man den Bogen Papier, einen perpendicularen Strich, auf diesem Strich befestiget man den Bogen Papier, daß jußt die 12. Stunden-Linie darüber komme, hierauf legt man, wie Fig. 7. Tab. XI. gewiesen worden, auf jede Stunden-Linien, das lange Lineal, und ziehet dieselbe auf der Mauer aus, oder man bringet diese Linie mit einer Schnur darauf, wie bey Fig. 7. Tab. XI. gewiesen. Zeichnet auch die Linie e n. ab; So ist die Auftragung geschehen.

§. 224. Declinirende Uhr vom Was hier auf die Wand zu bringen.

Fig. 5.

Von Einrichtung des Weisers kan man sich nach dem Winkel n e o. Fig. 2. im grossen ein Dreyen machen lassen, und alsdann den Weiser in das Centrum der Uhr, nemlich in e. stecken lassen, und ihn über die Linie e n. so viel erheben, daß das Dreyen accurat darunter geschoben werden kan. Zu erfahren aber, ob der Weiser accurat über die Linie n e. stehe, ist hier dasjenige zu observiren, was §. 67. von der Mitternachts-Linie gesagt, und mit der dritten Fig. Tab. III. expliciret worden.

§. 225.



- Fig. 6. §. 226. Was es nun vor Beschaffenheit gehabt mit Zeichnung und Auftragung der Declinirenden Uhr, so auf die Mauer-Seite a b c d. Fig. 1. gekommen, eben so verfähret man mit der Uhr, so auf die Mauer-Seite e f g h. Fig. 1. kommen soll. wie denn Fig. 3. die Zeichnung und Fig. 6. einen Bogen Papier vorstellet, worauf die sub Fig. 3. gemachte Zeichnung getragen worden, um sie von dem Bogen Papier desto füglichler auf die Mauer bringen zu können.
- §. 227. Ein Unterscheid zeigt sich zwischen der 2ten und 3ten Fig. nemlich die Länge der Basis des recht-winkelichten Drey-Ecks s d. Fig. 4. ist in der 2ten Fig. an der Linie c s. aus s. in d. dergestalt gesetzt, daß sie mit der Linie c s. einen rechten Winkel mache. In der 3ten Fig. aber ist sie auf die Linie t c. aus t. in x. gesetzt.
- Die Ursache ist diese: Wie man die Abweichung der Wand a b c d. Fig. 1. gesucht, hat man gesehen, daß die Weiser oder 12. Stunden-Linie der Horizontal-Uhr mit der Abweichungs-Linie s w. einen rechten Winkel mache, da hingegen die Abweichungs-Linie t x. der Wand e f g h. Fig. 1. mit der 12. Stunden-Linie der Horizontal-Uhr parallel laufe, daher denn auch die Linie s d. Fig. 2. mit der Linie s c. einen rechten Winkel machen, und die Weite s d. aus t. in x. Fig. 3. auf die Linie t c. gesetzt werden müssen.
- §. 228. Was hier die Stellung des Weisers betrifft, geschieht sie eben, wie §. 223. gezeigt worden, man sucht erstlich die Linie, worüber der Weiser steht, wenn man aus dem Centro und Horizontal-Uhr die Linie x r. dergestalt an die Linie a f. zieht, daß sie mit der Linie a f. rechten Winkel mache, aus r. zieht man nach e. die Linie e r. welches dieselbe ist, worüber der Weiser zu stehen kommt. Setzt man nun auf diese Linie ad angulum rectum die Linie r s. so lang als die Linie r x. ist, so zeigt diese Linie die Erhebung des Weisers über die Linie r e. an.
- §. 229. Die Auftragung dieser Uhr auf die Mauer wird vorgenommen, nach der im §. 224. gegebenen Anleitung.
- §. 230. Desgleichen regulirt sich die übrige Einrichtung des Weisers, nach der §. 225. gegebenen Anweisung.
- §. 231. Dieses wäre was von Declinirenden Uhren mitzutheilen nöthig erachtet; Zwar hätte noch ein paar Exempel von einer meist nach Abend, und einer meist nach Mitternacht liegenden Uhr geben können, ich glaube aber, daß einer, der vorbeschriebene zwey Uhren zu machen gelernt, sich leicht weiter wird helfen können, und schreibe also zu denen
- ### Inclinirenden Uhren.
- §. 232. Wenn eine Mauer vorn überhängend gebauet, oder sich geneckt und oben her aus sich gegeben (welches letztere gar oft geschieht), und also nicht Weyrecht, jedoch aber gegen Mittag gelegen wäre, und mit einer Sonnen-Uhr versehen werden sollte, verfähret man also:
- Fig. 7. §. 233. Man nimmt einen Quadranten zu Hand, dergleichen sub Fig. 7. entworfen worden, welcher mit einem Pendulo A. und einer doppelten Einschreibung der Graduum versehen, als nemlich von b. nach c. und von c. nach b. wie der Riß zeigt. Je größer dieser Quadrant ist, je besser ist es.
- §. 234. Diesen Quadranten stellt man an die Mauer dergestalt, daß das Pendulum sich füglich bewegen könne, welches denn bald den Grad der Überhängung der Mauer anzeigen wird.
- Fig. 8. Wir wollen den Fall sehen, die Mauer Fig. 8. a b c d. läge zwar gegen Mittag, hienge aber vorwärts oder inclinirte 18. Grad.
- Fig. 9. §. 235. Hierauf zeichnet man das Fundamental-Dreyeck Fig. 9. a b c. nach der erforderlichen Polus-Höhe, als allhier macht die Hypotenusa a b. und Basis a c. einen Winkel von 52 Grad aus. In dieses Dreyeck setz man den Überhang der Mauer nach den gefundenen 18. Graden, nemlich man ziehet aus c. die Linie c d. dergestalt, daß sie mit dem Catheto c b. einen Winkel von 18. Graden mache. Nach diesem ziehet man eine lange Horizontal-Linie k b. Fig. 10. durch deren Mitte läßt man eine Perpen-
- Fig. 10.

Perpendicular-Linie da. durchfallen, und steckt aus dem Durchschnitt c. in d. die Weite cd. Fig. 9. und aus e. in a. Fig. 10. die Weite ea. Fig. 9. zeichnet denn aus dem Centro a. eine Horizontal-Uhr, und läßt die Stunden-Linien bis an die Horizontal-Linie k b. laufen bis in die Punkte f g h. &c. Ferner ziehet man von gleich gedachten Punkten f g h. &c. Linien nach dem Centro d. so bekommt man die Inclinirende Uhr, so auf die Mauer a b c d. Fig. 8. kommen soll.

Wie diese Uhr nun vom Papier an die Mauer gebracht werden soll, will hier nicht repetiren, weil man §. 224. schon Rathes erhalten kan.

Der Weiser wird im Centro c. befestiget, daß er accurat über die größste Stunden-Linie zu stehen komme, und mit derselben einen solchen Winkel mache, wie der Winkel a d c. Fig. 9. ist.

Wenn ein Inclinirendes Planum accurat nach Morgen zu liegt, wird die Zeichnung nach der 11ten Fig. also gemacht: Wenn man mit dem Quadranten die Inclination gefunden, welche wiew allhier zu 30. Grad præsupponiren wollen, wird ein rechtwinkeltichs Dreyeck a b c. gemacht, dessen Hypotenusa a c. mit der Basis a b. einen Winkel von so vielen Graden als die Inclination gewesen, als hier von 30. Gradibus, macht; Hierauf wird die Basis continuirt, etwann bis in d. auf solcher Linie erwehlet man sich den Punkt g. in beliebiger Weite von b. und richtet aus g. die Linie g f. auf, welche die Elevationem Poli hat, und hier einen Winkel von 52 1/2 Grad mit der Linie g d. macht. Nach dem ziehet man zu der Linie b d. aus c. eine Parallel-Linie c e. welche die Elevations-Linie g f. in f. durchschneidet. Sodann läßt man aus g. die Perpendicular-Linie g p. fallen, continuiret auch den Cathetum c b. unterwärts bis in i. so lang, daß die Linie c i. der Hypotenuse c a. an Länge gleich komme. Durch den Punkt i. ziehet man zu der Linie a d. die Parallel-Linie i k. und setzet von dieser Linie auf die schon gemachte Perpendicular-Linie aus l. in p. die Länge der Basis a b. Ferner zeichnet man eine Horizontal-Uhr dergestalt, daß die Linie l p. die morgendliche 6. Stunden-Linie ist. Und aus dieser Horizontal-Uhr ziehet man nachhero die inclinirende Oriental-Uhr nach dem Punkt f. zu, wie solches ganz deutlich aus der Figur zu sehen.

Wie nun eine inclinirende Oriental-Uhr gemacht wird, so macht man auch eine inclinirende Occidental-Uhr, mit dem Unterscheid, daß man bey der Occidental-Uhr von der rechten Hand, zu der linken Hand zu, dasjenige mache, was bey der Oriental-Uhr von der linken Hand zur rechten zu gemacht, und daß andere Zahlen in der Occidental-Uhr eingeschrieben werden, wie solches die 12te Figur anzeigt.

Den Weiser zur Oriental-Uhr, welche Fig. 11. gezeichnet, kriegt man, wenn man ein rechtwinkeltichs Dreyeck macht Fig. 13. dessen Cathetus a b. die Länge fg. Fig. 11. und dessen Basis b c. Fig. 13. die Länge ab. Fig. 11. bekommt, so wird auch die Hypotenusa a c. Fig. 13. die Länge fl. Fig. 11. erhalten, welches die Gestalt des Weisers zusammen gibt. Wovon die Seite ab. an die 6. Stunden-Linie der Uhr Fig. 11. kommt, und die Linie b c. dergestalt von der Uhr abgemwandt seyn muß, daß sie mit der Linie k l. Fig. 11. einen rechten Winkel mache, da denn die Linie a b. Fig. 13. die Stunden anzeigen wird.

Der Weiser zur inclinirenden Occidental-Uhr wird nach eben solchen Linien und Längen gemacht.

Will man diese Uhren vom Papier auf eine Wand tragen, reißt man sie auf einen ganzen Bogen Papier, ziehet mit Hülfe des Quadranten an die Wand eine Horizontal-Linie. Hierauf befestiget man den Bogen Papier dergestalt an die Wand, daß die Linie a d. oder e f. Fig. 11. und die Linie c f. Fig. 12. auf die Horizontal-Linie zu liegen komme, und macht ferner die Auftragung nach der Art wie §. 194. von Auftragung der Vertical-Uhr Fig. 7. Tab. XI. Erwähnung geschehen. Nun folgen die

§. 236.  
Inclinirende  
Uhr vom Pa-  
pier auf die  
Mauer zu  
tragen.

§. 237.  
Weiser / Stels-  
lung.

§. 238.  
Inclinirende  
Oriental-Uhr  
zu zeichnen.

Fig. 11.

§. 239.  
Inclinirende  
Occidental-  
Uhr.

Fig. 12.

§. 240.  
Weiser zur  
inclinirenden  
Oriental-Uhr.

Fig. 13.

§. 241.  
Weiser zur  
inclinirenden  
Occidental-  
Uhr.

§. 242.  
Inclinirende  
Oriental- und  
Occidental-  
Uhren von  
dem Papier  
auf die Wand  
zu tragen.

## Reclinirende Uhren.

Tab. XIII.  
Fig. 1.  
Fig. 2.

§. 243.  
Reclinirende  
Meridional-  
Uhr zu zeich-  
nen.

Wenn auf eine Mauer die gegen Mittag läge, aber dabey reclinirte, eine Uhr sollte gezeichnet werden, wird gleichfalls zu erst die Reclination durch den Quadranten gesucht, wie an der Mauer a b c d. Fig. 1. Tab. XIII. zu sehen. Hier wollen wir nun den Fall setzen, die Mauer läge 21. Grad zurück; so macht man das befandte Fundamental-Drey-Eck a b c. Fig. 2. setzt an dessen Cathetum b c. aus c. auswärts einen Winkel b c d. nach so vielen Gradibus, als die Reclinirung gegeben, als alhier einen Winkel von 21. Gradibus. Continuirt hierauf die Hypotenusa a b. hinaufwärts bis sie die Linie c d. in d. berühre. Hierauf zeichnet man aus einer Horizontal-Uhr A Fig. 3. die Reclinirende Uhr B. dergestalt, daß die 12. Stunden-Linie c a. Fig. 3. der Horizontal-Uhr so lang als die Basis des Fundamental-Drey-Ecks c a. Fig. 2. und die 12. Stunden-Linie der Reclinirenden Uhr c d. Fig. 3. so lang sey, als die Linie c d. Fig. 2. ist.

Fig. 3.

§. 244.  
Weiser zur  
Reclinirenden  
Meridional-  
Uhr.

Ist diese Uhr vom Papier auf die Mauer getragen, wird der Weiser im Centro d. Fig. 3. über die 12. Stunden-Linie dergestalt gesetzt, daß er von derselben unterwärts so viel abstehe, als der Winkel a d c. Fig. 2. es erfordert.

Fig. 4.

Fig. 5.

§. 245.  
Reclinirende  
Oriental-Uhr  
zu zeichnen.

Wenn auf eine Mauer, die gegen Morgen läge, und reclinirte, eine Uhr sollte gemacht werden, wie die Mauer Fig. 4. ist; so sucht man die Zurück-Liegung der Mauer durch den Quadranten, welche alhier 30. Grad ausmacht. Dann macht man ein rechtwinkeliges Drey-Eck a b c. Fig. 5. daß gleichsam dessen Basis a b. oben stehe, die Hypotenusa a c. aber mit dem Catheto b c. einen Winkel, von so vielen Graden, als die Reclination der Mauer beträgt, ausmache, welches hier der Winkel a c b. von 30. Graden ist. Hierauf continuirt man die Linie a b. bis in d. und ziehet zu derselben aus c. die Parallel-Linie c e. Ferner setzet man die Elevationem Poli (welche wir alseitig 52½ Grad genommen) auf die Linie c e. etwann aus f. welches die Linie f g. ist. Von g. ziehet man die Linie g h. so lang, bis sie die Linie c e. berühre, dabey aber mit der Linie f g. einen rechten Winkel mache. Dann continuirt man den Cathetum c b. hinaufwärts bis in i. so lang, daß die Linie c i. so lang werde, als die Linie c a. ist. Weiter ziehet man aus i. zu der Linie b d. die Parallel-Linie i k. und aus dem Punkt g. ziehet man die Perpendicular-Linie g l. daß sie die oberste Parallel-Linie i k. berühre. Hierauf ziehet man aus l. die Linie l f. und aus h. wird durch den Punkt l. die Linie h m. gezogen. Ferner ziehet man mit der Länge der Basis a b. aus l. den Bogen n o. nächst dem wird aus h. die Linie h q. dergestalt gezogen, daß sie den Bogen n o. in p. kaum berühre. Nachhero wird aus l. die Linie l p. so gezogen, daß sie mit der Linie h q. rechte Winkel mache. Und diese Linie l p. wird die 6. Stunden-Linie in dem halben Circul q l r. der aus dem Centro p. gezogen wird. Diesen halben Circul theilet man in den Punkten r s t u. &c. in 12. gleiche Theile, und ziehet durch solche Punkte aus dem Centro p. die Linien p w; p y, p z. &c. daß sie die Linie h m. berühren. Aus diesen Punkten w y z. &c. ziehet man die Linie w f. y f. &c. welche Linien die Reclinirende Oriental-Uhr abgeben.

§. 246.  
Weiser zur  
Reclinirenden  
Oriental-Uhr.

Will man die Aufstellung des Weisers haben, so läßt man aus dem Centro p. auf die Linie m h. eine Perpendicular-Linie p x. fallen, und von x. ziehet man die Linie x f. dieses ist denn die Linie, worüber der Weiser zu stehen kommt, dergestalt, daß er mit der 6. Stunden-Linie einen solchen Winkel als alhier der Winkel a c b. ist, mache.

§. 247.  
Eine Reclinirende  
Occidental-Uhr zu  
machen.

Wer eine solche reclinirende Oriental-Uhr zu machen weis, wird auch leicht eine Reclinirende Occidental-Uhr machen können, wenn er nemlich die Operation, wie sie hier in der 5. Fig. von der linken zur rechten Hand zu vorgenommen, umkehret, und bey der Occidental-Uhr von der rechten zur linken Hand zu vornimmt.

Fig. 6.

Aus der 6ten Fig. ist solches ganz klar zu sehen, vornemlich da die Buchstaben in dieser Figur mit den Buchstaben in der 5ten Fig. überein kommen. Der Haupt-Unterschied ist nur darinn, daß in der Occidental-Uhr andere Stunden ein geschrieben werden, als in der Oriental-Uhr befindlich ist, welches aus der Figur ganz deutlich erhellet. Ferner so kommen wir zu den

De-

## De - und inclinirenden Uhren.

Wenn das Planum, worauf eine Sonnen-Uhr zu machen, weder nach einer Haupt-Gegeud läge, noch aufrecht stünde, sondern über sich hienge, und doch eine Uhr darauf gezeichnet werden soll, ist leicht zu beurtheilen, daß man sowohl die Declinirung, wovon §. 215. gehandelt, als auch die Inclinirung, wovon §. 234. gesagt worden, erfahre.

Wäre nun solches beydes bekandt, wir wollen den Fall sehen, das Planum, worauf die Uhr gezeichnet werden sollte, wieche von der Mittags-Plaza Abend-werts 35. Grad ab, und inclinirte 21. Grad, so zeichnet man die Uhr dergestalt auf: Man ziehet die Linie a b. Fig. 1. Tab. XIV. fest darauf das Fundamental-Drey-Eck a c d. nach gehöriger Polus-Höhe. Aus c. in e. setzt man die Inclinations-Linie c e. welche mit dem Catheto c d. einen Winkel von 21. Grad macht, wie nemlich die Inclination gefunden worden. Von e. läßt man eine Perpendicular-Linie e f. auf die Basis fallen, und ziehet zu der Linie a b. eine Parallel-Linie p q. so weit darunter, als die Weite c f. beträgt. Ferner setzt man an die Linie a b. unterwärts den Winkel der Declinirung, welches durch den Eschenkel h g. der Winkel a h g. wird. Aus h. setzt man die Mittags-Linie h i. welche mit der Linie h g. einen rechten Winkel macht, und trägt auf diesen rechten Winkel das Fundamental-Dreyeck, nemlich die Basis a c. fest man auf die Mittags-Linie aus h. in k. und den Cathetum c d. fest man auf die Linie h g. aus h. in l. und ziehet k l. zusammen. Wo die Linie p q. die Mittags-Linie durchschneidet, als in o. richtet man eine Perpendicular-Linie o n. auf, auch ziehet man aus o. eine Parallel-Linie o m. zu der Linie h g. Von dem Dreynun, wo diese Parallel-Linie die Hypotenusam k l. berührt, nemlich von m. ziehet man eine Linie nach h. und trägt die Weite h m. aus h. auf die gemachte Perpendicular-Linie bis in r. so gibt r. das Centrum zu der De- und inclinirenden Uhr ab, welche aus emer Horizontal-Uhr gezogen wird, wozu die Linie l k. die 12. Stunden abgibt. Wie alles aus der Figur deutlich abzusehen.

Der Weiser hat die Gestalt des Drey-Ecks h m k. und zwar muß die Linie h m. auf die 12. Stunden-Linie h r. und die h k. über die Mittags-Linie zu stehen kommen. So wird die Linie k m. die Stunden anzeigen.

Wie die nach Abend zu abweichende Uhren gemacht werden, so werden mit wenig Veränderung die von Mittag nach Morgen und von Morgen nach Mittag oder sonst abweichende Uhren verfertigt, wovon noch zwen Exempel Fig. 2. & Fig. 3. vorgestellt werden. Aus deren Structur man das ganze Werk einzurichten wissen wird.

## Die de- und reclinirende Uhren

Werden ebenfalls auf solche Art gemacht, dessen Fig. 4. eine Zeuge ist. Zwar scheint die Structur in dieser Figur anders zu seyn, als in den vorhergehenden dreyn Figuren, allein wenn mans genau betrachtet, kommt beydes auf eines hinaus, welches man sehen kan, wenn man die zur Explication dienende Buchstaben in den dreyn vorhergehenden, und in dieser 4. Fig. gegeneinander hält. Um aber die Sache noch deutlicher zu machen, will die Structur der 4. Fig. nach der Ordnung hersehen:

Man macht die Linie a b. fest an deren Ende das Fundamental-Drey-Eck a c d. an dessen Cathetum fest man auswärts den Reclinations-Winkel des Plans, worauf die Uhren zu bringen, continuirt die Hypotenusam des Fundamental-Drey-Ecks a d. so weit hinaufwärts, bis sie die Reclinations-Linie c e. in e. berühre. Hierauf läßt man aus e. eine Perpendicular-Linie e f. auf die Linie a b. fallen. Auf diese Linie a b. fest man auch unterwärts aus h. den Abweichungs-Winkel, welches der Winkel a h g. ist. Auf die Linie h g. fest man aus h. die Mittags-Linie h i. daß sie mit der Linie h g. einen rechten Winkel mache, und trägt auf diesen rechten Winkel das Fundamental-Drey-Eck, nemlich die Basis a c. fest man auf die Mittags-Linie aus h. in k. und den Cathetum c d. fest man auf die Linie h g. aus h. in l. und ziehet k l. zusammen. Wenn dieses fertig, fest man die Weite f c. auf die Perpendicular-Linie aus f. in p. und aus dem Punkt p. ziehet man zu der Linie a b. eine Parallel-Linie p q. Dann continuiret man die Mittags-Linie k h. hinaufwärts bis sie die Linie p q. in o. berühre. Aus o. ziehet man zu der Linie p q. eine Perpendicular-Linie o n. auch continuiret man die Hypotenusam k l. ohngefehr bis in m. und ziehet aus dem Punkt o.

§. 248.

§. 249.  
De- und Inclini-  
rende Uhren  
zu zeichnen.Tab. XIV.  
Fig. 1.§. 250.  
Weiser zur De-  
und inclini-  
renden Uhr.

§. 251.

Fig. 2.  
Fig. 3.§. 252.  
De- und Reclini-  
rende Uhren zu  
zeichnen.

Fig. 4.

§. 253.

zu dem Catheto h l. eine Perpendicular-Linie o m. so weit bis sie die continuirte Hypotenusam k m. in m. berühre. Letztes ziehet man eine Linie von m. nach h. und trägt die Weite h m. aus h. auf die Perpendicular-Linie o n. bis in r. so ist der Punkt r. das Centrum der De- und Reclinirenden Uhr, die nun leicht aus einer Horizontal-Uhr zu machen ist. Woju die Linie h k. die 12. Stunden-Linie seyn muß. Wie aus der Figur alles deutlich zu sehen.

§. 254.  
Weiser zur De-  
und Reclinir-  
enden Uhr.

Der Weiser kriegt die Gestalt des Drey-Ecks h k m. und zwar muß die Linie h m. auf die 12. Stunden-Linie h r. und die Linie h k. auf die Mittags-Linie zu stehen kommen. So wird die Linie k m. die Stunden anzeigen.

§. 255.

Wer nun diese De- und Reclinirendellhren machen kan, und alles Vorhergehende inne hat, der kan allerhand De- und Reclinirende Uhren machen, dahero es hierbey bewenden lasse, und das letztere Caput vornehmen will,



## CAPUT VIII.

Von Verfertigung und Gebrauch unterschiedener Instrumenten, durch deren Hülfe allerhand reguläre und irreguläre unbewegliche Uhren auf gleichen und höckerichten Flächen, auch mit Eintragung der himmlischen Zeichen auf eine Mechanische Art gar leicht zu verfertigen sind.

Tab. XV.  
Fig. 1.

§. 256.  
Weiser & Stel-  
lung auch hier  
ein Haupt-  
Werk.  
Weiser & Ma-  
chine.



Das Haupt-Werk bey dieser Verfertigung der Uhren kommt auf die Stellung des Weisers an, welche durch Hülfe der sub Fig. 1. Tab. XV. entworfenen Maschine geschieht, und zwar auf eine solche commode Art, daß man sich nicht bekümmern darf, ob das Planum, worauf eine Uhr zu machen, nach Morgen, Mittag, Abend oder Mitternacht liege, ob selbes re- oder inclinare, ob es gerade oder ungleich, oder was es vor ein Körper sey, sondern der Weiser wird parallel mit der Axi Mundi gestellt ohne zu regardiren, wie das Subjectum gestaltet, worauf die Uhr kommen soll.

Fig. 2.

Die Maschine Fig. 1. besteht aus 3. Stücken A. ist ein Stab von gutem trockenem Holze, so sich nicht mehr wirt, oder bieget, mit einer gerade herunter laufenden Krinne, welche durch die Buchstaben b c d. und e f g. vorgestellt ist. An diesem Stabe ist oben nach rechten Winkel eine Equinoctial-Uhr B. befestiget, so daß die 12. Stunden-Linie an der Mitte des Stabes A. foramt. Unter der Equinoctial-Uhr, und zwar unter der 12. Stunden-Linie ist an dem Stabe ein Quadrant befestiget, welcher mit C. bemercket und mit einem Pendulo versehen. Der Quadrant ist in der Mitte ausgehöhlet, daß das Pendulum frey spielen könne. Die Größe dieser Maschine kan nach Belieben gemacht, und schadet es nicht, wenn auch der Stab A. etwas über einen Schuh lang, und die übrigen Stücke auch darnach proportioniret werden. Weist der Stab A. von oben anzusehen die Stärke bekommt, wie Fig. 2. anzeigt, ist er stark genug, massen dessen rechtwinklichten Krinne ab c. an Weiser von verschiedenen Dicken geleyet werden kan. Wie denn ein Weiser, der den Diametrum f g. hat, eben sowohl, als einer der den Diametrum d e. hat, auch mitlere und kleinere in die Krinne einpassen: diefer aber als f g. ist, wird wohl keine eiserne Stange zum Weiser genossen werden. Die Equinoctial-Uhr und der Quadrant dürfen nicht wohl aus Holz, sondern können aus Messing, und der Grad-Bogen aus dünnem Blech gemacht werden.

§. 257.  
Weiser & Ma-  
chine.

Diese Maschine soll um mehrerer Deutlichkeit willen nunmehr die Weiser-Machine heißen.

§. 258.

Wenn man nun solche Weiser-Machine hat, und zur Verfertigung einer grossen unbeweglichen Uhr schreiten will, läßt man eine eiserne Stange rund und ganz gerade zum

zum Weiser so lang oder kurz, als man die Uhr will groß oder klein haben, schmiedet und an dem einen Ende spitzig machen. Wenn nun die Mauer so beschaffen, daß der Weiser mit seiner Spitze in selbe kan getrieben werden, schlägt man solchen in die Mauer ein an dem Ort, wo das Centrum der Uhr kommen soll. Läßt sich aber die Stange nicht so hinein treiben, muß man an dem Ort, wo die Stange eingeschlagen werden soll, einen oder ein paar Tage vorher ein Loch in die Mauer bauen, und in dasselbe einen Pflock von Holz einmauren lassen; in welchen, wenn das Mauer-Werck darum wieder trocken, und feste hält, der Weiser eingetrieben wird. Doch muß bey solcher Einschlagung des Weisers gleich anfänglich die Lage der Mauer ober viertel werden, ob sie nach Mitternacht, oder nach Mittag, oder wie sie sonst lieget, und der Weiser gleich Anfangs solche Stellung bekommen, daß seine ganze Länge, so viel möglich, oder so viel man glaubt, daß es recht seyn wird, nach dem Polo gerichtet sey. Ist denn der Weiser a. b. Fig. 3. an der Mauer, so nach Mitternacht lieget, und der Weiser c. d. an der Mauer-Seite, so nach Mittag lieget, eingeschlagen; Nimmt man zu sich eine accurate Horizontal-Sonnen-oder auch Taschen-Uhr. Stellet sie neben sich gehörig, daß sie die rechte Zeit anzeige, (ich præsupponire hier, daß die Sonne scheint, und die richtige Stellung der Sonnen-Uhr beandt ist.) Wir wollen nun setzen es wäre eben 2. Uhr. Hierauf hält man die Weiser-Machine an den Weiser, daß dieser in der Krinne der Weiser-Machine liege, wie bey e. f. und g. zu sehen. Weiser nun die Equinoctial-Uhr die 2te Stunde, und das Pendulum hängt eben über den Grad, den die Polus-Höhe erfordert, nemlich, wenn es zu Magdeburg wäre über den 52 Grad, so ist der Weiser recht eingeschlagen; fehlet aber etwas, so muß der Weiser nahe an der Mauer so viel gebogen werden, bis bey abermaliger Anhaltung der Weiser-Machine an den Weiser die Equinoctial-Uhr accurat die Zeit weiset, so die Horizontal-oder Taschen-Uhr zeigt, das Pendulum aber auch über gehörigen Grad hängt.

Hier möchte jemand einwenden, die eiserne Weiser-Stange läßt sich so leicht nicht biegen, dem will rathen, daß er noch jemanden zu Hülfe nehme, der ihm die Stange vor der Einschlagung anhalte, wo sie eingeschlagen werden soll, er aber appliciret die Weiser-Machine, so wird er vor der Einschlagung den rechten Situm ausmachen, und nach selber die Stange gleich Anfangs accurat richten und einschlagen können.

Ich habe dergleichen Weiser, auf eine solche Art, wie Fig. 4. zeigt, einrichten lassen, welches die Stellung sehr leicht gemacht, auch zur Befestigung des Weisers viel geholfen. Es hat dieser Weiser oben bey d. ein Gelenck von solcher Gestalt wie D zeigt. Untenwärts hat die Stange bey e. eine Mutter und Schraube von der Gestalt, wie bey E zu sehen. Dann sind zwey eiserne Stützen a. f. und e. g. an der Weiser-Stange angesteckt, vor welche vorgedachte Schrauben-Mutter angeschraubt ist. Die beyden Ende einer solchen Stütze sind etwas grösser bey F und G entworfen, und zwar ist in dem Stücke bey F das Loch zu sehen, wodurch die Schraube gesteckt wird.

Will man nun diesen Weiser gebrauchen, so schlägt man das oberste Stück des Weisers D nur anfänglich mit einem Nagel, und nicht allzufeste an, damit sich der Weiser um den Nagel etwas drehen kan. Hierauf applicirt man die Weiser-Machine in gehöriger Situation, nemlich, daß die Equinoctial-Uhr die rechte Stunde und das Pendulum den rechten Grad weise. Welches denn gar leicht zu haben, weil sich der ganze Weiser, da er nur an einen Nagel hängt, oben ein Gewinde hat, und durch Zusammenziehung oder Auseinanderdehnung der beyden Stützen e. f. und e. g. sich weiter von der Mauer oder näher an dieselbe bringen läßt. So bald die Weiser-Stange die rechte Situation hat, befestiget man die Stützen e. f. und e. g. mit dem Ende f. und g. an der Mauer mit Nägeln, schraubt auch bey e. die Schrauben-Mutter fest vor, und oberwärts schlägt man die Platte am Gewinde D noch mit mehreren Nägeln an, so hat der Weiser seine rechte Situation, und läßt sich gewiß nicht verrücken.

Woll man a l'ordinaire hölzerne Pföcke in eine Mauer muß einmauren lassen, wo der Weiser oberwärts und die Stützen befestiget worden, so habe solche Pföcke etwas tiefer einsencken lassen, als die vorderste Fläche der Mauer gewesen, wenn nun der Weiser gestellt, und der Platz, wo die Pföcke gesteckt, wieder mit Kalk verstrichen worden, ist das Gewinde und die Nägel, womit der Weiser befestiget, dergestalt zugedeckt worden, daß man nichts vom Gewinde und Nagel hat sehen können.

S

Wenn

Große Weiser:  
Stangen zu  
befestigen.

Stelluna der  
großen Weiser:  
Stangen.

Fig. 3.

S. 259.  
Bessere Stru-  
ctur der Weiser  
Stange zu  
größen  
Uhren.

Fig. 4.

S. 260.  
Befestigung  
und Stellung  
desselben.

S. 261.  
Hölzerne Pfö-  
cke, worin die  
Weiser Stanz  
gebefestiget  
wird, doreen  
nicht gesehen  
werden.

§. 262.  
Zeichnung der  
Stunden auf  
Mechanische  
Uhr.

Wenn nun der Weiser so vorgerichtet, und die Stunden aufgetragen werden sollen, stellet man neben der neu zu verfertigenden Sonnen-Uhr eine andere accurate Horizontal-Uhr in rechtem Situ, gibt an einem hellen Tage Achtung, so bald die Sonne die Fläche der aufzeichnenden Uhr bescheimen kan, wenn nun auf der Horizontal-Uhr eine Stunde just angewiesen wird, wird der neue aufgerichtete Weiser gleichfalls einen Schatten machen, diesen Schatten reisset man an der neuen Uhr gleich nach, und bemercket ihn mit der gehörigen Stunde. So bald auf der Horizontal-Uhr wieder eine andere Stunde angewiesen wird, zeichnet man an der Mauer abermal den durch den Weiser formirten Schatten mit Annotirung der Stunde. Und so verfähret man mit allen übrigen Stunden. Worauf denn die ganze Uhr mit ihren Zahlen ausgemahlet werden kan.

§. 263.

Sind auf der Horizontal-Uhr auch halbe und Viertel-Stunden eingezeichnet, kan man solche auch auf die Wand bringen.

§. 264.

Meines Erachtens ist dieses nicht nur ein commodet, sondern auch sehr sicherer Weg. Da man ohn weiteres Nachdenken die Stunden accurat aufzeichnen kan, es mag das Planum decliniren, recliniren, incliniren, oder auch gar höckericht seyn, in welchem letztern Fall die Uhren curieux aussehn, wenn die Stunden-Linien so ungleich gezogen, und doch dem Schatten des Weisers zufagen.

Fig. 5.

§. 265.  
Weiser zu  
großen Occi-  
dental- oder Occi-  
dental-Uhren.

Die Weiser zur Occidental- und Oriental- oder wenigstens zu solchen Uhren, die meistens nach Morgen oder Abend gelegen, habe so formiren lassen, wie Fig. 5. zeigt. Oberwärts oder an einem Ende des Weisers bey i. ist eine Stütze h. i. so bey h. mit einer Spitze, bey i. aber mit einer Schrauben versehen, an welche die Weiser-Stange i. k. gesteckt ist, vor diese Stange ist bey l. eine Mutter vorgeschraubet, und stellet h. gedachte Schraube mit der Schrauben-Mutter im Großen vor; durch I K aber werden die zwey Enden der Weiser-Stange im Großen abgebildet, wobey denn wahrzunehmen, daß die Weiser-Stange unten auch eine Schraube hat, an welche zwey Stützen k. l. und k. m. gesteckt, und mit einer Schrauben-Mutter befestiget werden können. Die beyden Ende von einer derer letzt-gedachten Stützen sind durch L und M angezeigt, und zwar so, daß das Stück L an die Schraube K kan gesteckt werden.

§. 266.  
Stellung der  
Oriental- und  
Occidental-  
Weiser zu  
großen Uhren.

Die Stellung dieses Weisers geschieht also: Man schlägt die Stütze h. i. in die Mauer, worauf die Uhr kommen soll, appliciret darauf die Weiser-Machine an die Weiser-Stange i. k. und bringet dieselbe in solche Situation, daß auf der Equinoctial-Uhr die rechte Stunde, und durch das Pendulum der rechte Grad angewiesen werde, worauf die Stütze k. l. und k. m. mit den Enden l. und m. an der Mauer befestiget, und die Schrauben-Mutter fest vorgeschraubet worden, so ist der Weiser richtig gestellt. Zu mehrerer Erläuterung dieses §. dienen §§. 258. 261.

§. 267.

Die Stunden werden eben so eingetragen, wie §. 262. angewiesen worden.

Fig. 6.

§. 268.  
Weiser s. Ma-  
chine auf eine  
Polus-Höhe.

Noch will gedennen, daß ich, weil nicht Gelegenheit gehabt, nach vielerley Polus-Höhen große Sonnen-Uhren aufzutragen, mir auch nicht solche Universal-Weiser-Machine machen lassen, sondern habe mir nur auf einer Polus-Höhe solche Weiser-Machine zusammen gesetzt, wie Fig. 6. zu sehen. Wesselbst N ein rechtwinkelticht dreckteckiges Dret, welches aus solchen Winkeln bestehet, wie das Fundamental-Drey-Eck hat, nemlich der Winkel a b c. hat 52 1/2 Grad, und ist also nach der Polus-Höhe eingerichtet. An die Hypotenusa gehet eine Krinne g e h. h. i. c. herunter, (bergleichen die Krinne b c d e f g. an der 1. Fig. ist), in welche die Weiser-Stange gelegt werden kan. Oberwärts ist eine Horizontal-Uhr O Winkel-recht angemacht, und dann ist noch ein Pendulum P. welches, wenn es recht hängen soll, über die daz unter befindliche Spitze sehen muß.

§. 269.

Der Gebrauch ist, wie bey der Machine Fig. 1. mit dem Unterscheid, daß Fig. 6. anstatt der Equinoctial- eine Horizontal-Uhr hat, und daß hier bey der Stellung auf die Spitze mit dem Pendulo weisen muß, und man sich weiter um keinen Grad zu bekümmern hat.

§. 270.  
Machine die  
Stunden bald  
nacheinander  
aufzeichnen zu  
können.

Wollte jemanden, der §. 262. communicirte Modus, die großen Sonnen-Uhren auf einem unbeweglichen gleichen Plano zu zeichnen, so lang düncken, und demselben möchte etwa der Appetit anformen, die Einzeichnung bald auf eine Mechanische Weise zu machen, deme will eine Machine, so die Stunden-Machine heißen kan, communiciren, durch deren Hülfe eine Uhr auf einem gleichen Plano, es mag de-re- oder inclinen,

ren, bald nacheinander gezeichnet werden kan. Wenn die Stellung des Weisers vorherho gehöriger massen gestellet ist.

Die Maschine hat die Gestalt, wie Fig. 7. zeigt. Es ist eine Equinoctial-Uhr Qan eine Gabel R befestiget, wie die Figur zeigt. Die Equinoctial-Uhr hat in der Mitte einen Circul-runden Ausschnitt, etwas größer, als man sich die dicke Weiser-Stange vorstellen kan. Noch ist ein Ausschnitt oberwärts a b c d. welchen man aber durch ein Thürchen def. voll füllen, oder zumachen kan. Auf dieses Thürchen sind die abgehende Stunden-Linien mit aufgetragen, wie solches aus der Fig. 9 applicirten Maschine zu sehen, allwo das Thürchen gemacht ist. Um die innwendige Circul-runde Oeffnung sind auf jede Stunde Häckchens eingeschlagen. An den untersten Arm der Gabel R sind bey g. und h. zwey Schrauben-Stöcke befestiget, von deren Gestalt sub Fig. 8. noch ein etwas deutlicherer Entwurf zu sehen, mit den 2. Stell-Schrauben a b. und mit der Schraube c. so zur Zusammen-Klemmung der Schrauben-Stöcke dienet.

Der Gebrauch dieser Stunden-Machine wird durch die 9. Fig. erläutert. Man gibt beyhm Sonnen-Schein Achtung, wenn sich just eine Stunde anfängt. Wir wollen den Fall setzen, es wäre eben 2. Uhr, und der Weiser formirte den Schatten d. e. so befestiget man die Maschine an den Weiser durch Zusammen-Klemmung der Schrauben-Stöcke. (Man muß aber wohl Acht haben, daß der oberste Arm der Gabel R sich zu einer Seite der Schrauben-Stöcke nicht mehr nähere, als zu der andern. Sollte sich aber dieses ereignen, so kan man mit den zweyen gegen einander überstehenden Stell-Schrauben, so in der 8. Fig. mit a. und b. bemercket sind, den obern Arm der Gabel schon in die Mitte der Schrauben-Stöcke bringen und erhalten.) Darauf hängt man eine Schnur, an welcher ein Ring ist, mit dem Ringe an den Häcken, der auf der zweyten Stunde ist Fig. 9. (eine solche Schnur mit dem Ringe an einen Häcken angehängt, ist Fig. 10. etwas deutlicher zu ersehen.) Alsdenn hält man die angezogene Schnur mit einem Finger in den Schatten d. e. Fig. 9. liegt sie nun accurat auf diez. Stunden-Linie der Equinoctial-Uhr, so ist die Maschine an den Weiser recht angeschraubt, fehlet aber noch etwas daran, muß man die Schrauben-Stöcke ein wenig nachlassen, und die Maschine so weit herum drehen, bis die 2. Stunden-Linie von der Schnur angewiesen wird. Worauf denn die Schrauben-Stöcke wieder fest an den Weiser anzuschrauben sind. So hat denn die Maschine ihre richtige Stellung an dem Weiser. Hierauf zeichnet man den Punkt e. wo die Schnur mit dem Finger angehalten gewesen, und ziehet die Linie d. e. als die zwey Stunden-Linie. Dann hängt man die Schnur mit dem Ringe an den Häcken, der auf der 1. Stunden-Linie ist, führet sie an der Mauer (doch immer wohl angezogen,) so weit herum, bis sie accurat über die 1. Stunden-Linie kommt, so wird die Anhaltung der Schnur in f. eintreffen. Diesen Punkt f. mercket man, und ziehet die Linie f. d. als die 1. Stunden-Linie. Ferner hängt man die Schnur an den Häcken, der auf der 12ten Stunden-Linie ist, und führet sie an der Mauer so weit herum, bis sie auf der Equinoctial-Uhr die 12. Stunden-Linie bedeckt, so wird die Anhaltung der Schnur in g. eintreffen. Diesen Punkt g. zeichnet man, und ziehet die Linie g. d. als die 12. Stunden-Linie, und auf die Art verfähret man mit allen Stunden-Linien, so bekommt man die Einzeichnung der ganzen Uhr.

Auf höhererichte Plana aber darf man diese Maschine nicht bringen, denn da wird sie die gehörige Dienste nicht thun, und wird allda wohl dem 262. §. nachgesehen werden müssen.

Will man auch Mechanischer Weise die himmlische Zeichen, auf allerhand Plana, sie mögen de-re- oder incliniren, gleich oder ungleich seyn, so dienet dazu, die sub Fig. 11. entworfene Maschine.

Es bestehet solche Maschine aus einer Platte S. worauf die himmlische Zeichen, nach dem §. 136. beschriebenen Zodiacalischen Fundament gezeichnet sind. Die Spitze von dem Zodiacalischen Fundament ist abgenommen. Oben herum sind auf den Zeichen-Linien kleine Häckchens. Und diese Zodiacalische Platte ist an einer Gabel T. befestiget. An dem untern Arm der Gabel sind eben zwey solche Schrauben-Stöckchens, als sub Fig. 8. vorgestellet, feste angemacht.

Noch werden, ehe man diese Maschine brauchen kan, zwey solche Klemmen, wie die 12. Figur zeigt, erfordert.

§. 271. Fig. 7.  
Der selben  
Struktur.

Fig. 8.

§. 272. Fig. 9.  
Gebrauch der  
Stunden-  
Machine.

Fig. 10.

§. 273.

§. 274.  
Himmlische Zeichen  
Mechanischer  
Weise  
aufzutragen.  
Fig. 11.

§. 275.  
Machine zu  
Eintragung  
der himmlischen  
Zeichen.

§. 276.

Fig. 12.



Fig. 13.

§. 277.  
Gebrauch zu  
Machine zu  
Eintragung  
der himmlis-  
chen Zeichen.

Ist dieses Werkzeug so beyammen, so schreitet man zum Gebrauch, und schraubt mit den Schrauben-Stöcken die Machine an den Weiser Fig. 13. welcher bey a. einen Knopf hat zu Anzeigung der Zeichen-Linien, und præsupponiret wird, daß er nach Anweisung des 258. §. gehörig gestellet ist, dergestalt an, daß wenn die Linie der Zeichen  $\gamma$  und  $\alpha$  continuiret würden, solche mitten auf den Knopf a. treffen müste. Hierauf schraubt man eine von den Klemmen, wodon in §. 276. Meldung gesehen, unter ein Schraub-Stöckchen, und die andere Klemme über das Schraub-Stöckchen an den Weiser recht feste, wie bey b. und c. zu sehen. Wenn denn diese Klemmen feste sitzen, läßt man die Schrauben-Stöckchen ein wenig nach, oder schraubt sie ein klein wenig auf, daß man die Machine gemächlich um den Weiser drehen kan. Dann hängert man dergleichen Schnur, wie sub Fig. 10. enthalten, an einen Hacken der Platte S. zum Exempel, an den Hacken, der auf der Linie der Zeichen  $\alpha$  und  $\gamma$  ist. Ziehet die Schnur straff an, und hält sie mit einem Finger an die Mauer, so hoch, daß wann die Machine bis an die Schnur gedrehet wird, die Schnur die Linie der Zeichen  $\alpha$  und  $\gamma$  recht bedeket, welches in dem Punct d. seyn wird, welchen Punct man wohl mercket, mit solcher Anhaltung der Schnur, und daß die rechte Zeichen-Linie von derselben auf der Machine, wenn sie an die Schnur gedruckt wird, fährt man feitswärts in unterschiedenen Puncten fort, als zum Exempel, in den Puncten e. f. &c. und zeichnet sie accurat auf, und wenn man deren eine Menge beyammen har, ziehet man sie zusammen, welche denn die Zeichen-Linie der  $\alpha$  und  $\gamma$  ausmachen, wie allhier die Puncte e f g. zusammen gezogen, ein Stück solcher Linie geben. Und wie man mit dieser Linie verfahren, so macht man es auch mit den übrigen Zeichen-Linien, wodurch man die Einzeichnung aller himmlischen Zeichen bekommt.

§. 278.

Notandum: In dem 273. §. ist gesetzt, daß die Machine Fig. 7. bey Auftragung der Stunden auf höckerichte Flächen wenig brauchbar wäre, und daß man auf solche den im 262. §. communicirten Modum annehmen müste. Bey Auftragung der himmlischen Zeichen, ist es contrair, indeme die Machine sub Fig. 11. auch auf höckerichten Flächen, da man nach selbiger Punct bey Punct notiren kan, brauchbar. Der Modus hingegen, welcher §. 262. enthalten, hier nich wohl applicabel, maffsen man bey dergleichen Auftragung der himmlischen Zeichen ein ganzes Jahr aufzulayren, und zu besorgen hätte, daß wenn eine oder die andere Zeichen-Linie zu notiren, die Sonne dieselben Tage über eben nicht scheinen dürfte.

§. 279.

Hiermit beschliesse, und mache auch diesem Tractat ein

☉ ☽ ☿ ☌



Register



# Register

der in diesem Tractat vorkommenden Sachen,  
mit beygefügeten §§. unter welchen sie zu finden.

<b>A.</b>	Diameter	27
<b>A</b> bweichung der Magnet-Nadel von der Witternachts-Linie zu finden.	Drey Eck	22
	Durchschnitt im Circul	27
	<b>E.</b>	
dieselbe gleich zu finden	Elevatio Poli	57
<b>A</b> bweichung einer Wand von einer Plaga	selbe zu finden in Land- u. Carten	60. 61. 62.
Mundi gleich zu finden	Elevatio Poli in Tabellen	59
ist mit einer Magnet-Nadel nicht allezeit accurat zu finden	mit dem Quadranten	52
<b>A</b> equator	mit der Universal-Uhr	168
woher der Name	<b>F.</b>	
<b>A</b> equinoctial-Ring ist auch eine Universal-Uhr	Fundamental-Drey Eck	66
<b>A</b> equinoctial-Uhr erste und simpelste Uhr	<b>G.</b>	
woher der Name	Geometrische Fundamenta muß man bey der Gnomonica wissen	3
<b>A</b> equinoctiale horologium inferius	Grad	30
	wie viel ein Winkel halbe, anzuzeigen	40. 41. 44
superius	<b>H.</b>	
<b>A</b> ngulus acutus	Himmliche Zeichen auf das Zodiacalische Fundament zu bringen	136
obtusus	nach Tabellen	137
rectus	derselben Anzeigung auf einer	
<b>A</b> rchimedes mit seinem Stabe bey einer Sonnen-Uhr	Aequinoctial-Uhr	138
<b>A</b> xis Mundi	derselben Aufzeichnung auf einer	
<b>B.</b>	Aequinoctial-Uhr	140
<b>B</b> är, so tanzet mit seinem Stabe, zur Sonnen-Uhr gebraucht	durch-Hülfe der Universal-Uhr auf eine andere zu bringen	172
<b>B</b> asis	durch-Hülfe einer Maschine aufzutragen	274
<b>C.</b>	nach einem Fundament auf eine	
<b>C</b> athetus	Horizontal-Uhr zu zeichnen	177
<b>C</b> entrum	Horizontal-Linie	10
<b>C</b> irculus	auf eine Mauer zu reissen	38
<b>C</b> rus anguli	Horizontal-Uhr	79. 89
<b>C</b> rus trianguli	auf ein unbewegliches Planum zu machen	201
<b>D.</b>	die völligte und commodeste	
<b>D</b> eclinationem Magnetis zu finden	109. 117	
gleich zu finden	entstehet aus einer Aequinoctial-Uhr	73. 74
<b>D</b> eclinirende Uhr	so ohne Magnet zu stellen	182
zu zeichnen	so sich selber horizontal stellet	185
vom Papier auf eine Wand zu tragen	woher der Name	90
<b>D</b> e- und inclinirende, wie auch de- und reclinirende Uhren	Hypotenusa	24
<b>D</b> e- und inclinirende Uhren zu zeichnen		
<b>D</b> e- und reclinirende Uhren zu zeichnen	<b>I. Incli-</b>	

## Register

I.	N.
Inclinirende Uhren 208	<b>N</b> amenszüge zu Sonnen- Uhren 114
Meridional- Uhr zu zeichnen 235	
Inclinirende Uhren vom Papier auf die Mauer zu tragen 236	
Occidental- Uhr zu zeichnen 239	
vom Papier auf die Mauer zu tragen 242	<b>O</b> ccidental- Uhr 79. 98. auf einer Mauer zu machen 200
Oriental- Uhr zu zeichnen 238	woher der Name 99
vom Papier auf die Mauer zu tragen 242	Oriental- Uhr 79. 95. auf eine Mauer zu machen 198
Irreguläre Sonnen- Uhren 206	woher der Name 96
L.	P.
<b>L</b> atitudo oder Polus- Höhe 59	<b>P</b> arallel- Linie 8
Latus 13	zu ziehen 33. 34. 35
Linea curva 6	Perpendicular- Linie 9. 11
horizontalis 10	zu ziehen auf Papier 36. 37
mixta 7	auf eine Mauer 38
obliqua 12	Plaga Mundi die wenigste Mauern sind darnach gerichtet 164
parallela 8	Polar- Uhr 79. 92. auf unbewegliche Flächen zu machen 203
perpendicularis 9. 11	woher der Name 93
recta 5	Polare horologium inferius 105
	ist im Winter unbrauchbar 107
	Polus antarcticus 51
	arcticus 51
	Polus- Höhe zu erfahren bey Nacht durch einen Quadranten 57
	bey Tage mit der Universal- Uhr 168
M.	Q.
<b>M</b> achine zu Eintragung derer himmlischen Zeichen 275	<b>Q</b> uadrant 29
derselben Gebrauch 277	die Polus- Höhe zu erforschen 57
zu Verfertigung der grossen Uhren 270. 271	zu in- und reclinirenden Uhren 233
derselben Gebrauch 272	dessen Gebrauch 234
Magnet- Nadel spielt unter dem Polo nicht 158	
weicht von der Mitternachts- Linie ab. Vide Declinationem Magnetis.	
Mechanische Art Stunden aufzutragen auf bewegliche Flächen 121. 122	
auf unbewegliche Flächen 262	
Meridional- Uhr 86	
Meridional- Uhr entsteht aus der Equinoctial- Uhr 69. 70. 71. 72	
zu zeichnen auf eine Mauer 194	
Minute im Winkel 30	
Minuten- Sonnen- Uhr, Structur und Gebrauch 117	
Mittags läßt sich die Universal- Uhr nicht gut stellen 159	
Mitternachts- Linie zu finden 58. 63	
gleich zu finden mit der Universal- Uhr 162	
ist nahe bey dem Polo schwer und unter demselben gar nicht zu finden 157	
darnach ein Uhr zu stellen 113	
Monats- Tag auf der Equinoctial- Uhr 143	
mit der Universal- Uhr zu finden 171	
Muschel zur Sonnen- Uhr 119	
	R.
	<b>R</b> echter Winkel 19
	zu zeichnen 39
	Reclinirende Uhren 209
	Meridional- Uhr zu zeichnen 243
	Occidental- Uhr zu zeichnen 247
	Oriental- Uhr zu zeichnen 245
	Reguläre Uhren 76
	die selben zu machen ein General- Schema 79
	insgesamt auf einem Körper 80
	S. Sche-

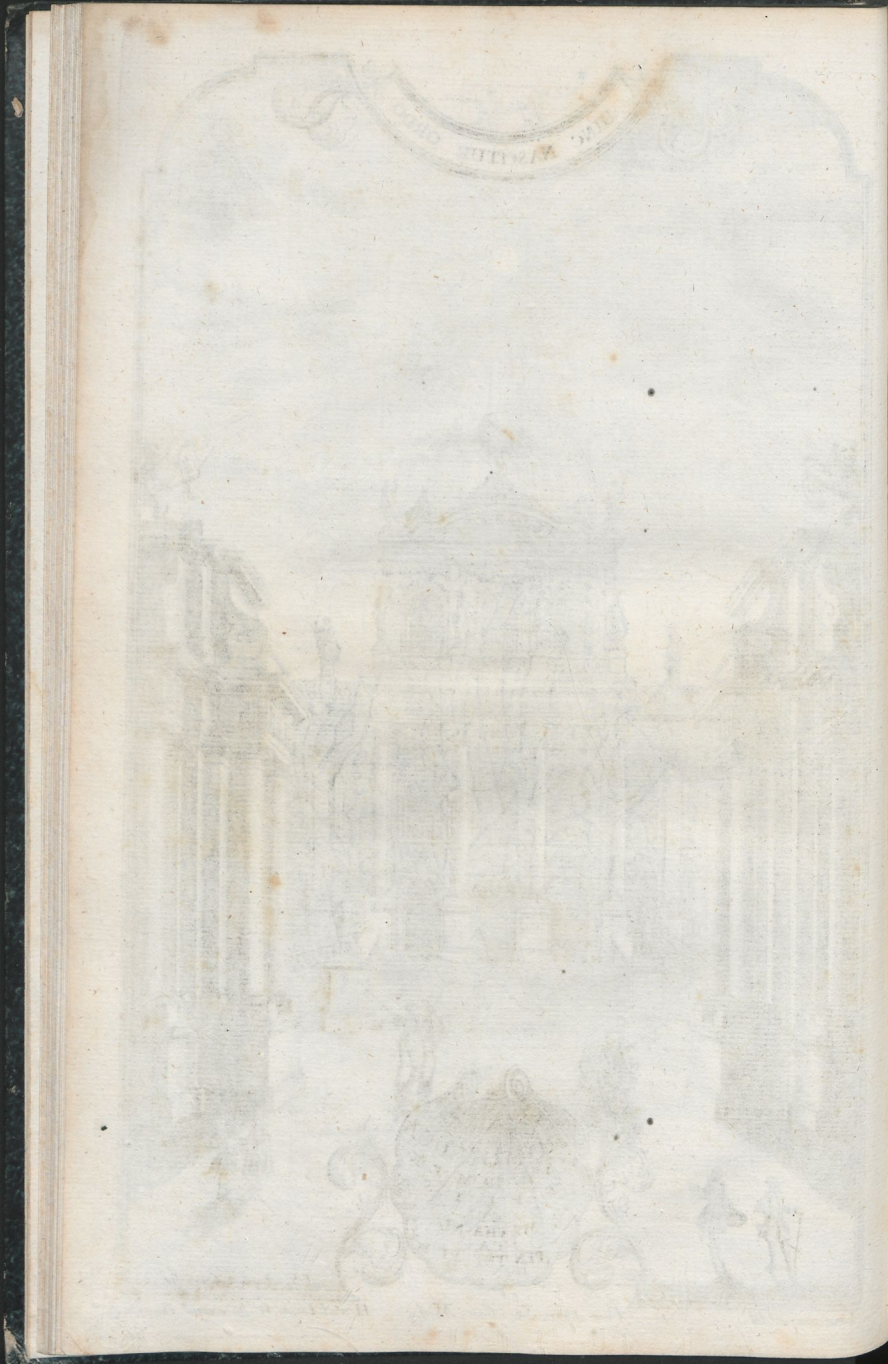
der in diesem Tractat vorkommenden Sachen.

S.	W.
Schema zu allen regulären Uhren 79	Weiser läuft parallel mit der Axi
dabon die Uhren auf ein ander	Mundi 50. 52. 54. 108
Planum zu tragen 110. 111	Ursache desselben 55
je grösser, je besser 115	soll sich nicht biegen, Mittel davor 116. 174
Echencel im Drey- Eck 24	Weiser- Machine, so universal ist 256.
im Winkel 16	257
Seite oder Latus 13	so nur auf eine Polus- Höhe gerichtet 268
Semidiameter 21	Weiser- Stangen zu grossen Uhren 259.
Septentrional- Uhr 79. 101	265
auf einer Mauer zu machen 196	Weisers- Stellung 67
woher der Name 102	bey einer Equinoctial- Uhr 85
Spitziger Winkel 21. 31	bey einer declinirenden Uhr 223.
Stand-Platte zur Universal-Uhr 151	225
Stand-Scheibe zu derselben 151	bey einer de- und inclinirenden Uhr 250
Stumpfer Winkel 20. 31	254
Stunden-Eintheilung ist verschieden, bey	bey einer de- und reclinirenden Uhr 254
denen Teutschen, Italiänern &c. 47	bey einer Horizontal- Uhr 91
Stunden- Machine auf grosse Uhren,	bey einer inclinirenden Meridional- 237
Stunden damit einzuzichnen 270	Uhr 241
derselben Gebrauch 272	bey einer inclinirenden Oriental- 240
derselben Structur 271	Uhr 88
	bey einer Meridional- Uhr 100
	bey einer Occidental- Uhr 97
	bey einer Polar- Uhr 94
	bey einer Polari inferiori 106
	bey einer reclinirenden Meridional- 244
	Uhr 246
	bey einer Septentrional- Uhr 103
	derer grossen Sonnen- Uhren me- 258. 259. 266
	chanice 258. 259. 266
	ist das Haupt- Werk bey Sonnen- 49. 118. 256
	Uhren 49. 118. 256
	Winkel 15
	nach gegebenen Gradibus zu zeich- 42. 45
	nen 42. 45

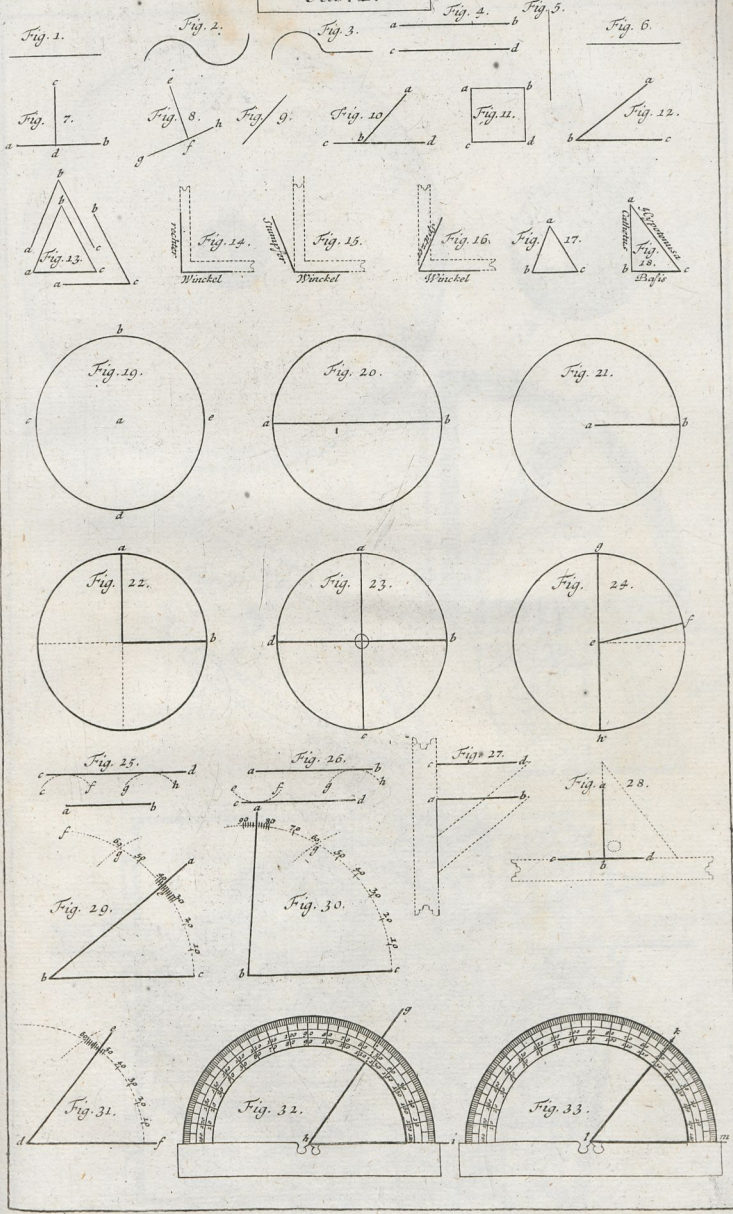


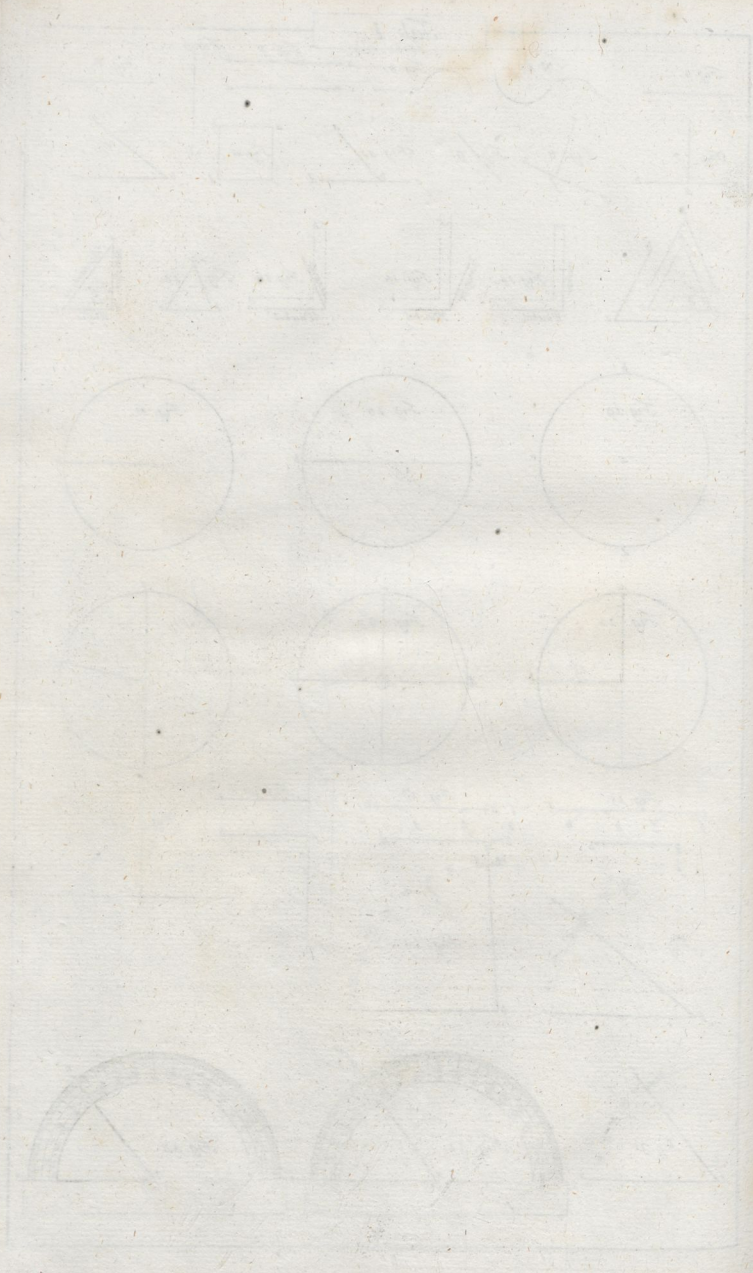
1	...	...
2	...	...
3	...	...
4	...	...
5	...	...
6	...	...
7	...	...
8	...	...
9	...	...
10	...	...
11	...	...
12	...	...
13	...	...
14	...	...
15	...	...
16	...	...
17	...	...
18	...	...
19	...	...
20	...	...
21	...	...
22	...	...
23	...	...
24	...	...
25	...	...
26	...	...
27	...	...
28	...	...
29	...	...
30	...	...
31	...	...
32	...	...
33	...	...
34	...	...
35	...	...
36	...	...
37	...	...
38	...	...
39	...	...
40	...	...
41	...	...
42	...	...
43	...	...
44	...	...
45	...	...
46	...	...
47	...	...
48	...	...
49	...	...
50	...	...
51	...	...
52	...	...
53	...	...
54	...	...
55	...	...
56	...	...
57	...	...
58	...	...
59	...	...
60	...	...
61	...	...
62	...	...
63	...	...
64	...	...
65	...	...
66	...	...
67	...	...
68	...	...
69	...	...
70	...	...
71	...	...
72	...	...
73	...	...
74	...	...
75	...	...
76	...	...
77	...	...
78	...	...
79	...	...
80	...	...
81	...	...
82	...	...
83	...	...
84	...	...
85	...	...
86	...	...
87	...	...
88	...	...
89	...	...
90	...	...
91	...	...
92	...	...
93	...	...
94	...	...
95	...	...
96	...	...
97	...	...
98	...	...
99	...	...
100	...	...





Tab. I.







Tab. II.

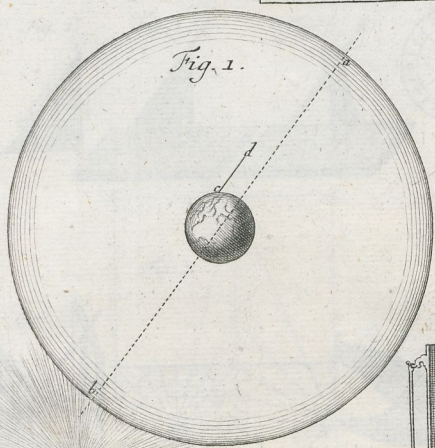


Fig. 1.



Fig. 2.

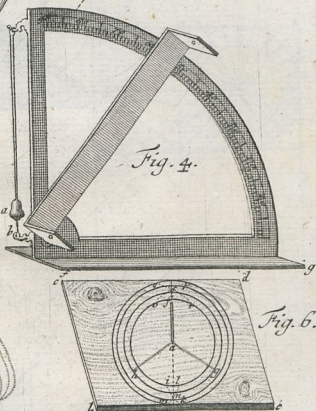


Fig. 4.

Fig. 3.

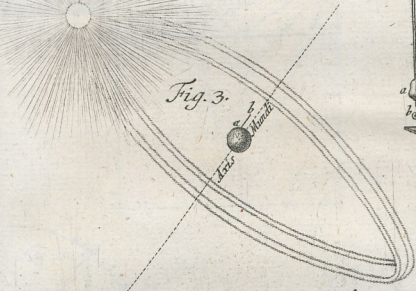


Fig. 5.

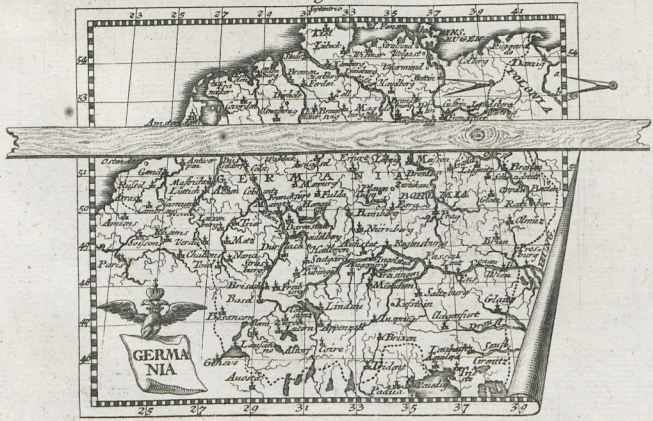
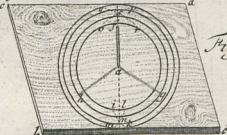
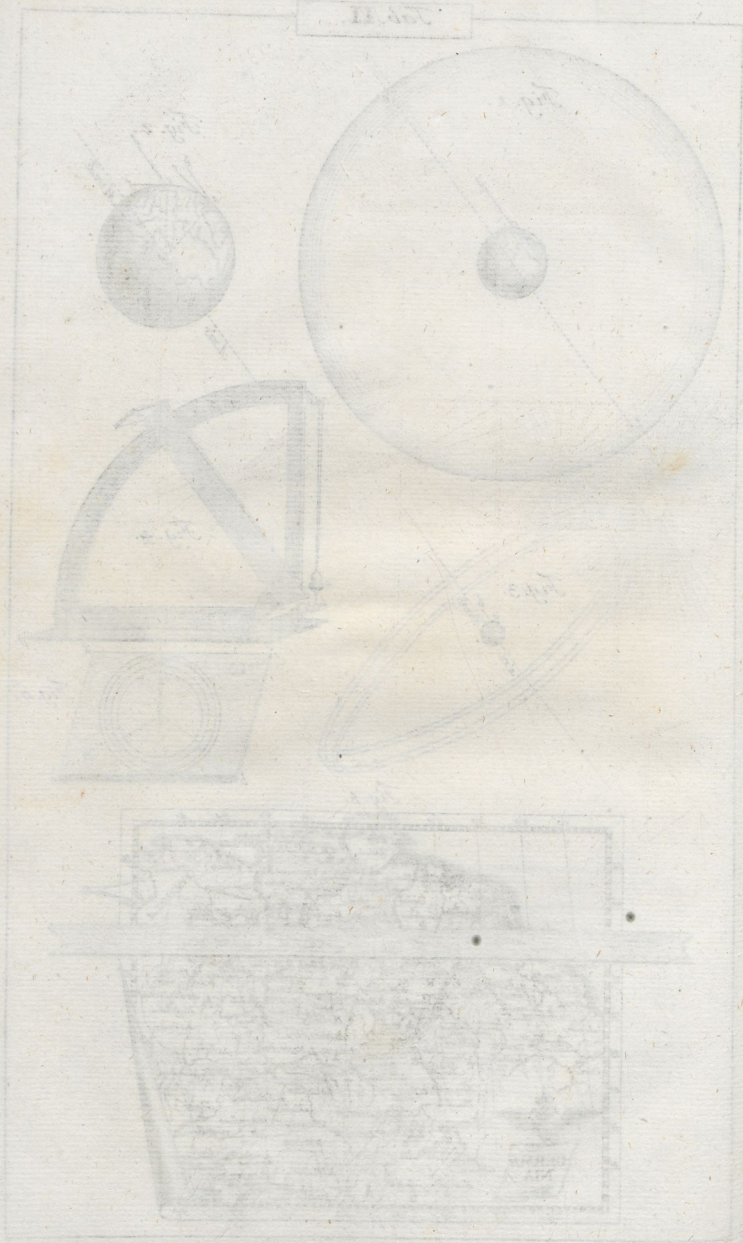


Fig. 6.





Tab. III.

Fig. 4.

Fig. 1.

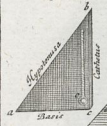


Fig. 2.

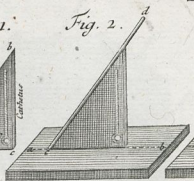


Fig. 3.

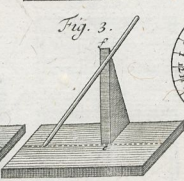


Fig. 5.

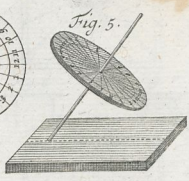


Fig. 7.

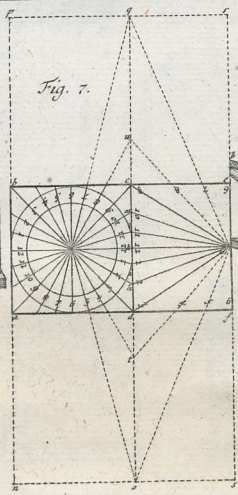


Fig. 9.

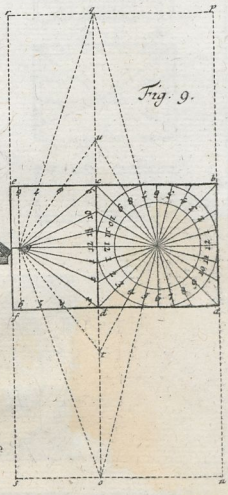


Fig. 6.



Fig. 8.

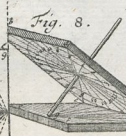


Fig. 10.

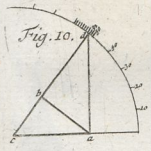


Fig. 11.

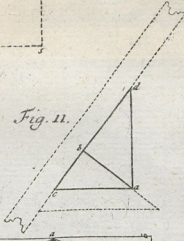
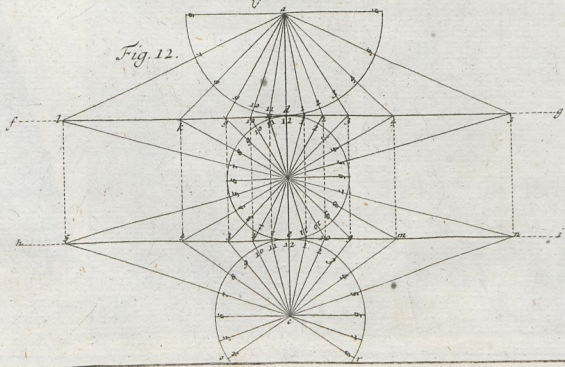
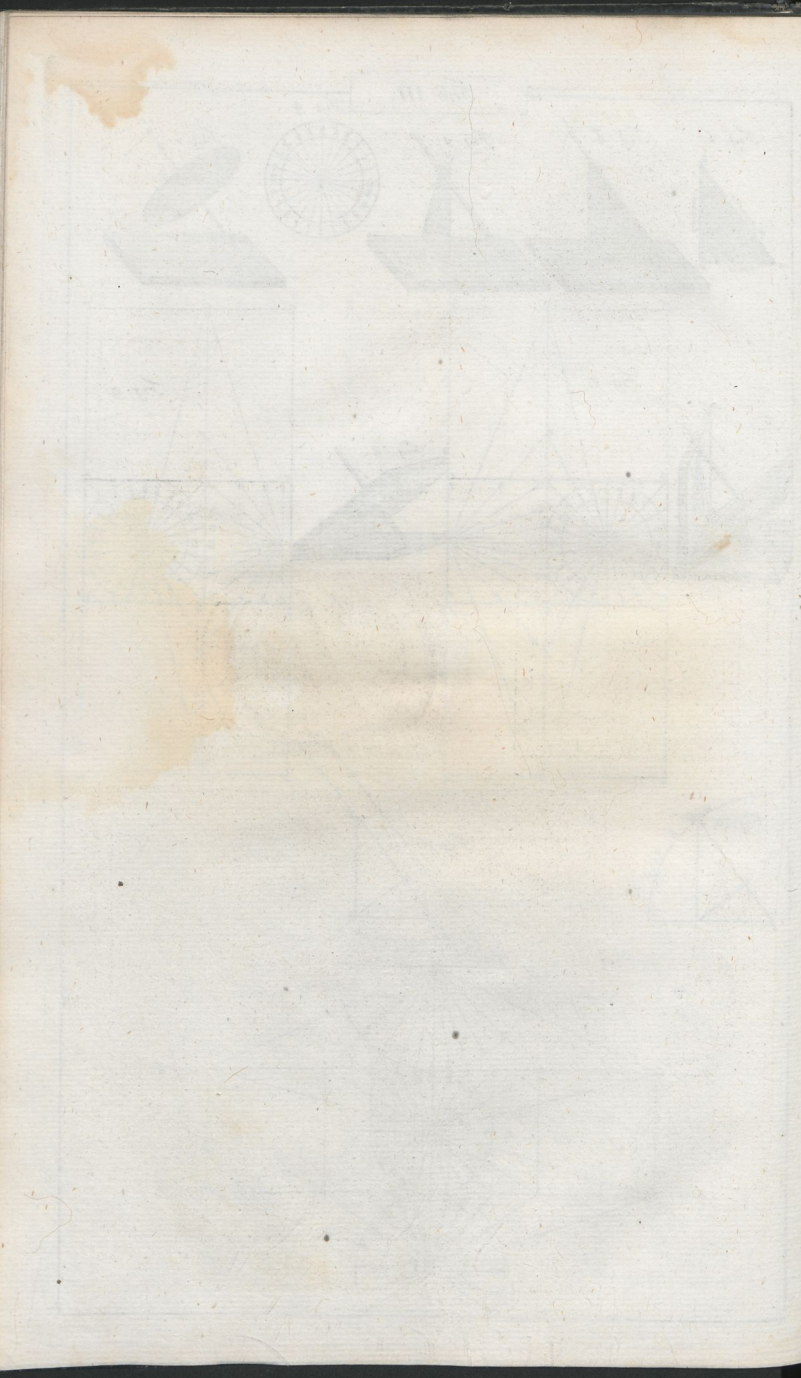


Fig. 12.





Tab. IV.

Fig. 1.

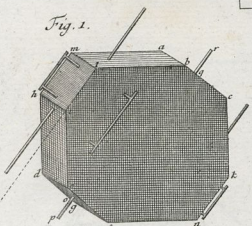


Fig. 2.



Fig. 4.



Fig. 11.

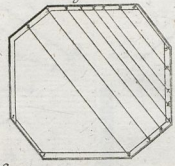


Fig. 3.



Fig. 6.



Fig. 7.



Fig. 5.



Fig. 12.

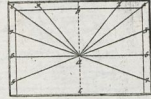


Fig. 23.



Fig. 8.

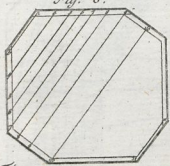


Fig. 9.



Fig. 10.



Fig. 14.

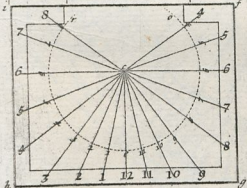


Fig. 15.

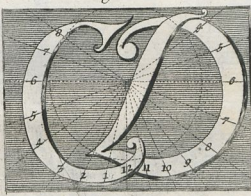


Fig. 17.

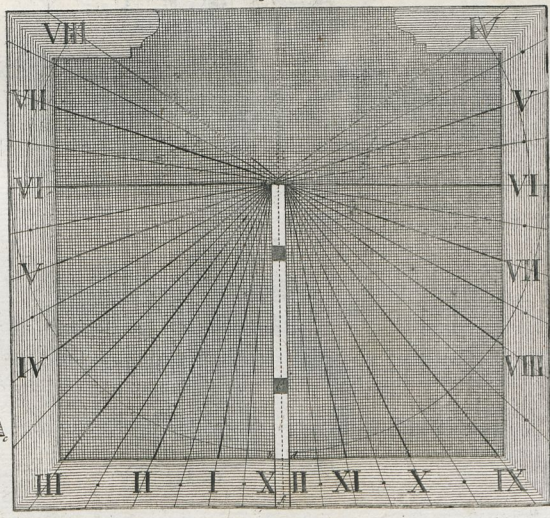
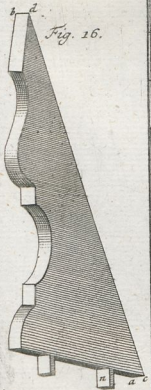
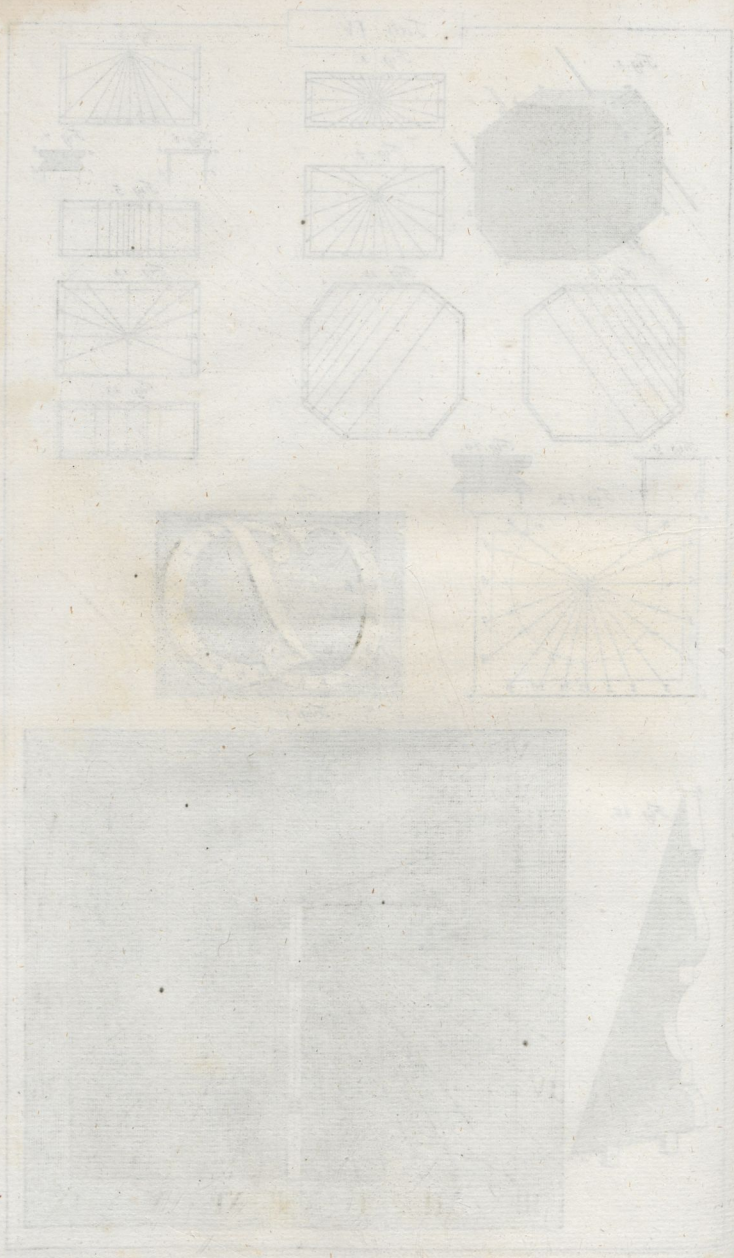


Fig. 16.





Tab. V.

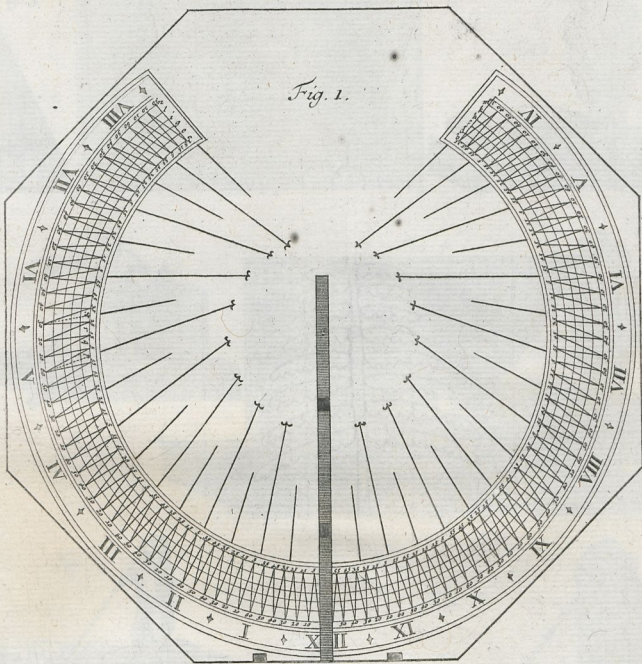
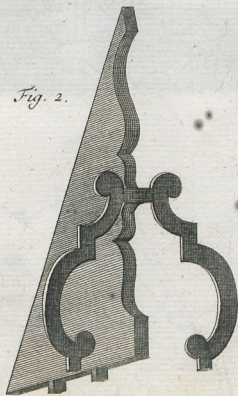
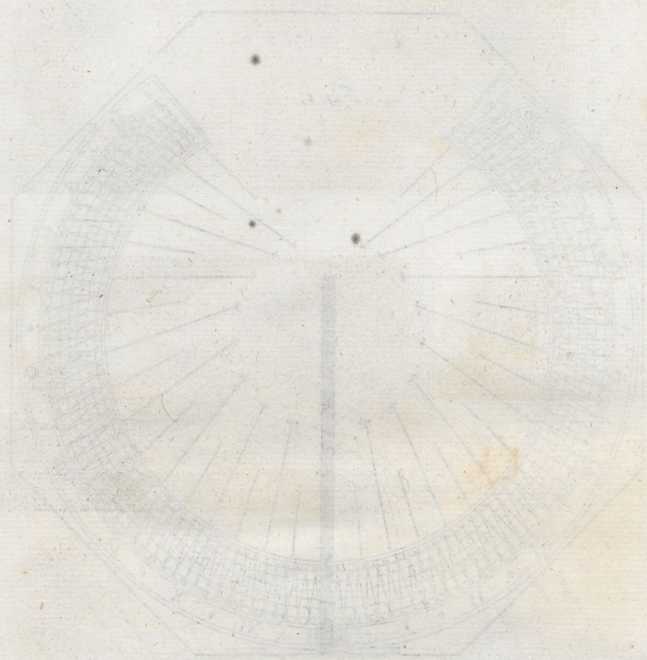


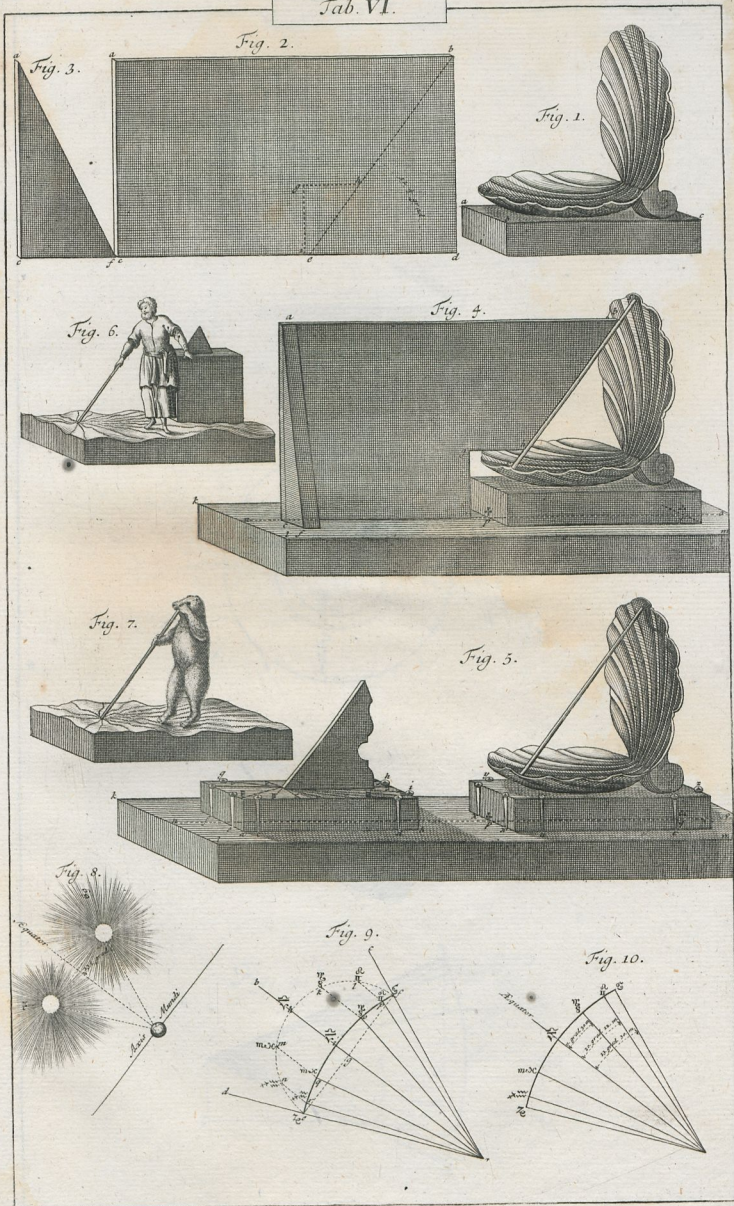
Fig. 2.



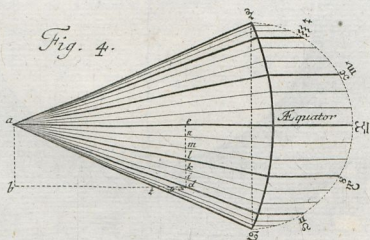
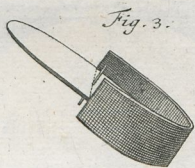
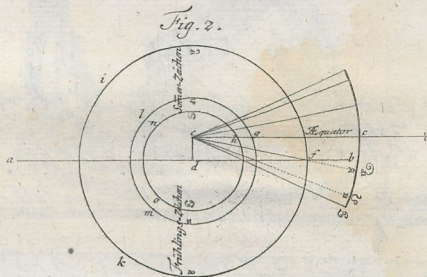
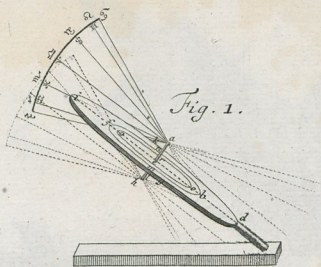




Tab. VI.



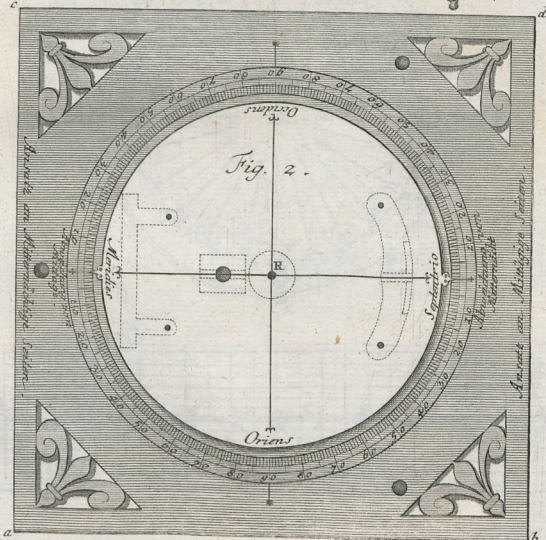
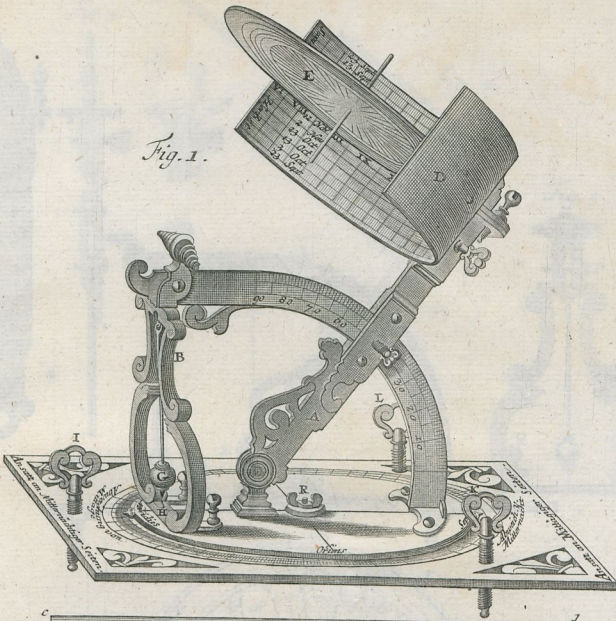


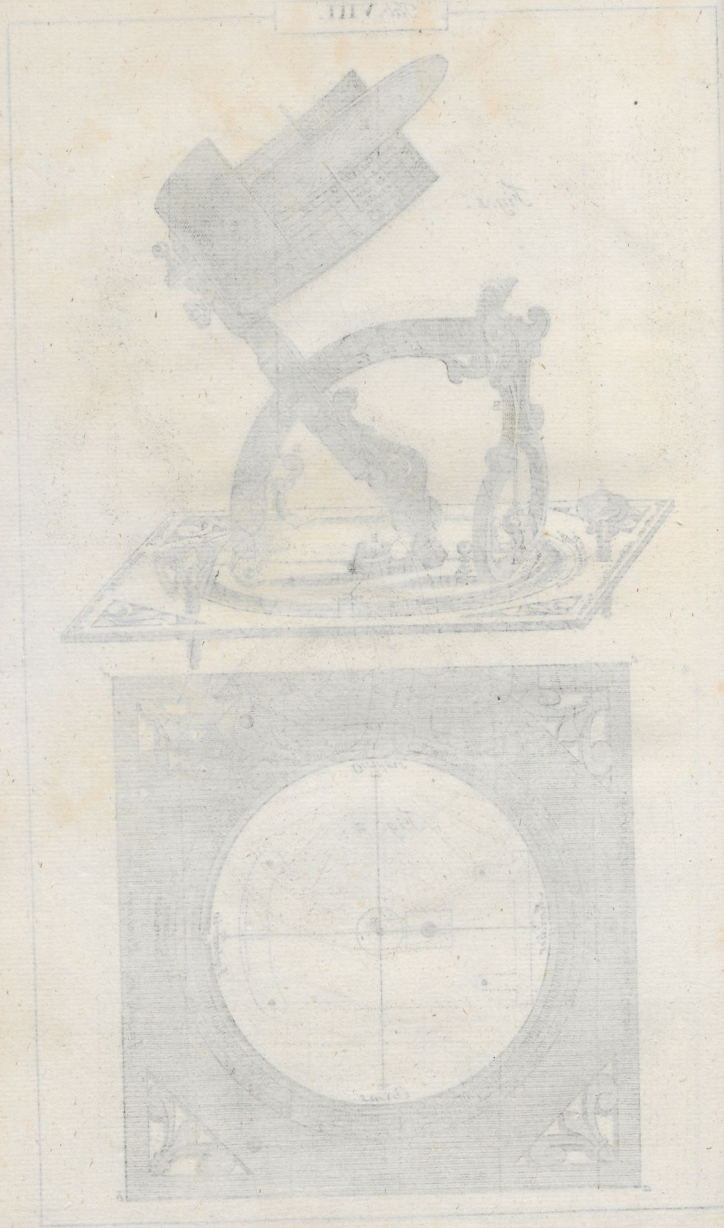


117



Fig. 1.







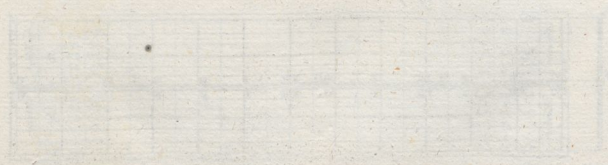




Fig. 1.

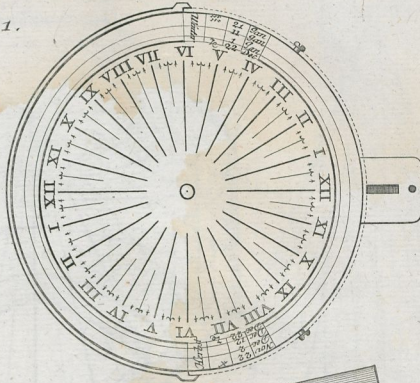


Fig. 2.

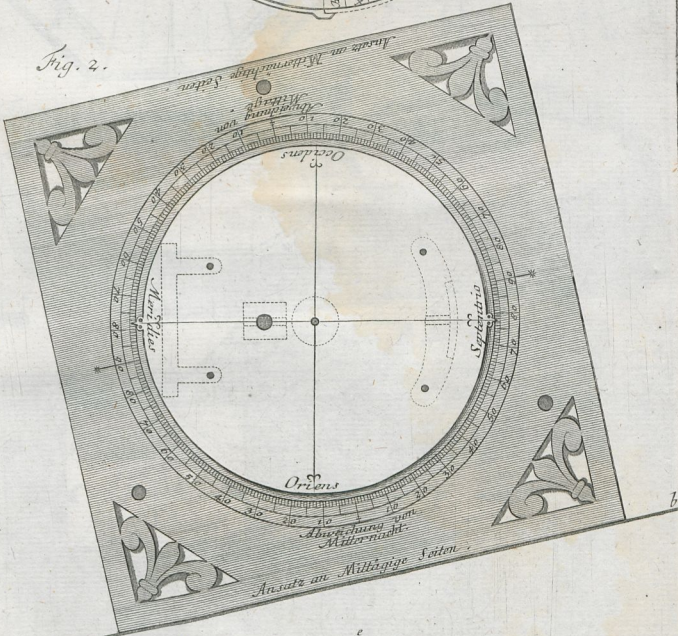


Fig. 3.



Fig. 4.

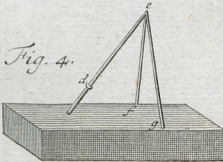
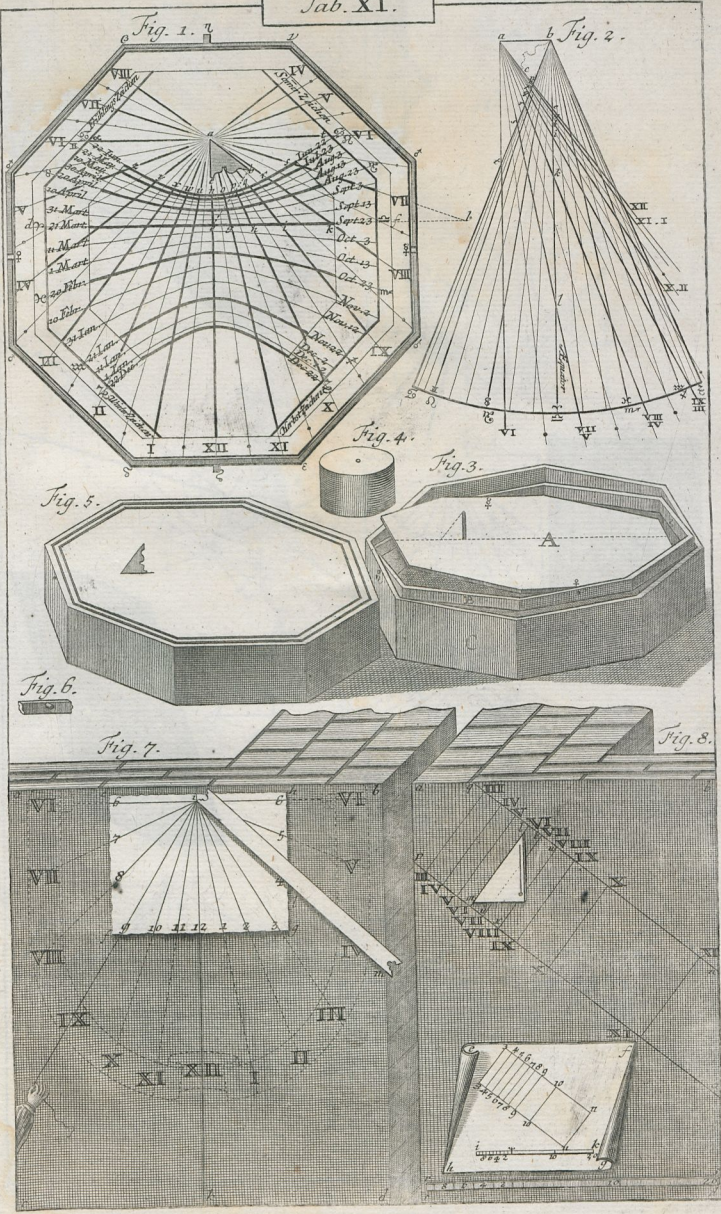


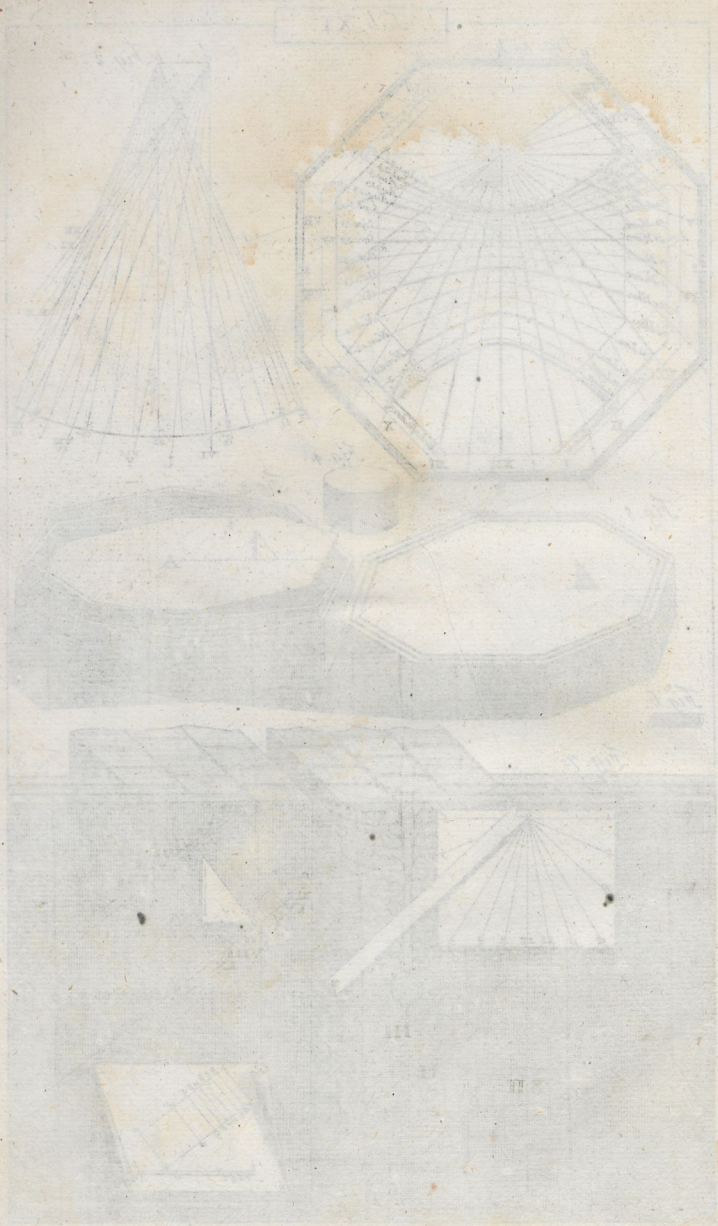
Fig. 5.



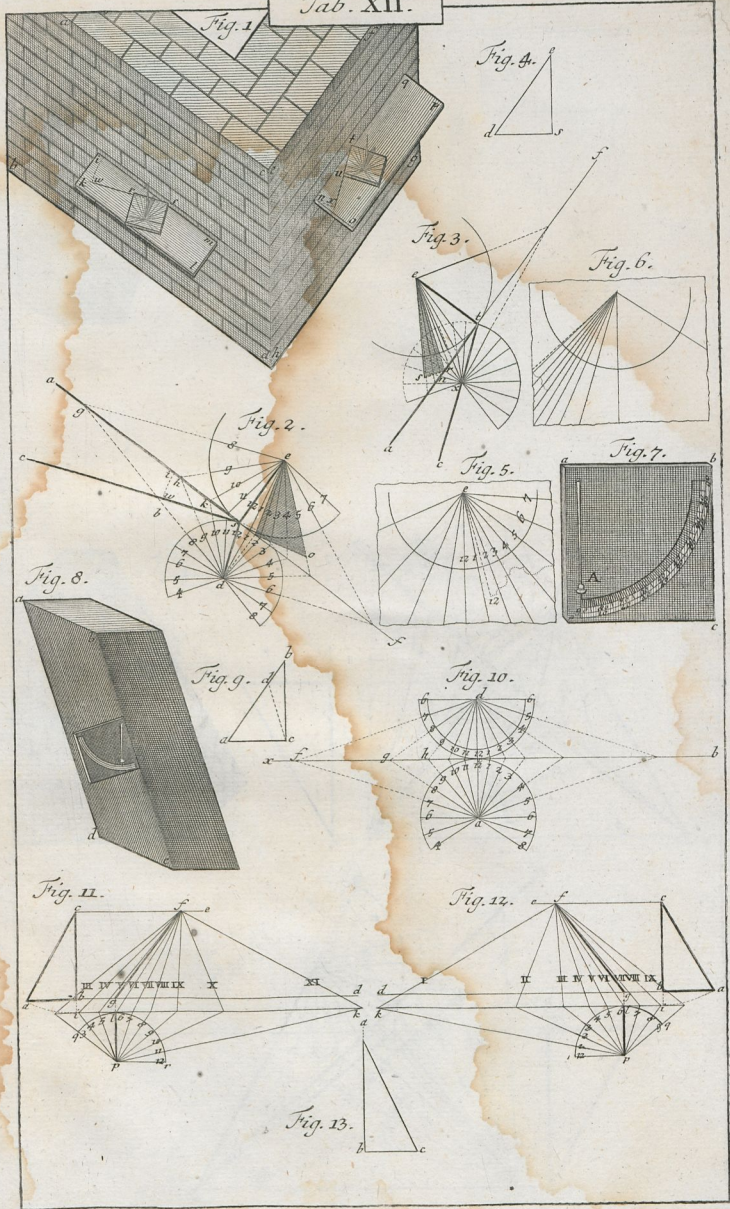


Tab. XI.

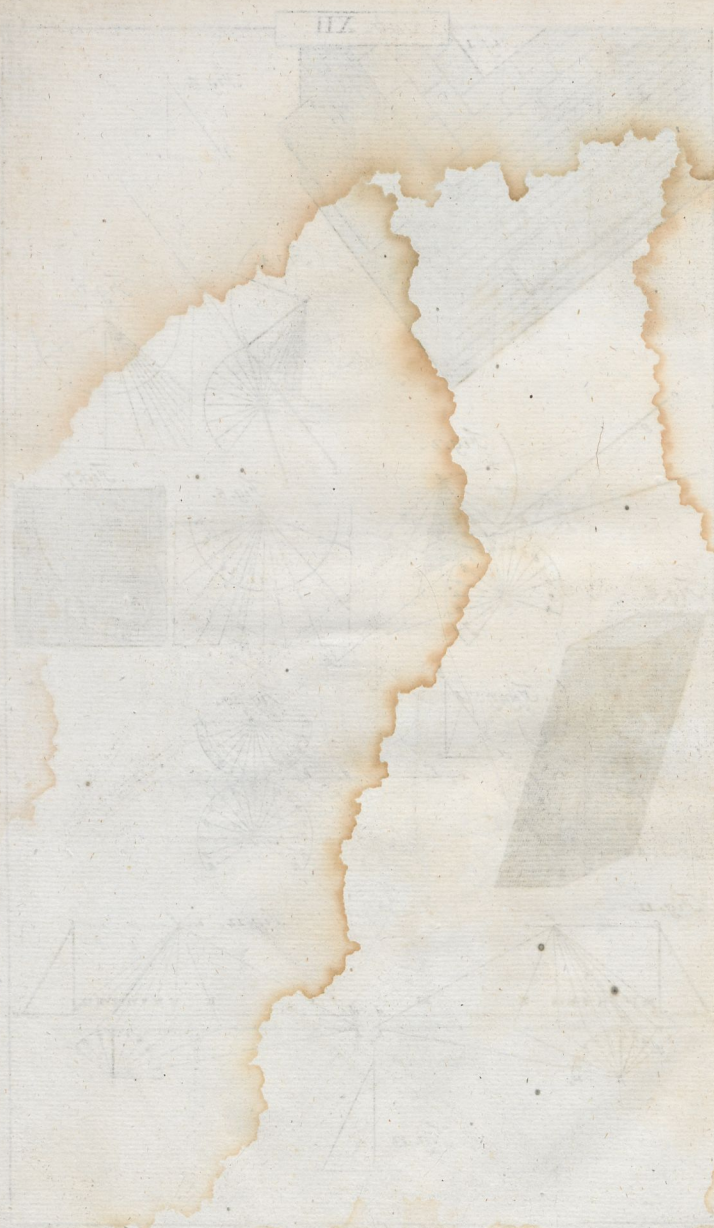




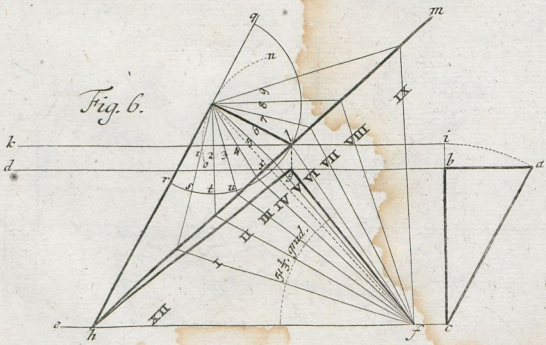
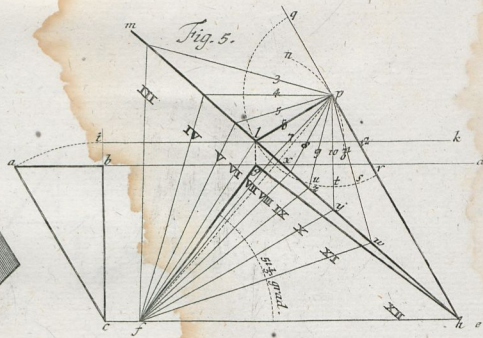
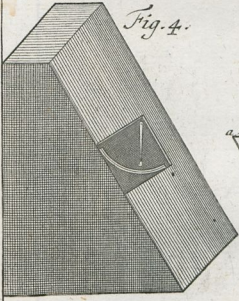
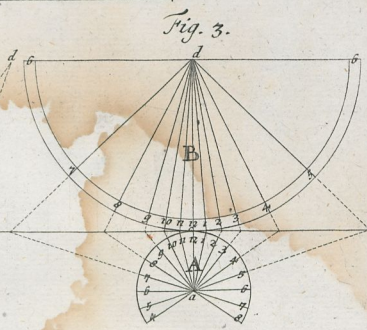
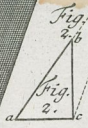
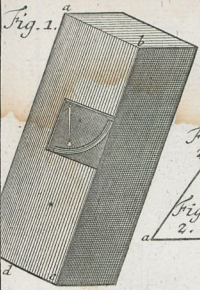
Tab. XII.



117



Tab. XIII.







Tab. XIV.

Fig. 1.

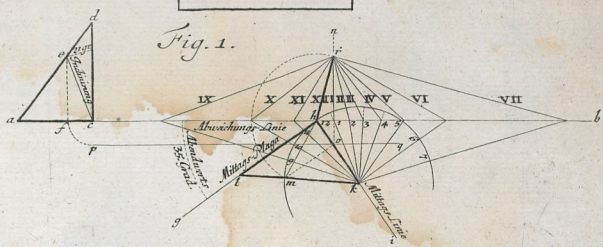


Fig. 2.

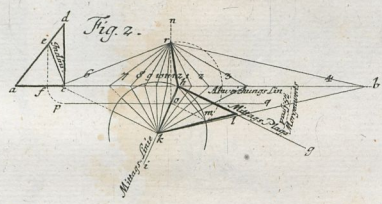


Fig. 3.

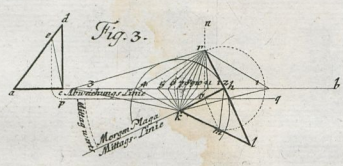
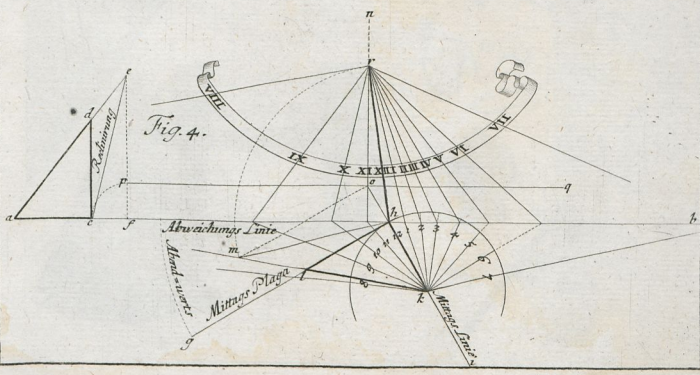
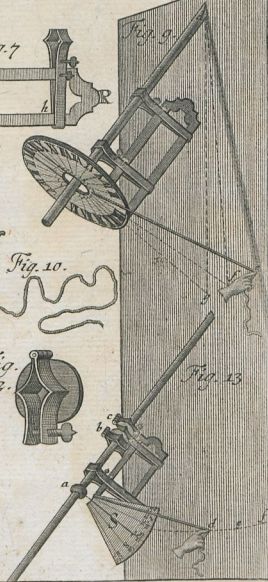
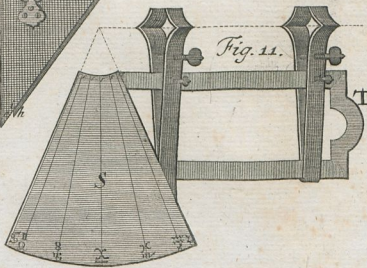
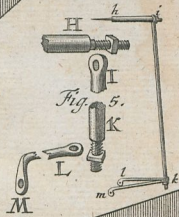
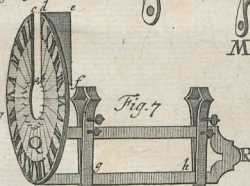
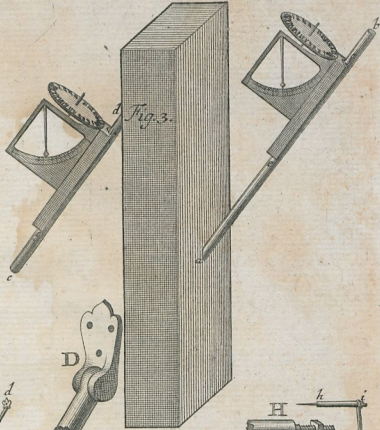
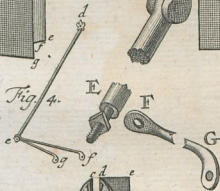
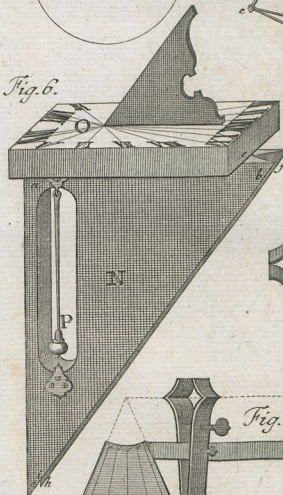
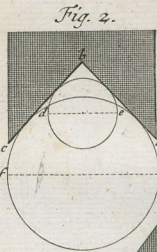
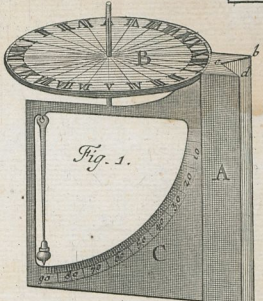


Fig. 4.





Tab. XV.



V. 11.







Pd 1444  
y°

VD18



NE







# GNOMONICA FUNDAMENTALIS & MECHANICA

worinnen gewiesen wird,  
wie man  
sowol gründlich / als auf mechanische Art /  
allerhand

# Sonnen

regulaire,

mit Minuten und

auf allerhand

sie mögen gleich oder höckericht

Wozu noch ein

# Universal-S

welche ohne Mag  
selbst die wahre Mitternachts-

# Haupt = Pl

Elevationen

und zu Solvirung noch  
entworfen

Johann Gri  
Gräfllich = Stolberg

Cum Privilegio Sac. Caesur. Majestatis.



AUGSPURG,

In Verlag bey Johann Georg Hertel, Kunsthändler,  
Gedruckt bey Johann Jacob Lotter 1760.



# ren

# re,

# n,

# seyn,

# Uhr

# allerWände

# ret;

291

