

Die Kunst Sonnenühren

auf das
Papier oder eine Mauer
zu zeichnen.

Durch Hülfe des jeglichen Orts gewöhnlichen
Werkmaasses, oder auch mittelst des
Halbkreises.

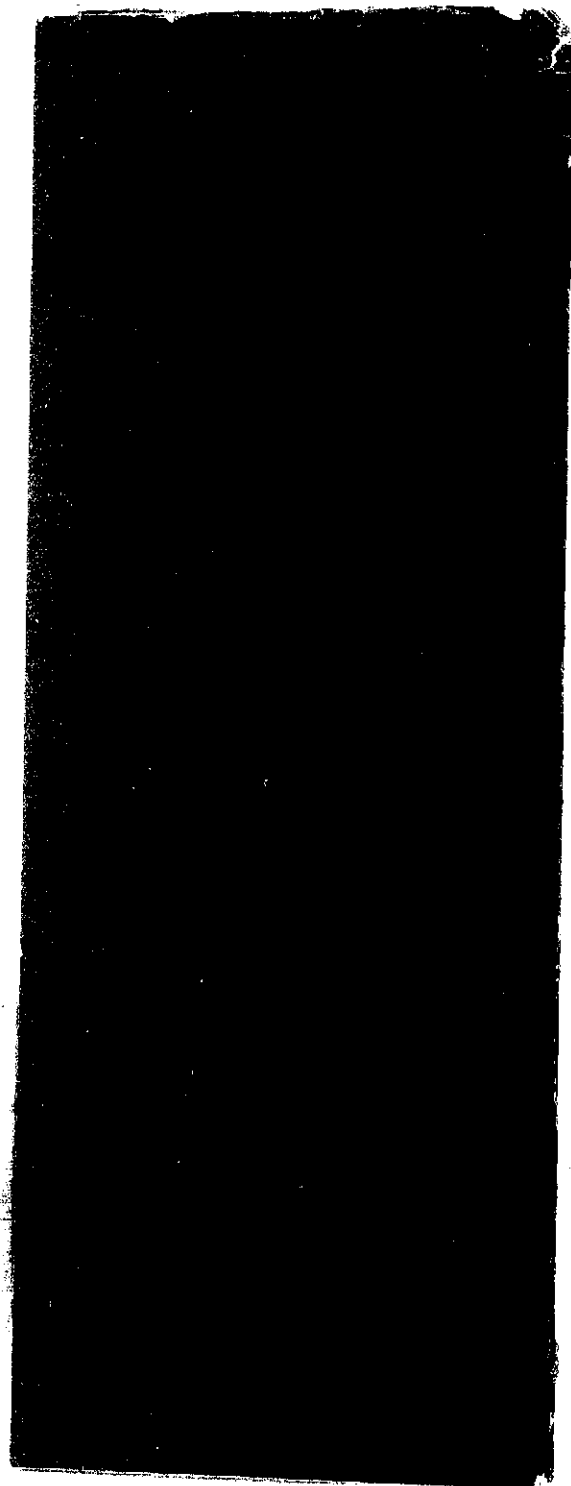
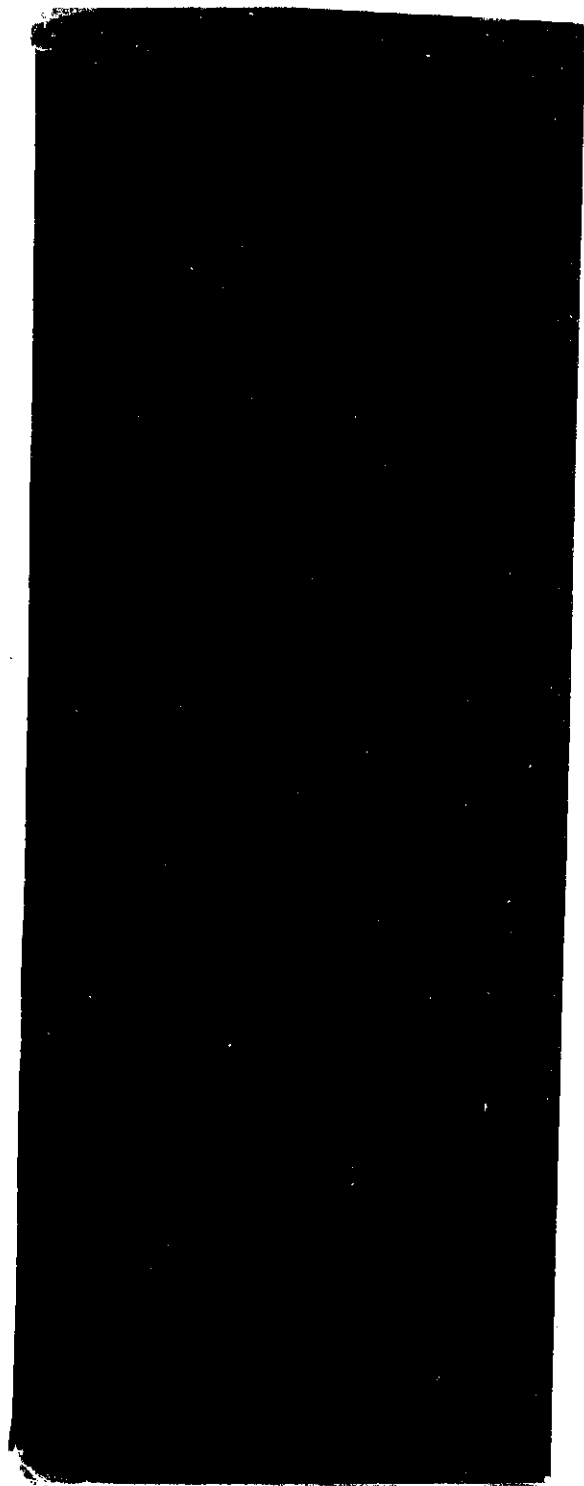
Nebst sieben Kupfertafeln,
und beygefügtten Tabellen.

Zum Gebrauche der Werkleute,
als Maurern, Zimmerleuten und andern Fleißhabern
dieser nützlichen Wissenschaft.

Von

Enfas Koch,

Architekt, auch der Kaiserlichen Akademie
der Wissenschaften Ehrenmitglied.



Die Kunst Sonnenuhren

auf das
Papier oder eine Mauer
zu zeichnen.

Durch Hülfe des jeglichen Orts gewöhnlichen
Werkmaasses, oder auch mittelst des
Halbkreises.

Mit sieben Kupfertafeln,
und beygefügtcn Tabellen.

Zum Gebrauche der Werkleute,
als Maurern, Zimmerleuten und andern Fleckhabern
dieser nützlichen Wissenschaft.

Lucas Boch,

Ingenieur und Architect, auch der Kayserlichen Academie
freyer Künste und Wissenschaften Ehrenmitglied.

Augsburg,
bey Matthäus Nieggers sel. Erben.

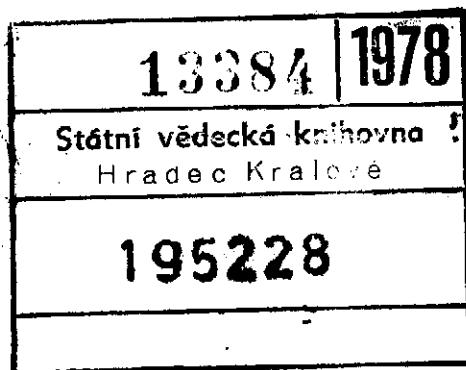
1778.

Studijní a vědecká knihovna
Hradec Králové



2 3104 0630197

7.026: 689.144.1



Fotomechanischer Neudruck der Originalausgabe 1778

ZENTRALANTIQUARIAT
DER DEUTSCHEN DEMOKRATISCHEN REPUBLIK
LEIPZIG 1978

Druck: (52) Nationales Druckhaus, VOB National, 1055 Berlin
Printed in the German Democratic Republic

Ag 509/3/1978 3608

EVP 30,- M



Vorbericht.

Daß die Wissenschaft, von welcher hier gehandelt wird, schon in den ältesten Zeiten bekannt gewesen, ist gar keinem Zweifel unterworfen. Denn es ist ganz gewiß, daß bereits die Israeliten, Babylonier und Aegyptier Sonnenuhren gehabt haben. Die heilige Schrift giebt davon ein unverwerfliches Zeugniß, da sie des Sonnenzeigers gedenket, welchen Ahas, des Königs Hiskia Vater, hat aufrichten lassen, wie im 2. Buche der Könige am 20. Kapitel und Esaia am 38. zu finden.

Von diesen Völkern ist hernach diese Wissenschaft, so wie andere mathematische Wissenschaften, auf die Griechen gekommen,
A 2 men,

Vorbericht.

men, und von Anaximander und Anaxemenus, wo nicht zuerst eingeführt, doch besser bekannt gemacht und verbessert worden.

Darauf ist diese Kunst von den Griechen auf die Römer überbracht worden. Der Bürgermeister, M. Valerius Massala, hat im Jahre 477 aus dem ersten Karthagenischen Kriege die erste Sonnenuhr aus Griechenland nach Rom gebracht, und bey seinen Landsleuten große Freude verursacht. In den folgenden Zeiten ist diese Wissenschaft bey den Römern immer mehr gestiegen, bis solches die Zeiten der eingerissenen Barbaren verhinderten. Sobald aber die Wissenschaften im Occident wieder zu blühen angefangen, so ist auch die Sonnenuhrkunst wieder in Aufnahme gekommen, auf gewisse Regeln gesetzt, und zur größten Vollkommenheit gebracht worden.

Besonders haben sich seit dem 15ten Jahrhunderte sowohl Deutsche, als Franzosen und Italiener angelegen seyn lassen, theils durch theoretische, theils practische Schrif-

Vorbericht.

Schriften, diese Wissenschaft recht empor zu bringen, unter welche letztere besonders Schöbler und Gaupp zu zählen, welche sich der Methode des Herrn Biermus, eines Ingenieurs, bedienen.

Und da mir vor einiger Zeit eine sehr alte zerstückelte Schrift unter Händen gekommen, worinnen Anweisung gegeben wird, nach dem Werkmaasse Sonnenuhren zu verfertigen; diese Art aber von den Werkleuten am besten zu verstehen ist; so habe in den mir bekannten alten und neuern Schriften nachgesucht, ob ich den Verfasser nicht ausfindig machen könnte, aber weder in den Texten noch beygefügtten Kupfern etwas gefunden. Deswegen habe mich entschlossen, den Werkleuten zum besten, den Text umzuschmelzen, um ihnen sowohl deutlicher zu werden, als auch die Tabellen zu erweitern, und nach mehrern Polhöhen einzurichten. Auch denen zu Liebe, welche den Transporteur oder Halbkreis zu gebrauchen wissen, sind Tabellen beygefügt, nach welchen man ganz leicht Sonnenuhren verfertigen kann.

Vorbericht.

Ich hoffe den Werkleuten einen desto größern Gefallen zu erweisen, weil sie neben ihrem Taglohne noch manchen Thaler verdienen können. Werden sie diese kleine Schrift wohl aufnehmen, so werde einmal auch eine Anweisung bekannt machen, die fünf Säulenordnungen auf eine bequemere als igo übliche Art aufzureißen. Indessen gebrauche es der geneigte Leser zu seinem Nutzen, und lebe wohl.

Geschrieben
den 11. Jänner
1778.

Der Verfasser.

Erster



Erster Abschnitt.

Vorinnen die Kunstwörter, welche man bey Verfertigung der Sonnenuhren zu wissen nöthig hat, erkläret werden.

§. 1.

Es ist aber die Sonnenuhrenkunst diejenige Wissenschaft, welche allerley Arten der Sonnenuhren auf verschiedene Flächen zeichnen lehret.

§. 2.

Die verschiedenen Arten der Sonnenuhren, welche am meisten vorkommen, werden in regulare und irregulare eingetheilt. Die regulare, wovon wir in dieser Abhandlung Meldung thun werden, sind folgende. 1) Die horizontale, 2) die vertikale.

2 4

§. 3.

§. 3.

Die horizontale Uhr hat den Namen, weil sie mit dem Horizonte parallel ist; die Vertikaluhren aber weil sie über dem Horizonte senkrecht stehen. Sie haben verschiedene Namen, welche sie erhalten, je nach einer Weltgegend sie gerichtet sind: folglich sind sie entweder Mittags- und Mitternachtsuhren; oder es sind Morgen- und Abenduhren.

§. 4.

Was die irregularen Sonnenuhren betrifft; so sind selbige die abweichende, welche zwar senkrecht stehen, aber nach einer Nebengegend gerichtet, und also von der Hauptgegend abweichen, und zwar entweder von Mittag oder Mitternacht gegen Morgen, oder gegen Abend. Von denen inclinirenden, reclinirenden u. s. w. welche auch zu den irregularen Sonnenuhren gehören, gedenke hier nichts, weil sie zu unserm Vorhaben nicht gehören.

§. 5.

Ferner haben wir zu bemerken die Punkte, Linien und Winkel, so bey den Sonnenuhren vorkommen. Der Punkt oder Pol einer Uhr ist derjenige, wo die Zeiger- oder Stangenlinie (Substilarlinie) und die Mittags- oder Meridianlinie einander durchschneiden. Aus welchem Punkte hernach die Stundenli-

nien

nien gezogen werden. Es ist aber die Zeiger- oder Stangenlinie diejenige, über welche der Zeiger einer Sonnenuhr aufgerichtet wird. Stangenböhelinie, oder die Elevation der Zeigerstange, ist diejenige, welche mit der Weltachse parallel läuft, und anzeigt, wie hoch die Zeigerstange über die Fläche erhöht werden muß. Stundenlinien sind, welche die Stunden anzeigen, nachdem sie von des Zeigers Schatten berührt werden. Die Aequinoctiallinie ist, so mit der Fläche des Aequators parallel läuft, und mit der Zeiger- oder Substilarlinie allezeit winkeltrecht steht. Die Horizontal- oder waagrechte Linie bey einer Uhr ist, welche durch die Spitze des Zeigers geht. Die Mittagslinie bey Sonnenuhren wird diejenige senkrechte Linie geheissen, wo bey einer Mittagsuhr die größte Stundenlinie ist. Der Polwinkel ist, so die Weltachse mit der waagrechten oder Horizontallinie macht. Der Winkel aber, welcher das Komplement zu dem Polwinkel ausmacht, ist derjenige, so aus der Weltachse und der Vertikal- oder senkrechten Linie, welche von der Spitze des Zeigers bis zu seinem Fuße herunter fällt, entsteht.



Zweiter Abschnitt.

Von den Instrumenten, welche man zur Verfertigung der Sonnenuhren nöthig hat.

§. 6.

Zur Verfertigung der Sonnenuhren ist ein in gewisse Theile getheilter Werkschuh, ein in 180 Graden getheilter Halbkreis, oder Transporteur, das Fundamentaldreieck, und das Abweichungsinstrument, oder Declinatorium nöthig.

§. 7.

Der Werkschuh mag von einer Größe oder Länge seyn, wie er wolle; so wird derselbe in seine 12 Zolle, der Zoll in 12 Linien, und eine Linie in 12 Punkte getheilt, wie auf der ersten Kupfertafel Fig. 1. zu sehen. Die Länge dieses Schuhs ist nach dem Augsbургischen Werkmaasse genommen worden. Nach diesem Maasse können die Sonnenuhren aufs Papier gezeichnet werden, und wenn solche drey- bis viermal so groß auf ein Brett, oder große Pappe gerissen worden; so kann man sie bey der Horizontal- oder liegenden Uhr, wie bey den mittägigen und mitternächtigen, zum Modell bey der Aufzeich-

zeichnung im Großen gebrauchen. Bey der Morgen- und Abenduhr muß die Eintheilung nach der Größe, wie die Uhr werden soll, gemacht werden. Das will sagen, man nimmt ein 4, 5 bis 6 schuhiges Maas, theilt die ganze Länge in 12 gleiche Theile, welche man wiederum als Zolle gelten lassen kann, oder welche wir so heißen wollen. Der erste von diesen 12 Theilen kann in 12 gleiche Theile getheilt werden, welche, wie oben gemeldet, Linien heißen sollen. Endlich werden auch diese 12 Linien, jede in 12 gleiche Theile getheilt, so wir Punkte heißen. Mit diesem getheilten Maasstabe kann man aller Orten die Sonnenuhren, auch sogleich an eine Fläche aufreißen. Es versteht sich von selbst, daß man sich jedes Orts gewöhnliches Schuhmaas dazu bedienen müsse, und man an das vorgeschriebene nicht gebunden ist.

§. 8.

Was den Halbkreis oder Transporteur betrifft, wornach man auch die Sonnenuhren aufreißen kann, so ist derselbe meistens von Messing schon verfertigt zu haben. Will aber jemand sich selbst auf Papier, so auf Pappdeckel geleimt, einen aufreißen; so wird die Eintheilung in Grade gemacht, wie wir sogleich bey dem Abweichungsinstrumente zeigen werden.

§. 9.

Dieses Abweichungsinstrument Fig. 2. Kupfertafel I. oder Declinatorium wird aus Holz, so hart und trocken, und sich nicht mehr wirft, gemacht. Die Breite kann einen halben, und die Länge einen Schuh haben. Will man es größer machen, ist's desto besser. Auf dieses Bretzen wird mit der äußern Linie A B eine gleich weitlaufende, oder parallele C D gezogen. Diese wird bey E in zwey gleiche Theile getheilt, und aus E die senkrechte Linie E G gerissen. Hernach setzt man den Zirkel in E, und beschreibt in gefälliger Größe einen halben Zirkel, welcher in seine 180 Grade, oder jeder Viertheilszirkel in 90 Grade getheilt wird. Die Eintheilung geschieht auf folgende Art: Man faßt mit dem Zirkel den Halbmesser E D, und trägt denselben auf dem Umkreise drey mal herum, wie die Punkte a und b zeigen. Als dann werden diese drey Theile, D a, a b und b C mit c, G und d in zwey gleiche Theile getheilt, so erhält man sechs gleiche Theile, davon jeder 30 Grade groß ist. Ferner wird ein solcher Theil in drey gleiche Theile, wie bey e und f zu sehen, getheilt, so ist jeder 10 Grade groß. Jeder dieser Theile wird in die Hälfte getheilt, wie bey g zu sehen, und gilt ein solcher Theil 5 Grade. Endlich wird ein jeder dieser Theile in 5 gleiche Theile getheilt, als z. B. hier e g und g D, so ist der Halbzirkel in seine 180 Grade,

Grade, oder jeder Quadrant (Viertheilszirkel) in 90 Grade getheilt. Auf eben diese Art wird der oben beschriebene Transporteur auch eingetheilt und gezeichnet.

§. 10.

In der 3. Figur ist das Fundamentaldreieck vorgestellt; wornach man sich bey der Stellung des Weisers oder Zeigers zu richten hat. Es wird dasselbe aus gutem trocken, etwa von Birnbaumholze 6 bis 8 Zoll hoch gemacht, daß die Seite a b, oder die schräge Linie (Hypotenuse) c b, mit der Basis oder Grundlinie a c einen solchen Winkel mache, der mit der Polhöhe des Orts, wo die Sonnenuhr gemacht wird, übereinkomme. In unserm Beispiele ist die Größe derselben 48 Grade, und 20 Minuten. Man kann auch an diesem Fundamentaldreiecke einen Bleisenkel befestigen, nach welchem die Stellung des Weisers zu richten, oder auch als eine Schwinge gebrauchen, welche in der Sonnenuhrenkunst unentbehrlich ist. Nun wollen wir in den folgenden Aufgaben Anweisung geben, wie sowohl die gewöhnlichen Sonnenuhren nach dem Werkschuhe, als auch nach einem Halbzirkel aufzureißen sind.



Dritter Abschnitt.

Sonnenuhren durch Hülfe des Werkshubes zu zeichnen.

Erste Aufgabe.

Eine Horizontaluhr nach dem Werkshube auf das Papier zu zeichnen.

Kupfertafel II. Fig. I.

§. II.

- 1) Zieheth man die Mittagslinie a b, so allezeit die zwölfte Stundenlinie am Mittag ist.
- 2) Auf dieser Linie wird der Mittelpunkt, oder der Pol der Uhr, wo man will, bemerkt; als hier in c. Aus diesem Punkte c werden hernach alle Stundenlinien gezogen.
- 3) Von diesem Punkte c nach b trägt man aus der hinten beygefügtten Tafel der Horizontal- oder liegenden Uhren 2 Zoll, 0 Linie, 2 Punkte, welches Maas auf dem Werkshube, Kupst. I. Fig. I. abgenommen wird.
- 4) Durch den gefundenen Punkt b wird eine winkelrechte Linie d e gezogen, jedoch nur punktiert.
- 5) Auf diese Linie d e werden die Stunden nach der Tafel, und zwar in unserm Besserspiele

spiele diejenige, so unter dem 48. Grade stehen, getragen. Als für die erste Stunde Nachmittags, und eilfte Stunde Vormittags, setzt man aus b in f und g 4 Linien und 10 Punkte. Ferner für die zweyte Nachmittags und zehn Uhr Vormittags in h und i 10 Linien, 4 Punkte. Für die dritte Stunde Nachmittags und 9 Uhr Vormittags 1 Zoll, 5 Linien, 11 Punkte in k und l. Endlich für die vierte Stunde Nachmittags und achte Stunde Vormittags 2 Zoll, 7 Linien in d und e. Und zuletzt für die fünfte Stunde Nachmittags und sechste Stunde Vormittags 5 Zoll, 6 Linien, 10 Punkte. Die letztere hat auf der Kupfertafel wegen der Länge nicht mehr bemerkt werden können.

- 6) Wenn die halben Stunden eingetragen werden sollen; so werden selbige nach den in der Tafel, wie bey $\frac{1}{2}$ zu sehen, vorgeschriebenen Maassen ebenfalls auf die Linie d e aus b mit Punkten bemerkt.
- 7) An diese auf der Linie d e sich befindenden Punkten, und an dem Polpunkte c wird ein Lineal scharf angelegt, und Linien gezogen, wie aus der Figur 1. Kupfertafel II. zu sehen.
- 8) Um nun aber die sechste Stunde Vormittags und Nachmittags zu erhalten; so wird durch den Polpunkt c eine winkelrechte Kreuzlinie m n gezogen.

9) End-

9) Endlich verlängert man die vierte und fünfte Stunde Nachmittags durch den Mittelpunkt oder Pol c nach o und p , so die fünfte und vierte Stunde Vormittags geben. Dergleichen werden auch die Stundenlinien von sieben und achte Vormittags durch c hinaus gezogen bis r und q , welche die siebente und achte Stunde Nachmittags anzeigen, und die liegende Uhr ist fertig.

10) Der Weiser oder Zeiger wird aufgesetzt, wenn von c gegen b in s nach der Polhöhe, als hier nach 48 Graden, 10 Linien, 10 Punkte abgestochen werden. Aus s richtet man hernach die senkrechte Linie $s t$ auf, so gerad einen Zoll hoch wird. Als dann wird über die Spitze t nach c eine Stange gelegt, welche die Zeigerstange heißet, und in der Fig. 1. mit der Linie $c u$ angedeutet ist.

1. Anmerkung. Diese Höhe von einem Zolle bleibt bey allen Arten, Sonnenuhren zu zeichnen, durch alle Gattungen der Uhren gleich, und wird die Zeigershöhe genannt.

2. Anmerkung. Wenn man diese Horizontal- oder liegende Uhr aufstellen, und an die Sonne richten will, so muß die Linie $c b$, als welche die Mittags- oder Mitternachtlinie vorstellet, und die zwölfte Stunde des Mittags bedeutet, genau ge-

gen

gen Mittag sehen. Die Stellung geschieht durch Hülfe eines gerechten Kompasses.

Zweyte Aufgabe.

Eine Mittagsuhr, so gerade nach der mittägigen Gegend liegt, nach dem Werkschube aufs Papier zu zeichnen.

Kupfertafel III. Fig. 1.

§. 12.

So eine Wand gerade gegen Mittag gerichtet ist, wird

- 1) wieder die senk- oder bleyrechte Linie $A B$ gerissen, welche die Mittags- oder zwölfte Stundenlinie ist.
- 2) Auf dieser Mittagslinie wird der Punkt C vor den Mittelpunkt oder Pol der Uhr erwählt, aus welchem die Stundenlinien gezogen werden.
- 3) Von diesem Punkte C wird gegen B aus der hinten unter der Aufschrift: Mittägige Sonnenuhren, beigefügten Tafel das Maas von 2 Zoll, 0 Linie, 2 Punkten in D getragen, und
- 4) durch den Punkt D die punktierte Kreuzlinie $E F$ winkelrecht zu $A B$ gezogen.

\mathcal{B}

5) Hers

5) Hernach werden die Stunden, so unter der Polhöhe von 48° Graden stehen, aus D gegen E und F aufgetragen: nämlich vor die erste Stunde Nachmittag und vor die eilfte Vormittag aus D in a und b 4 Linien, 4 Punkte; vor die zwölfte Nachmittag und zehnte Vormittag 9 Linien, 4 Punkte; vor die dritte Nachmittag und neunte Vormittag 1 Zoll, 4 Linien, 2 Punkte; vor die vierte Nachmittag und achte Vormittag 2 Zoll, 4 Linien, 0 Punkte; und endlich vor die fünfte Nachmittag und siebente Vormittag 5 Zoll, 0 Linie, 4 Punkte.

6) Darauf wird ein Linial an den Pol oder Mittelpunkt C und an die abgestochenen Punkte auf der Linie EF, z. B. am a und b angehalten, und die Stundenlinien, jedoch Anfangs nur punktiert gezogen.

7) Zuletzt wird durch den Punkt C eine senkrechte Linie GH gezogen; so erhält man zu beyden Seiten die sechste Stundenlinie. Mehrere Stunden hat man bey der Mittagsuhr nicht anzuzeigen, weil dergleichen Fläche von der Sonne nicht länger beschienen wird. Nur ist zu bemerken, daß die Morgenstunden bey diesen Uhren zur Linken, die Abendstunden aber zur Rechten geschrieben werden.

8) Die Stellung des Zeigers oder Weisers wird gefunden, wenn man vom Pole C aus der Tafel den Zeigersort I, von 1 Zoll,

1 Lin

1 Linie, 4 Punkten, nach der Polhöhe von 48° Graden, nach t trägt, und auf diesem Punkte t die senkrechte I K 1 Zoll hoch (welche Höhe bey allen Polhöhen beständig bleibt) aufrichtet; hernach von C durch K eine Linie zieht, welche den Zeiger der Uhr vorstellt, und gerade gegen Mittag sieht.

Dritte Aufgabe.

Eine mitternächtige Sonnenuhr nach dem Werkschube aufzureißen.

Kupst. IV. Fig. 1.

S. 13.

- 1) Man zeichnet, wie in voriger Aufgabe gelehrt worden, eine Mittagsuhr, und wendet selbige um, daß der Pol C unterwärts zu stehen komme.
- 2) Werden nun die zwey nächsten Stunden bey Sechse auf beyden Seiten gezogen: nämlich 4 und 5 Vormittags, und 7 und 8 Nachmittags.
- 3) Ist zu merken, daß, wie der Zeiger der Mittagsuhr Fig. 1 A untersch sieht, so steht der Zeiger B in der mitternächtigen Uhr übersch, und wird überhaupt alles verkehrt gemacht, wie aus der Figur deutlich abzunehmen ist.

B 2

Vierde

Vierte Aufgabe.

Eine Morgenuhr nach dem Werk-
schuße zu zeichnen.

Kupfertafel V.

S. 14.

- 1) Wird die senkrechte Linie C D, und durch diese die waagrechte A B gerissen, daß sie sich in E durchschneiden.
- 2) Alsdann sucht man in der hinten angefügten Tafel der Morgen- und Abenduhren die Polhöhe; z. B. 48 Grade die Zeigerhöhe, wenn man zuvor aus E nach F die Länge eines Zolls getragen hat.
- 3) Wird zu der Linie A B eine gleich weit laufende durch den Punkt F gezogen, welches die Linie H F ist.
- 4) Auf dieser Linie werden von F gegen H in K nach der Polhöhe 48 Grade, wie oben gesagt, aus der Tafel 10 Linien, 10 Punkte getragen.
- 5) Darauf wird das Linial an E und F genau angehalten, und die punktirte Linie L M gezogen.
- 6) Hernach werden aus der Tafel, so zu allen Polhöhen zu gebrauchen, auf die Linien L K M die Stunden aufgetragen. Es giebt aber der Punkt E allezeit die sechste Stunde. Der Punkt der siebenten und fünften

fünften Stunde wird gefunden, wenn man aus E nach a und b 3 Linien, 3 Punkte absticht. Vor die vierte und achte sticht man 6 Linien, 11 Punkte in c und d ab. Endlich trägt man aus der Tafel von E nach e, f und g die Maaße der neunten, zehnten und eilften Stunde.

- 7) Aus diesen Punkten werden auf beyden Seiten der Linie L E K M senkrechte errichtet, und die Morgenuhr ist gezeichnet.
- 8) Der Zeiger ist einen Zoll hoch, welcher entweder winkeltrecht als ein Steft in dem Punkte E ausgerichtet wird; gewöhnlicher aber ist, daß man eine Gabel macht, so dem Winkelmaasse nach über die sechste Stundenlinie zu stehen kommt, und einen Zoll, oder so hoch als E F ist, wie die breit gezogene Linie P Q R S, oder bey der Abenduhr Kupfertafel VI. die punktierte mit den nämlichen Buchstaben zeigt.

Fünfte Aufgabe.

Eine Abenduhr nach dem Werkmaasse
zu zeichnen.

Kupfertafel VI.

S. 15.

Diese Uhr wird fertiget wie die Morgen-
uhr, nur daß solche verkehrt gezeichnet
wird, wie aus der Kupfertafel VI. zu sehen.
B 3 Und

Und wie bey der Morgenuhr die Mittagsstunden eingeschrieben worden; so werden bey dieser nach der sechsten Stundenlinie noch die siebente und achte Abendstunden darüber gesetzt. Die übrigen vor sechs Uhr hergehende Nachmittagsstunden werden bis 1 Uhr herunterwärts geschrieben.

Anmerkung. Sowohl die Morgen- als Abenduhr kann die zwölfte Stunde nicht weisen, weil der Schatten des Zeigers so dann mit der Fläche gleichlaufend ist.

Vierter Abschnitt. Von den abweichenden Uhren.

Sechste Aufgabe. Von dem Gebrauche des Abweichungsinstruments, oder des sogenannten Declinatorii.

§. 16.

Es ist bekannt, daß die wenigsten Flächen genau nach den vier Hauptgegenden der Welt, nämlich Mitternacht, Mittag, Abend und Morgen zugewendet sind: sondern meistens von ihnen abweichen. Diese Abweichung nun zu finden, so bedient man sich des Abweichungsinstruments, welches §. 9. beschrieben worden, und dessen Gebrauch darinn

darinn besteht. Man ziehet auf die Fläche oder Wand, wo die Uhr hinkommen soll, eine waagrechte oder Horizontallinie. An diese Linie wird das Instrument mit der Seite a b Fig. 2. Kupfertafel IV. angehalten, und die bewegliche Regel mit dem Kompaß so lang hin und her gedrehet, bis die Spitze der Magnetnadel just auf der Linie der Abweichung oder Declination inne steht. Wenn dieses geschehen, so siehet man, was die Seite c d der Regel, welche nach dem Mittelpunkte d zu läuft, vor einen Grad anzeigt, und ob die Abweichung gegen Morgen oder Abend geschieht. In Fig. 2, da die Regel zwischen a e zu stehen kömmt, und §. B. 25 Grade zeigt, so ist die Abweichung von Mittag gegen Aufgang oder Morgen. Steht aber die Regel zwischen e b Fig. 3, so weicht die Wand gegen Niedergang oder Abend ab.

Anmerkung. Dieses kann Kupfertafel I. Fig. 2, wo dieses Abweichungsinstrument groß vorgestellt worden, noch deutlicher begriffen werden, und ist der Unterschied beyder Abweichungen in den zwey Quadranten, daß, wenn die Regel in den Quadranten C G trifft, so ist die Abweichung von Mittag gegen Morgen. Kömmt sie aber in den Quadranten D G, so geschieht die Abweichung von Mittag gegen Abend. Das Gegentheil aber geschieht bey den abweichenden Wänden von Mitternacht.

Siebente Aufgabe.

Eine von Mittag gegen Aufgang oder
Morgen auf 25 Grade abweichende
Sonnenuhr zu zeichnen.
Kupft. VII.

§. 17.

Zur Verfertigung der abweichenden Uhren sind hinten zwey Tafeln angebunden: in der ersten findet man, wohin die Polhöhe oder der Mittelpunkt C der abweichenden Uhr zu setzen; z. B. Die Abweichung sey 25 Grad, so suchet man linker Hand unter dem Worte Grad die 25, und siehet zu, wenn man mit dem Zeigefinger der rechten Hand von der Polhöhe 48 herunter, und mit dem Zeigefinger der linken Hand von 25 herinwärts fährt, was sich vor eine Zahl zeigt, als hier 1 Zoll, 2 Linien, 8 Punkte, so die Höhe des Pols C ist, welche von der Linie A B aus E getragen wird. Was die zweyte Tafel betrifft, so ist darinn der Ort des Zeigers bey H zu suchen: wo man nur unter dem Worte Abweichung den Grad, z. B. hier 25, suchen darf, da sich dann 5 Linien und 7 Punkte zeigen, welches Maaß von E nach H auf der Linie A B getragen wird. Die Uhr selbst aufzureißen, so macht man

1) Die Kreuzlinien A B und C D, welche sich in E durchschneiden.

2) Von

- 2) Von E aus wird die Polhöhe 1 Zoll, 2 Linien, 8 Punkte nach C getragen.
- 3) Und des Zeigers Ort 5 Linien, 7 Punkte von E gegen A in H, wenn die Uhr von Mittag gegen Morgen abweicht. Wäre aber die Abweichung gegen Abend, so trägt man dieses Maaß gegen dem B.
- 4) Alsdann fasse auf dem Werkschuhe genau einen Zoll, und setze dieses Maaß (nachdem zuvor aus H auf der Linie A B eine winkelsechte errichtet worden) aus H in O.
- 5) Darauf ziehe man O E durch eine lange Linie, welche hier O E F ist, zusammen, welches aber mit allem Fleiße geschehen muß, weil solche die Mittagslinie, oder die zwölfte Stundenlinie der niedergelegten oder Horizontaluhr ist.
- 6) Endlich muß man allezeit eine gerechte Horizontaluhr haben, welche nach der Polhöhe des Orts, wo man die Uhr zu machen hat, eingerichtet ist. Dieselbe muß besserer Dauer wegen auf Kupfer, Messing oder Holz aufgerissen seyn. Das Centrum oder Pol derselben wird auf den Punkt O also aufgelegt, daß die Mittagslinie der Horizontaluhr genau auf die Linie O E F zu liegen komme, wie in der Figur mit dem punktierten Zirkel angedeutet ist. Wo nun die Stundenlinien der liegenden Uhr die Linien A B berühren, daselbst werden Punkte gemacht.

B 5

7) Durch

7) Durch diese auf der Linie A B erhaltene Punkte werden aus C scharfe Linien gezogen, so geben solche die Stundenlinien der abweichenden Uhr.

8) Die Zahlen werden von der größten Stundenlinie C D zu schreiben angefangen. Es werden nämlich von 12 aus gegen die linke Hand die Morgenstunden bis auf 5 geschrieben, gegen die rechte Hand aber schreibt man die Abendstunden bis 4 Uhr.

9) Die Stellung des Zeigers bey den abweichenden Uhren geschieht, wenn man aus dem Pole C durch des Zeigers Ort H eine gerade Linie zieht, als hier C H M, so die Stangenlinie oder Substilarlinie genannt wird, weil auf selbiger die Stange nach dem Winkelmaasse auflieget.

10) Auf diese Linie richtet man aus H die senkrechte H K auf, welche 1 Zoll, oder die Linie H O zur Länge hat.

11) Darauf wird von dem Punkte C durch K eine gerade Linie gezogen, so ist solche die Stangenhöhe C K H. Der Schatten dieser Stange wird alsdann die Stunden anzeigen.

Achte

Achte Aufgabe.

Eine Mittagsuhr, so von Mittag gegen Abend 25 Grad abweicht, zu reissen.

§. 18.

Man darf die vorhergehende Uhr nur verkehrt zeichnen, oder die Punkte durchstechen, so daß, was zur rechten Hand war, gegen die linke komme, so hat man eine gegen Abend abweichende Uhr. Nur müssen die Zahlen von 12 Uhr an der linken Seite bis 8 Morgens, an der rechten aber bis 7 Uhr Abends eingeschrieben werden.

Neunte Aufgabe.

Eine Uhr zu zeichnen, welche von Mitternacht gegen Morgen oder Abend abweicht.

§. 19.

Mit Aufzeichnung dieser Uhr gehet man zu Werke, wie in den zwey vorhergehenden Aufgaben gelehret worden. Ich habe bereits in der dritten Aufgabe gesagt, daß die gezeichnete Mittagsuhr umgewendet werden muß; so daß der Pol C unter sich stehe, und auf eben diese Art wird auch mit den abweichenden Uhren verfahren. Nur hat man bey dem Einschreiben der Stunden zu beobachten, daß

daß diejenige Stundenlinie der Mittagsuhr, so die sechste Stunde anzeigt, auch in der abweichenden Mitternachtsuhr die sechste Stundenlinie sey. Außer dieser Stundenlinie kommen zu Morgens vor 6 Uhr noch zwey Stunden, und Abends nach 6 Uhr wieder zwey Stunden: nämlich wenn die Uhr von Mitternacht gegen Morgen abweicht, so kommen vor der sechsten Stunde noch die 4te und 5te Stunde, und wenn die Uhr von Mitternacht gegen Abend abweicht, kommen nach der sechsten Stunde die 7te und 8te Stunde. Alle übrige Stundenlinien, welche in den zwey abweichenden Mittagsuhren vorkommen, bleiben hinweg, weil in unsern Gegenden in der größten Tageslänge die Sonne Morgens um vier Uhr auf, und um acht Uhr Abends untergeht. Dahero darf man nur bey den Mittagsuhren, welche gegen Morgen oder Abend abweichen, die nöthigen Punkte der Stunden, so bey der Mitternachtsuhr zu gebrauchen, durchstechen; so hat man auf der andern Seite die abweichende Mitternachtsuhr, entweder gegen Morgen, oder gegen Abend.

Anmerkung. Wenn man die halben Stunden eintragen will; so findet man selbige auch in den Tafeln unter $\frac{1}{2}$, und werden eben so von dem Mittel b, Fig. 1. Kupfert. II. gegen f und g, h und i u. s. f. bemerkt, und wie die Stundenlinien aus C gezogen.

Fünfter

Fünfter Abschnitt. Sonnenuhren mit dem Halbkreis aufzureißen.

Zehnte Aufgabe.

Eine liegende oder Horizontaluhr mit
Hülfe des Halbkreis zu zeichnen.
Kupfert. II. Fig. 2.

§. 20.

- 1) Man reiße zwey Kreuzlinien A B und C D Fig. 2.
- 2) Wo diese in C einander durchschneiden, daselbst leget man das Centrum des Halbkreis oder Transporteurs an, doch so, daß sein Durchmesser auf A B in gerader Linie liege, und C D gerad unter die 90 Grade komme.
- 3) Darauf wird von dem Punkte e nach der Polhöhe des Orts, wo die Uhr verfertigt wird, nach der hinten beygefügteten Tafel zu Aufzeichnung der liegenden Sonnenuhren zu beyden Seiten f und g die Grade und Minuten abgestochen, und macht ein Gemerk; s. N. nach hiesiger Polhöhe 11 Grade, 20 Minuten, so giebt das Gemerk f die erste Stunde Nach- und g die eilfte Stunde Vormittags. Vor die

zweite

zweyte Stunde Nach: und zehnte Stunde Vormittags, werden von f in h und von g in i 23 Grade, 15 Minuten gezählt, und Bemerkte gemacht. Auf diese Weise wird bey allen Stunden verfahren. Und wenn die halben Stunden angezeigt werden sollen, so wird das Maasß der Winkel ebenfalls aus der Tafel, wo $\frac{1}{2}$ steht, von e gegen 1 und 2, als hier 5 Grade, 80 Minuten, bemerkt.

4) Endlich werden von C durch f, g, h und i und den übrigen Bemerkten der Stunden Linien gezogen; und so durch 1 und 2 u. s. f. die halben Stundenlinien gerissen.

5) Zuletzt wird durch C die 7te und 8te Stunde Vor: und die 4te und 5te Nachmittags verlängert; so ist die liegende Uhr fertig.

1. Anmerkung. Auf eben diese Art kann man die Mittags- und Mitternachtshhren nach der hinten angefügten Tafel zeichnen.

2. Anmerkung. Auch die Morgen- und Abendshhren können mit dem Transporteur aufgerissen werden, wenn der Mittelpunkt desselben auf den Mittelpunkt der Uhr gelegt wird, und auf dem Halbzirkel Punkt 15 und 15 Grade gezählt werden.



Sechster

Sechster Abschnitt.

Wie die Sonnenuhren an die Mauer gerissen werden.

Filfte Aufgabe.

Eine Sonnenuhr an eine Wand oder Mauer zu machen.

§. 21.

Wenn die Uhr eine Mittags- oder Mitternachtshuhr ist, welche an eine Wand gerissen werden soll; so muß man die Uhr zuvor so groß als möglich auf dem Papier machen, wenn die Uhr nach dem Halbzirkel aufgerissen wird. Damit aber das Papier bequemer an die Mauer befestiget werden kann, so ist es gut, den Uhrriß auf Pappendeckel zu leimen.

§. 22.

Soll die Uhr nach dem Werkmaasße aufgerissen werden, so kann solches sogleich an der Mauer vorgenommen werden. Denn man darf nur die Linie, so senkrecht an die Mauer gezogen werden muß, durch Hilfe eines Winkelloths daran reissen, die waagrechte aber mit Hilfe eines Waagscheits und des Fundamentalsdreiecks Fig. 3. Kupfert. I. wozu der Winkel behülfflich ist, ziehen, und abdam verfahren

ren, wie auf dem Papiere geschehen, nur daß das Maas größer genommen werden muß, z. B. statt eines Werkschuhs 3, 4 bis 6 Schuhe lang, nachdem die Uhr groß werden soll. Aber auch die Länge von 3, 4 bis 6 wird, wie bey dem Werkschuhe, zuerst in zwölf gleiche Theile, hernach in solcher zwölfte Theil wieder in 12 gleiche Theile, und einer von diesen wieder in 12 gleiche Theile getheilt.

§. 23.

Bei den nach dem Halbkreis gerissenen Uhren verfährt man also: Man ziehet durch Hülfe eines Bleyloths an die Mauer eine senkrechte Linie. Darauf befestiget man die papierne Uhr mit Wachs, Pech oder Nägel, dergestalt an die Mauer, daß die zwölfte Stundenlinie genau auf die an der Mauer angerissene senkrechte Linie auftreffe. Als dann legt man ein langes Linial an jede auf der papiernen Uhr verzeichneten Stundenlinie genau an, und ziehet am Linial an der Mauer mit Rothstein, Reißbley, Kohle oder einem Stifte die Stundenlinien sofort aus, so wird die Uhr ausgerissen seyn. Wenn man aber kein so langes Linial hat, kann man auch verfahren, wie die Zimmerleute bey Abschnüren der Hölzer zu thun pflegen. Man nimmt eine Schnur, und bestreicht solche mit Röthel oder schwarzer Kreide, oder auch mit Kohlen. Die Schnur befestiget man im Mittelpunkte der

der Uhr, und führet solche auf alle Stundenlinien herum, und wenn selbige genau auf eine Linie weist, so läßt man sie durch einen Gehülfsen scharf anziehen, und der andere, so die Uhr aufreißet, hebt die Schnur in etwas auf, und läßt sie schnell fahren; so zeigt der Schnurschlag die Stundenlinie. Darauf wird das Papier hinweggenommen, und die Stundenlinien vollends bis zum Mittelpunkte oder Pole gezogen.

§. 24.

Um den Weiser recht aufzurichten, muß man auch das Fundamentaldreyeck Fig. 3. Kupfert. I. haben, dessen schräge Linie, wornach die Zeigerstange ihre gehörigen Winkel erhalten muß, nach derselben Stärke so viel hohl ausgehöhlet seyn muß, daß die halbe Dicke der Stange darinn liegen kann, und das Mittel der Stange recht von dem Pole oder Mittelpunkte der Uhr ausgehen möge. Wenn die Uhr eine abweichende ist; so muß man noch ein Brettlein haben, auf welchem die abweichende Mittagslinie gerissen ist. Dieses Brettlein wird unter dem Fundamentaldreyecke an die Mauer gehalten, daß das Dreyeck gerade auf der Schräge stehe, damit die Stange ihre rechte Schräge erhalte, woran alles gelegen ist.

§. 25.

Ist die Uhr eine Mitternachtsuhr, so darf man dieselbe nur umkehren, also, daß der untere Theil oben komme, und der Zeiger in die Höhe stehe.

§. 26.

Bei den Morgen- und Abenduhren muß man auf eine andere Art verfahren. Zuerst wird der Platz gemessen, worauf die Uhr gerissen werden soll: z. B. er seye 36 Zoll. Zweytens, theilet man die Breite der auf dem Papiere in 36 gleiche Theile, so verjüngte Zolle sind. Drittens, nimmt man das hölzerne Fundamentaldreieck Fig. 3. Kupst. I., legt es an die Mauer, in der Gegend, wo die sechste Stundenlinie hinkommen soll, dergestalt an, daß das daran befestigte Senkloth recht einspiele, und also das Dreieck recht senkrecht sey, und ziehet an der schregen Linie oder Hypotenuse b. c an der Mauer eine Linie, so die sechste Stundenlinie ist. An dieser Linie beyden Enden werden wieder zwey Linien, so mit der sechsten Stundenlinie rechte Winkel machen, gezogen, so unter- und aufwärts über die 6 Stundenlinien gehen. Viertens wißt man nach dem in 36 Theile getheilten verjüngten Maasßstabe auf dem Papiere wieder, wie viel Zolle bis zur 7, 8, 9ten u. s. f. Stundenlinie seyn; eben so viele Zolle werden nach dem großen Maasße von der 6ten

6ten Stundenlinie auf die Mauer getragen. Und so wird mit allen Stundenlinien verfahren, und von einem jeden leichtlich begriffen werden können. Die Stellung des Zeigers betreffend, so kommt selbiger über die 6te Stundenlinie zu stehen, und wird so hoch gemacht, als die 3te oder 9te Stundenlinie von der 6ten entfernt ist. Wenn alles gesagt gehört beobachtet worden, so wird die Uhr ihre Richtigkeit haben.

§. 27.

Wenn sich jemand darüber aufhalten möchte, daß bey den Polhöhen nur die Grade, und keine Minuten bengeschrieben; so dienet zur Nachricht, daß solches in der Praxis nichts zu bedeuten hat. Man darf daher, wenn die Minuten nicht über 30, die Grade wdrunter der Ort liegt, davor annehmen; sind aber die Minuten über 30, so nimmt man die nächste Polhöhe davor. z. B. Es sey die Polhöhe 48 Grad, 20 Minuten, so behält man die 48 Grade bey, und richtet oder zeichnet die Uhr darnach. Wenn es aber 48 Grade, 45 Minuten wären, so werden vor die Polhöhe 49 Grade genommen, und die Uhr darnach aufgerissen. Damit ein Anfänger aber sich nicht lang um die Polhöhen der Oerter erkundigen darf, so will ich folgende Tabelle der berühmtesten Oerter Deutschlands anführen.



Tafel,
worinnen die Polhöhen der be-
rühmtesten Städte in Deutsch-
land, nach Graden und Mi-
nuten zu finden.

A.

Achen 50° , $48'$.
 Altenburg 51° , —
 Altorf 49° , $22'$.
 Amberg in der Pfalz 49° , $29'$.
 Annaberg 50° , $40'$.
 Anspach 49° , $25'$.
 Appenzell 46° , $59'$.
 Arnstadt 50° , $38'$.
 Aschaffenburg 50° , $6'$.
 Augsburg 48° , $20'$.

B.

Baden in der Schweiz 48° , $44'$.
 Baden, Marggräfl. 48° , $52'$.
 Bamberg 49° , $56'$.
 Barby 51° , $55'$.
 Basel 47° , $3'$.

Bau

Tafel, worinnen die Polhöhen zu finden. 37

Bayzen 51° , $18'$.
 Bayreuth 50° , —
 Bernburg 51° , $44'$.
 Berlin 52° , $30'$.
 Bern 47° , $3'$.
 Bibrach 48° , $4'$.
 Bonn 50° , $47'$.
 Bozen 45° , $52'$.
 Brandenburg 52° , $26'$.
 Braunschweig 52° , $15'$.
 Bregenz 57° , $29'$.
 Bremen 53° , $22'$.
 Breslau 51° , $10'$.
 Brieg 51° , —
 Brinn 49° , $10'$.
 Brisach 48° , $16'$.
 Brundrutt 47° , $46'$.

C.

Camenz 51° , $20'$.
 Campen 52° , $40'$.
 Cannstatt 48° , $50'$.
 Carlsbad 50° , $17'$.
 Cassel 51° , $19'$.
 Chemnitz 50° , $54'$.
 Cleve 51° , $48'$.
 Coblenz 50° , $22'$.
 Coburg 50° , $14'$.
 Colberg 54° , $28'$.
 Colmar 47° , $30'$.
 Cölln 50° , $56'$.

C 3

Cosnitz

Costniz $47^{\circ}, 42'$.
 Crems $48^{\circ}, 14'$.
 Croffen $52^{\circ}, 4'$.
 Cüstrin $52^{\circ}, 32'$.
 Culmbach $50^{\circ}, 8'$.

D.

Danzig $54^{\circ}, 23'$.
 Dessau $51^{\circ}, 46'$.
 Dillingen $48^{\circ}, 36'$.
 Dinkelspiel $49^{\circ}, 2'$.
 Döbeln $51^{\circ}, 42'$.
 Döpliz $50^{\circ}, 41'$.
 Donauwerth $48^{\circ}, 39'$.
 Dresden $51^{\circ}, 46'$.
 Duisburg $53^{\circ}, 11'$.
 Düsseldorf $51^{\circ}, 11'$.
 Durlach $49^{\circ}, 6'$.

E.

Eger $50^{\circ}, 11'$.
 Eichstädt $48^{\circ}, 53'$.
 Eilenburg $51^{\circ}, 26'$.
 Eisenberg $50^{\circ}, 55'$.
 Eisenach $50^{\circ}, 46'$.
 Eisleben $51^{\circ}, 27'$.
 Elbingen $54^{\circ}, 12'$.
 Elwangen $49^{\circ}, 2'$.
 Elfsatzabern $48^{\circ}, 43'$.
 Emden $53^{\circ}, 32'$.

End

End $48^{\circ}, 12'$.
 Erfurt $50^{\circ}, 47'$.
 Eßlingen $48^{\circ}, 49'$.

F.

Frankfurt am Mayn $50^{\circ}, 4'$.
 Frankfurt an der Oder $52^{\circ}, 20'$.
 Frankenhausen $51^{\circ}, 12'$.
 Freyburg in Meissen $50^{\circ}, 56'$.
 Freyburg im Brückgau $48^{\circ}, 16'$.
 Freisingen $48^{\circ}, 24'$.
 Fulda $50^{\circ}, 52'$.
 Fürstenberg $48^{\circ}, 50'$.

G.

St. Gallen $47^{\circ}, 2'$.
 Garleben $52^{\circ}, 25'$.
 Geithen $51^{\circ}, 4'$.
 Geldern $51^{\circ}, 30'$.
 Gera $50^{\circ}, 56'$.
 Glaucha $50^{\circ}, 50'$.
 Glas $50^{\circ}, 25'$.
 Glogau $51^{\circ}, 40'$.
 Gmünd $48^{\circ}, 45'$.
 Görlitz $51^{\circ}, 16'$.
 Goldberg $51^{\circ}, 4'$.
 Goslar $51^{\circ}, 55'$.
 Gotha $50^{\circ}, 46'$.
 Grätz in Steyern $47^{\circ}, 2'$.
 Grätz in Vogtland $50^{\circ}, 40'$.

G 4

Grimm

Grimm $51^{\circ}, 15'$.
Gripowalde $54^{\circ}, 30'$.

H.

Hagenau $48^{\circ}, 58'$.
Halberstadt $51^{\circ}, 50'$.
Hall in Sachsen $51^{\circ}, 27'$.
Hamburg $53^{\circ}, 44'$.
Hannover $52^{\circ}, 16'$.
Hann (großer) $51^{\circ}, 20'$.
Hechingen $49^{\circ}, 8'$.
Heidelberg $49^{\circ}, 22'$.
Heilbrunn $49^{\circ}, 10'$.
Helmstadt $52^{\circ}, 7'$.
Henneberg $50^{\circ}, 30'$.
Hildesheim $52^{\circ}, -$.
Hof $50^{\circ}, 18'$.
Hoerswerde $51^{\circ}, 30'$.

J.

Jägerndorf $50^{\circ}, 2'$.
Jena $50^{\circ}, 52'$.
Ingolstadt $48^{\circ}, 40'$.
Innsprugg $47^{\circ}, 10'$.
Jülich $50^{\circ}, 54'$.

K.

Kempten $47^{\circ}, 40'$.
Königsberg $54^{\circ}, 20'$.
Königsgrätz $50^{\circ}, 11'$.
Köthen $51^{\circ}, 41'$.

L. Landau

L.

Landau $49^{\circ}, 10'$.
Landshut $42^{\circ}, 28'$.
Landsberg $51^{\circ}, 30'$.
Langensalza $50^{\circ}, 50'$.
Lauenburg $53^{\circ}, 31'$.
Leipzig $51^{\circ}, 20'$.
Leutmeritz $50^{\circ}, 38'$.
Liegnitz $51^{\circ}, 8'$.
Lindau $47^{\circ}, 28'$.
Linj $48^{\circ}, 16'$.
Lübeck $54^{\circ}, 1'$.
Lucern $46^{\circ}, 59'$.
Lübben $51^{\circ}, 57'$.
Lüneburg $53^{\circ}, 9'$.
Lüttich $50^{\circ}, 40'$.
Lützen $51^{\circ}, 14'$.
Lützenburg $49^{\circ}, 28'$.

M.

Magdeburg $52^{\circ}, 20'$.
Mainj $50^{\circ}, 2'$.
Mannheim $49^{\circ}, 23'$.
Mansfeld $51^{\circ}, 28'$.
Marburg $50^{\circ}, 41'$.
Meissen $45^{\circ}, 20'$.
Melch $48^{\circ}, 10'$.
Menzingen $47^{\circ}, 53'$.
Merseburg $51^{\circ}, 22'$.
Mümpelgard $47^{\circ}, 20'$.
Mühlhausen $51^{\circ}, -$.

E 5

Mühlh

Mühlberg 55° , $28'$.
 München 48° , $58'$.
 Mündelheim 48° , $8'$.
 Münster 52° , —
 Münsterberg 50° , $39'$.

N.

Nassau 50° , $54'$.
 Naumburg 51° , $8'$.
 Neisse 50° , $30'$.
 Neuburg, Bayr. 48° , $49'$.
 Neuburg, Pfalz. 49° , $22'$.
 Nördlingen 48° , $49'$.
 Nordhausen 51° , $20'$.
 Nürnberg 49° , $26'$.

O.

Oettingen 48° , $59'$.
 Offenburg 48° , $15'$.
 Olmütz 49° , $30'$.
 Oppeln 50° , $36'$.
 Oppenheim 49° , $52'$.
 Oschatz 51° , $19'$.
 Osnabrügg 52° , $25'$.
 Osteroda 51° , $44'$.

P.

Paderborn 51° , $40'$.
 Passau 48° , $30'$.
 Pfullendorf 47° , $56'$.
 Pforzheim 48° , $58'$.

Pilsen,

Pilsen 49° , $54'$.
 Pirna 51° , $2'$.
 Plauen 50° , $31'$.
 Prag 50° , $15'$.
 Preßburg 48° , $25'$.

Q.

Quedlinburg 51° , $41'$.
 Quersfurth 51° , $16'$.

R.

Ravensberg 51° , $56'$.
 Ravensburg 47° , $45'$.
 Regensburg 48° , $59'$.
 Reutlingen 48° , $13'$.
 Riedlingen 48° , $9'$.
 Rochlitz 51° , $5'$.
 Rostock 54° , —
 Rottenburg 48° , $32'$.
 Rottweil 48° , $20'$.
 Rudelsstadt 50° , $38'$.

S.

Saalfeld 40° , $33'$.
 Salzburg 47° , $44'$.
 Sangerhausen 51° , $21'$.
 Schaffhausen 47° , $28'$.
 Schladitz 50° , $35'$.
 Schleusingen 50° , $23'$.
 Schmalkalden 50° , $31'$.
 Schneeberg 50° , $38'$.

Schorn.

Schorndorf $48^{\circ}, 48'$.
 Schweidnitz $50^{\circ}, 52'$.
 Schweinfurth $50^{\circ}, 10'$.
 Solothurn $47^{\circ}, 22'$.
 Sonnewalda $51^{\circ}, 44'$.
 Sorau $51^{\circ}, 26'$.
 Speyer $49^{\circ}, 12'$.
 Stargard $53^{\circ}, 25'$.
 Stettin $53^{\circ}, 36'$.
 Stollberg $50^{\circ}, 46'$.
 Stralsund $54^{\circ}, 30'$.
 Strasburg $48^{\circ}, 41'$.
 Straubing $48^{\circ}, 49'$.
 Stuttgarte $48^{\circ}, 42'$.

Z.

Thorn $52^{\circ}, 49'$.
 Torgau $51^{\circ}, 31'$.
 Trier $49^{\circ}, 50'$.
 Tübingen $48^{\circ}, 34'$.

U. W.

Ueberlingen $47^{\circ}, 49'$.
 Verden $53^{\circ}, -$.
 Willingen $47^{\circ}, 12'$.
 Ulm $48^{\circ}, 20'$.

W.

Waldbhut $47^{\circ}, 24'$.
 Warschau $52^{\circ}, 14'$.
 Weissenburg $49^{\circ}, 10'$.
 Weissenfels $51^{\circ}, 13'$.

Weissen.

Weissenhorn $47^{\circ}, 40'$.
 Weimar $50^{\circ}, 53'$.
 Wien $48^{\circ}, 22'$.
 Wismar $54^{\circ}, 28'$.
 Wittenberg $52^{\circ}, 50'$.
 Wolfenbüttel $52^{\circ}, 2'$.
 Worms $49^{\circ}, 40'$.
 Würzburg $49^{\circ}, 45'$.
 Würzen $51^{\circ}, 20'$.

Z.

Zeitz $51^{\circ}, 4'$.
 Zerbst $51^{\circ}, 57'$.
 Zittau $51^{\circ}, -$.
 Znaim in Mähren $48^{\circ}, 49'$.
 Zürich $47^{\circ}, 22'$.
 Zwickau $50^{\circ}, 44'$.

Anmerkung.

Wenn man an einem Orte eine Sonnenuhr, welche in dieser Tafel nicht befindlich, machen soll; so läßt man die Polhöhe des nächst gelegenen Orts gelten. Z. B. Es soll im bayrischen Städtlein Nibach eine Sonnenuhr verfertigt werden, so richtet man sich nach der Polhöhe der Stadt Augsburg, welche 48 Grad, 20 Min. ist; und also verfährt man auch auf den einem Orte nahe gelegenen Dorfschaften.

Einzelge



Anzeige

der
vorkommenden Titeln und
Materien.



Erster Abschnitt.

Worinnen die Kunstwörter, welche man
bey Verfertigung der Sonnenuhren zu
wissen nöthig hat, erklärt werden.
Seite 7

Zweiter Abschnitt.

Von den Instrumenten, welche man zu
Verfertigung der Sonnenuhren nöthig
hat. 10

Dritter Abschnitt.

Sonnenuhren durch Hülfe des Werkschu-
bes zu zeichnen. 14

Erste Aufgabe.

Eine Horizontaluhr nach dem Werkschu-
be auf das Papier zu zeichnen. ebendas.

Zweite

Anzeige der vorkommenden Materien.

Zweite Aufgabe.

Eine Mittagsuhr, so gerade nach der mit-
tägigen Gegend liegt, nach dem Werks-
schube auf das Papier zu zeichnen.
Seite 17

Dritte Aufgabe.

Eine mitternächliche Sonnenuhr nach dem
Werkschube aufzuzeichnen. 19

Vierte Aufgabe.

Eine Morgenuhr nach dem Werkschube zu
zeichnen. 20

Fünfte Aufgabe.

Eine Abenduhr nach dem Werksmaße zu
zeichnen. 21

Vierter Abschnitt.

Von den abweichenden Uhren. 22

Sechste Aufgabe.

Von dem Gebrauche des Abweichungsin-
struments, oder des sogenannten Declin-
atoriums. ebendas.

Siebente Aufgabe.

Eine von Mittag gegen Aufgang, oder
Morgen auf 25 Grade abweichende
Sonnenuhr zu zeichnen. 24
Achte

71412

Anzeige der vorkommenden Materien.

Achte Aufgabe.

Eine Mittagsuhr, so von Mittag gegen
Abend 25 Grade abweicht, zu reissen.
Seite 27

Neunte Aufgabe.

Eine Uhr zu zeichnen, welche von Mitter-
nacht gegen Morgen, oder Abend ab-
weicht. ebendas.

Fünfter Abschnitt.

Sonnenuhren mit dem Halbkreis aufzurei-
ßen. 29

Zehnte Aufgabe.

Eine liegende oder Horizontaluhr mit Hülfe
des Halbkreis zu zeichnen. ebendas.

Sechster Abschnitt.

Wie die Sonnenuhren an die Mauer ge-
rissen werden. 31

Elfte Aufgabe.

Eine Sonnenuhr an eine Wand oder
Mauer zu machen. ebendas.

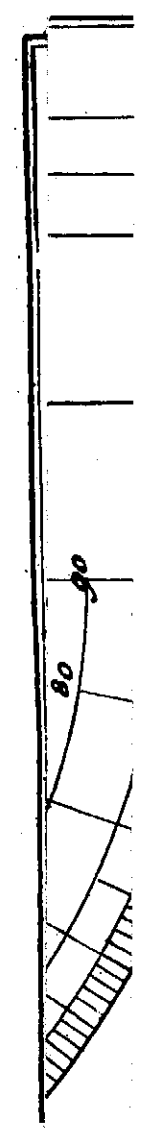
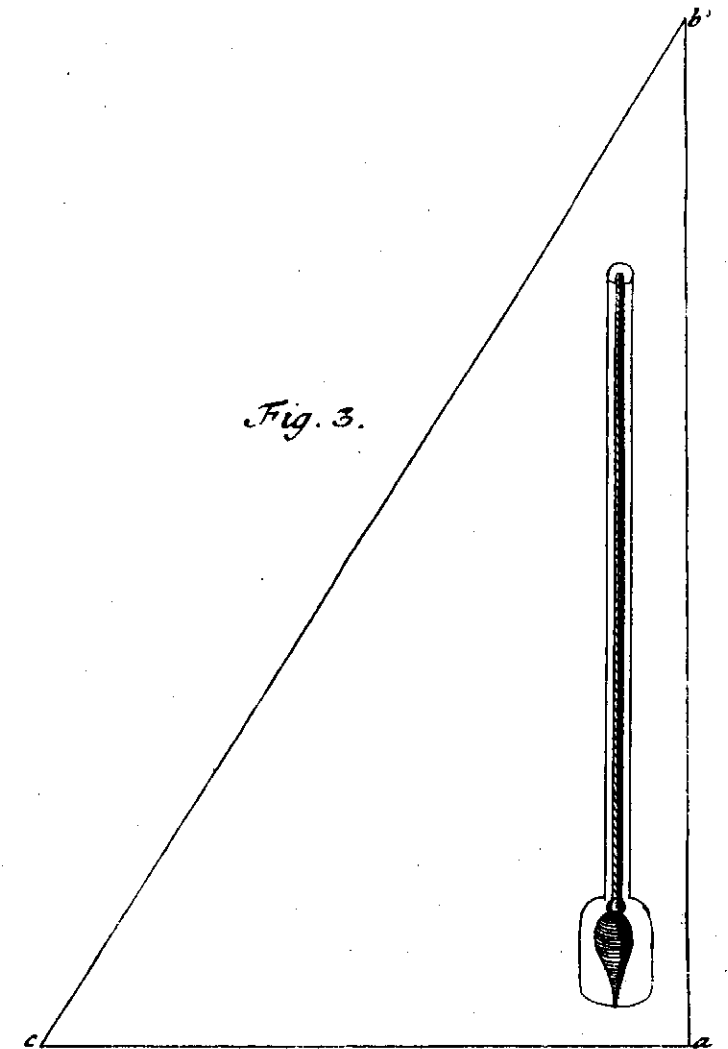
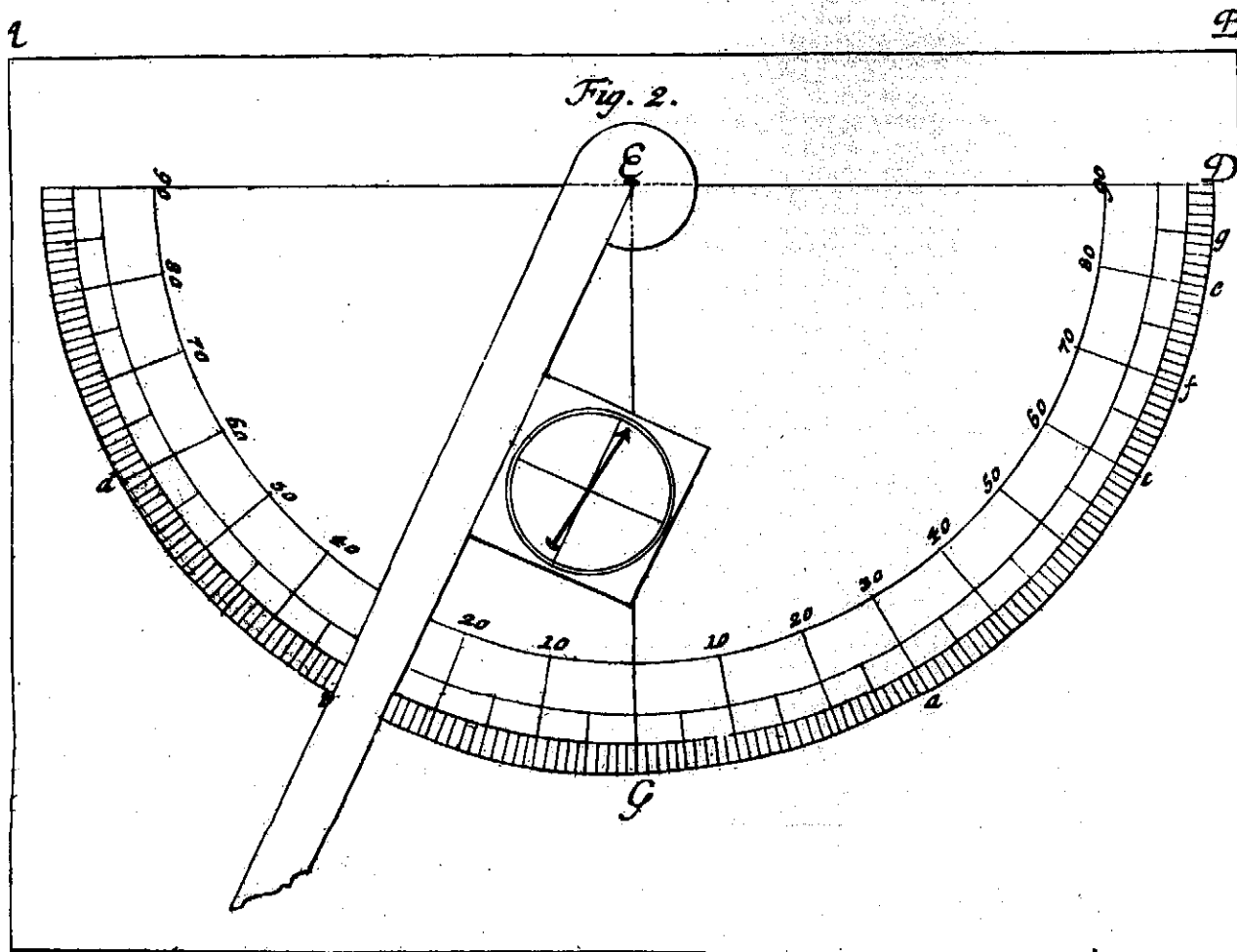
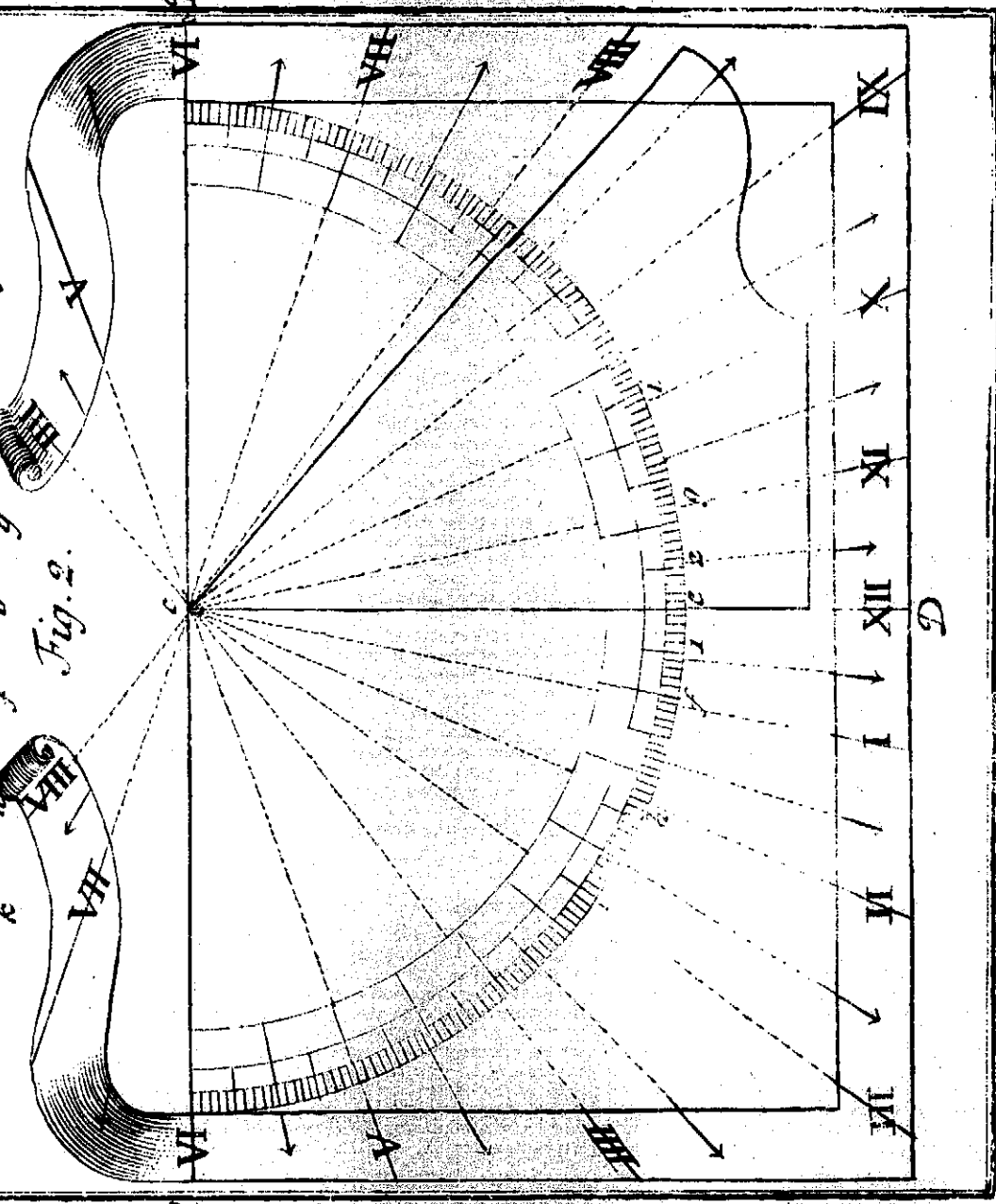
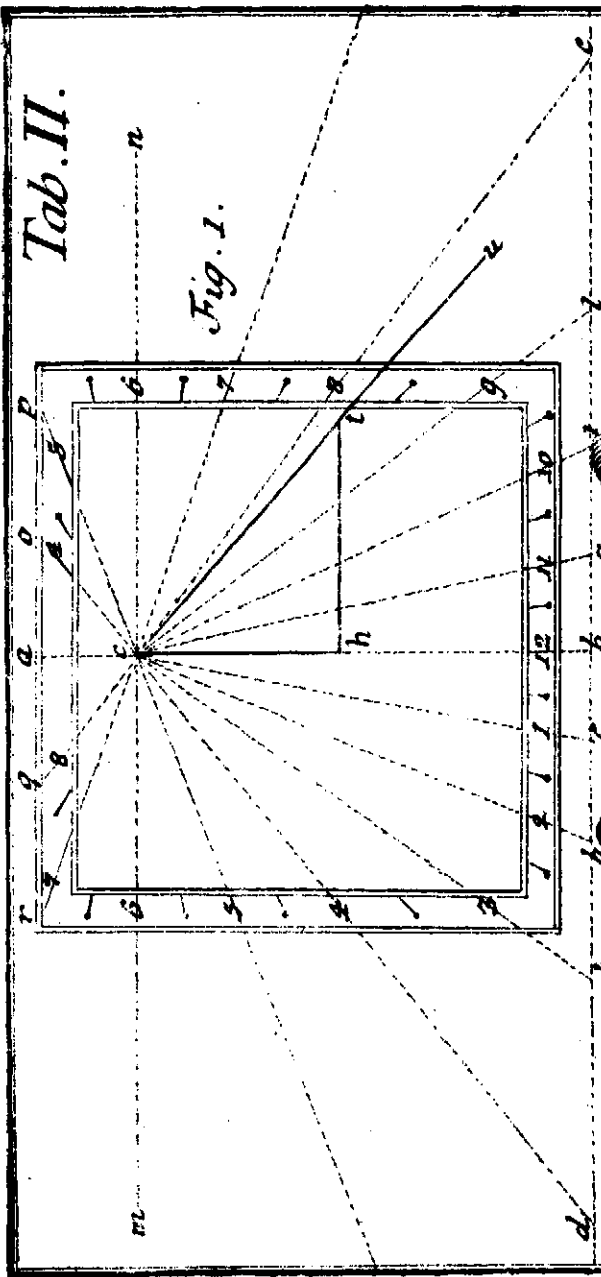


Fig. 1.						Tab. I.					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

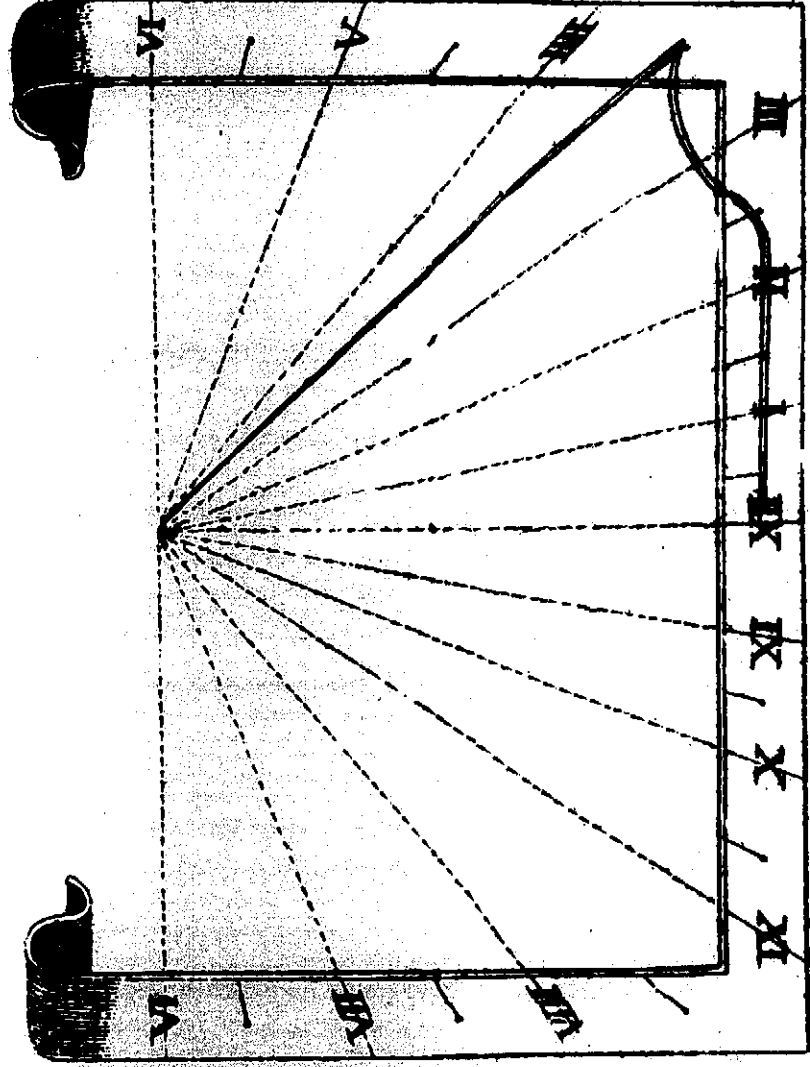
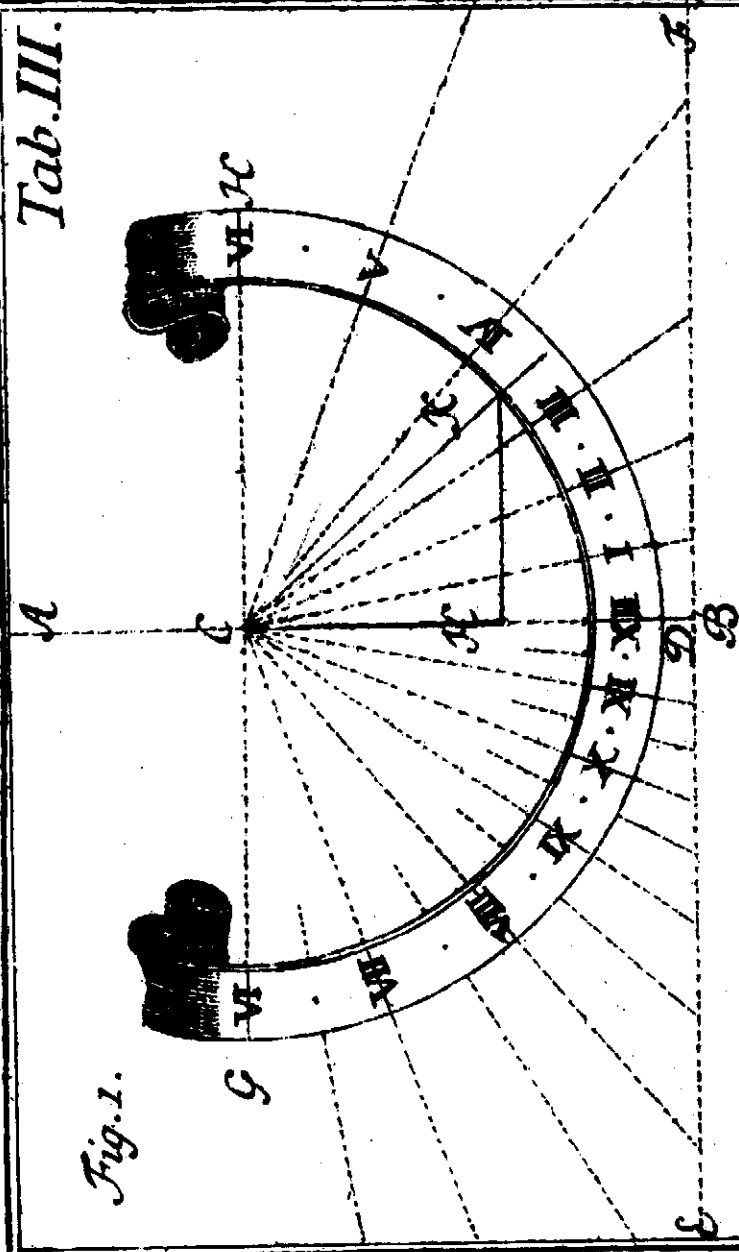


Tab. II.



Tab. III.

Fig. 1.



Tab. IV.

Fig. 1.

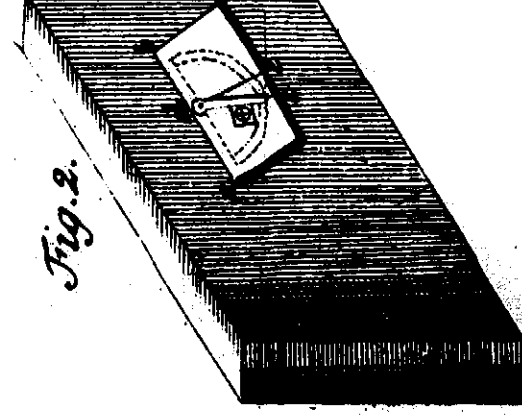
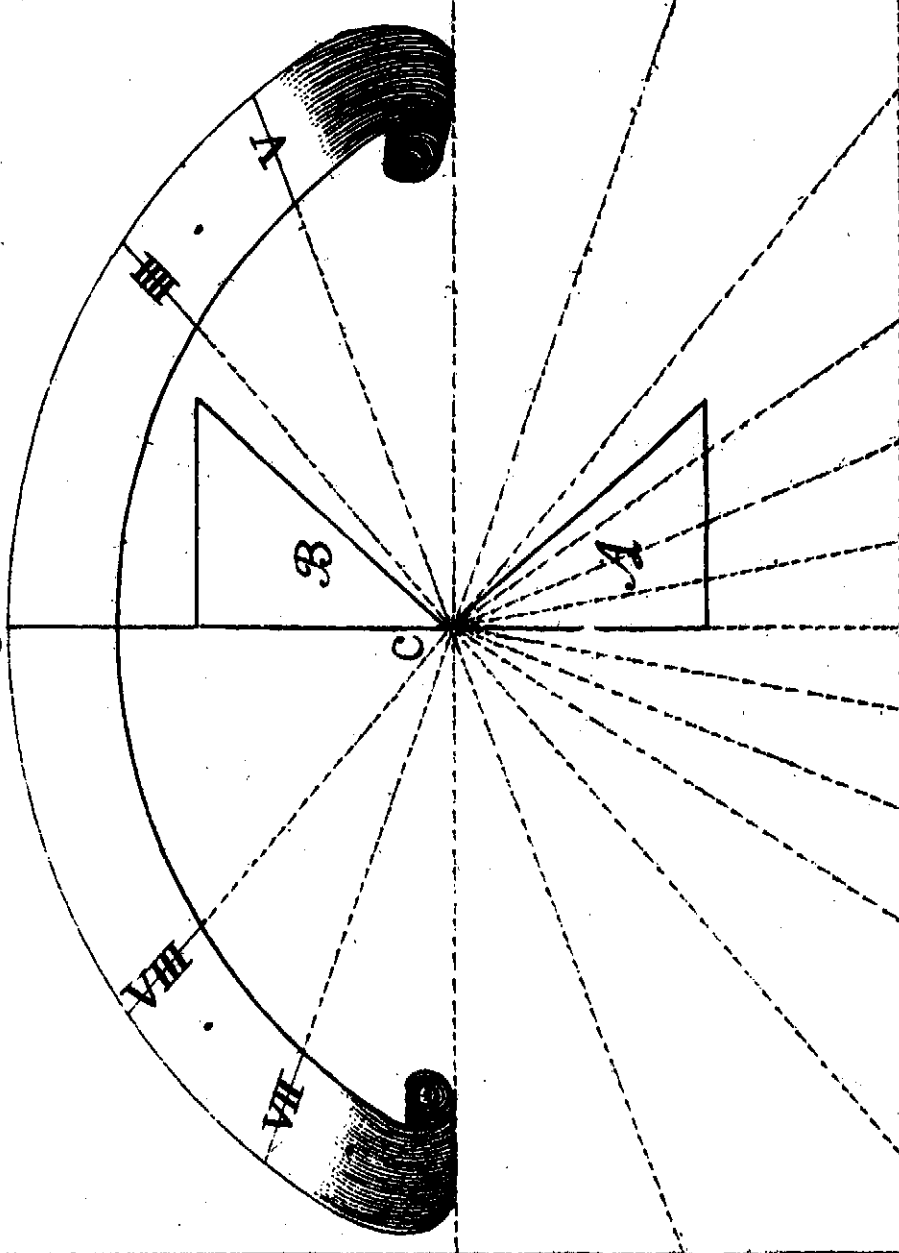


Fig. 2.

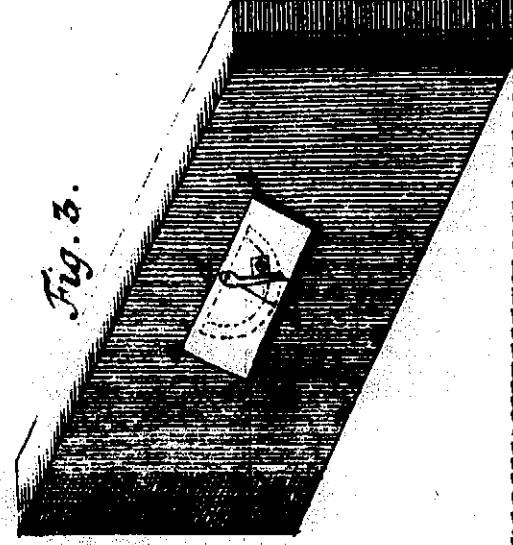
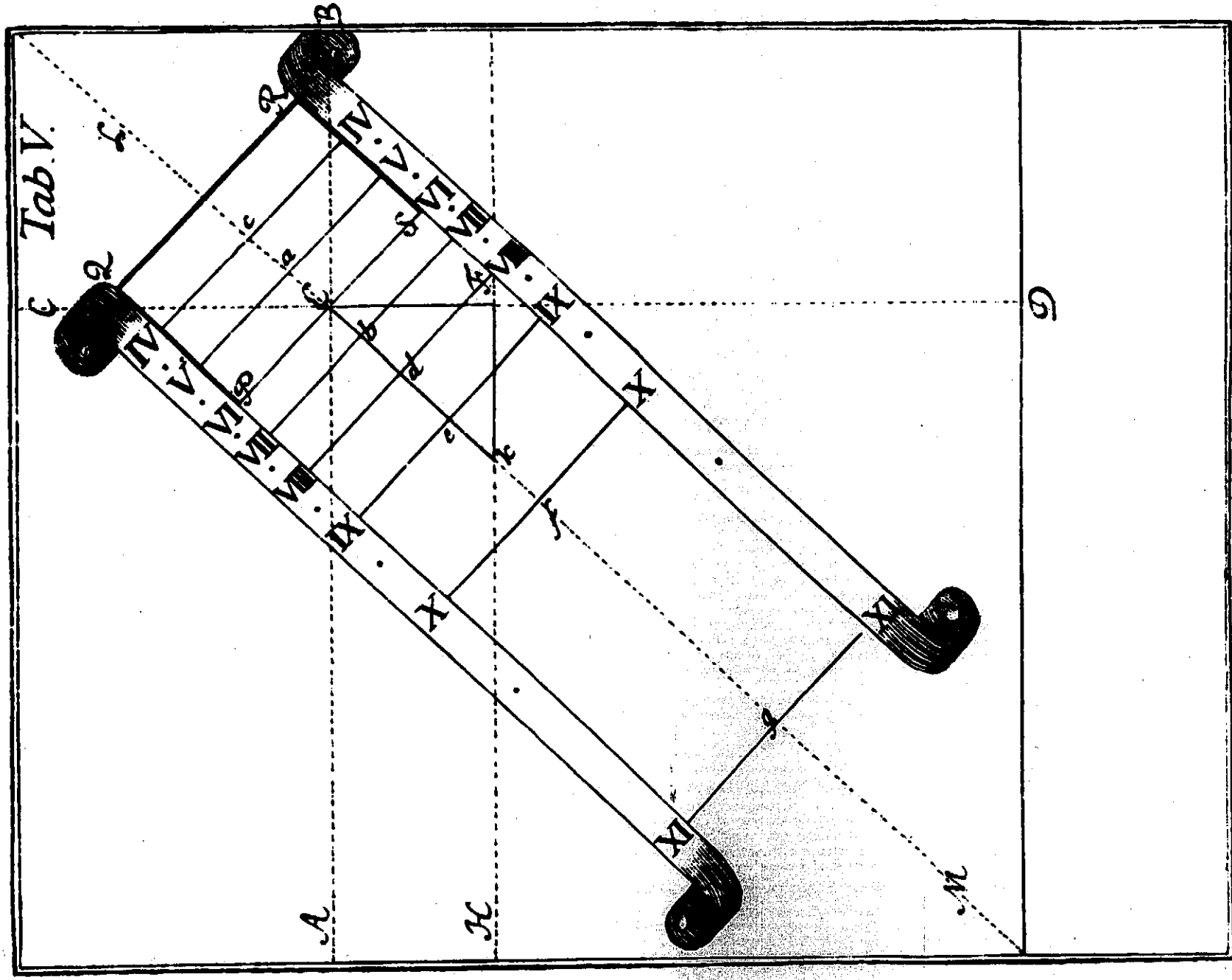
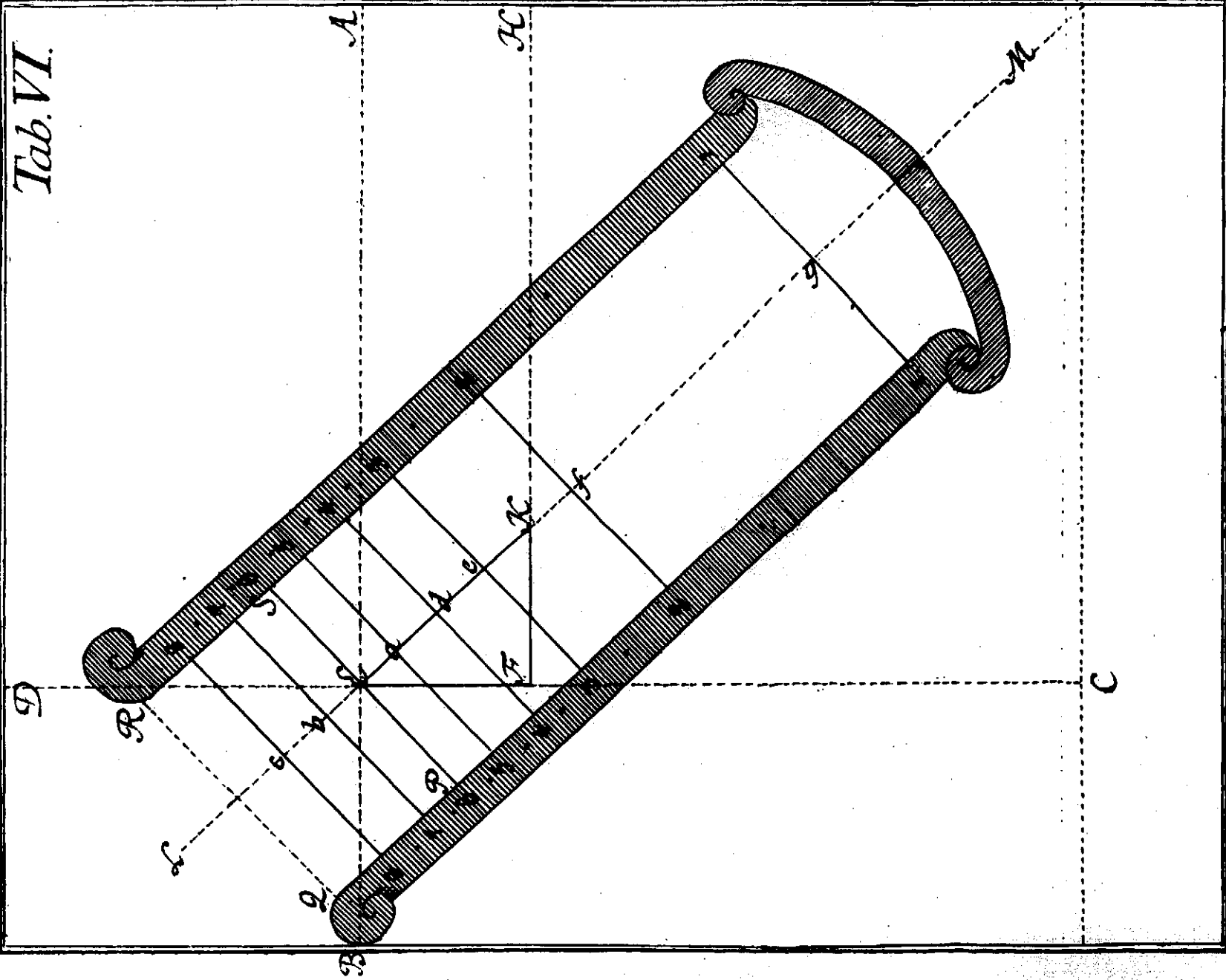


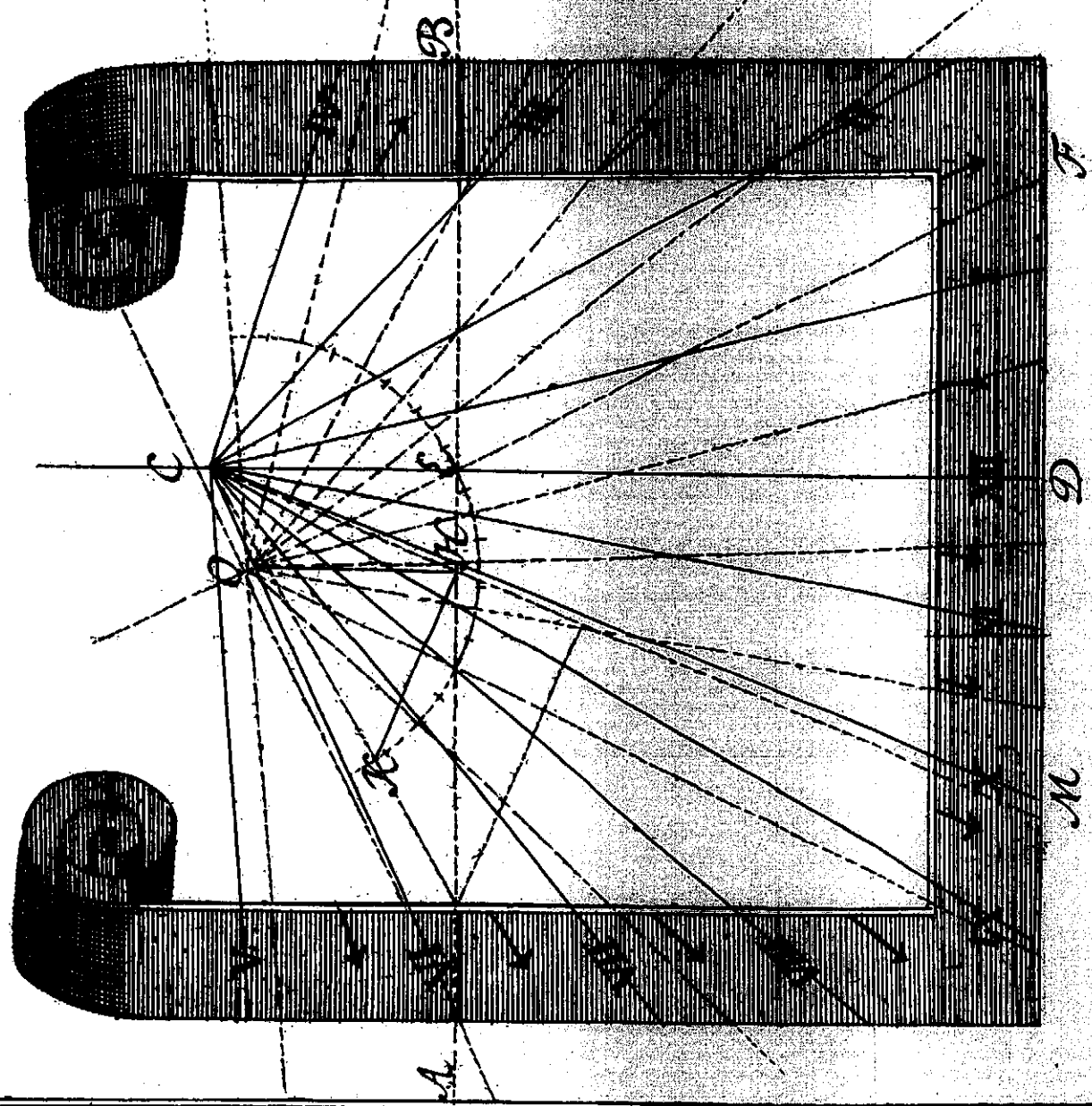
Fig. 3.



Tab. VI.



Tab. VII.



T a f e l

zu den Horizontal- oder liegenden Uhren.
Polhöhe.

Del p. 54 C k. baden E

	46.			47.			48.			49.			50.			51.			52.			53.			54.					
Von dem Pole C bis zum Punkte E	Zoll. Lin. P.			3. 2. P.			3. 2. P.			3. 2. P.			3. 2. P.			3. 2. P.			3. 2. P.			3. 2. P.			3. 2. P.					
	2.	0.	0.	2.	0.	1.	2.	0.	2.	2.	0.	3.	2.	0.	5.	2.	0.	6.	2.	0.	8.	2.	0.	11.	2.	1.	3.			
Ort des Zeigers H	0.	11.	7.	0.	10.	9.	0.	10.	10.	0.	10.	5.	0.	10.	1.	0.	8.	9.	0.	9.	4.	0.	8.	7.	0.	8.	9.			
Die Stunden.																														
	3. 2. P.			3. 2. P.			3. 2. P.			3. 2. P.			3. 2. P.			3. 2. P.			3. 2. P.			3. 2. P.			3. 2. P.			3. 2. P.		
XII. $\frac{1}{2}$	0. 0. 0.			0. 0. 0.			0. 0. 0.			0. 0. 0.			0. 0. 0.			0. 0. 0.			0. 0. 0.			0. 0. 0.			0. 0. 0.			0. 0. 0.		
	0. 2. 3.			0. 2. 3.			0. 2. 4.			0. 2. 5.			0. 2. 5.			0. 2. 6.			0. 2. 7.			0. 2. 7.			0. 2. 8.					
XI. $\frac{1}{2}$	1.	0. 4. 7.		0. 4. 8.		0. 4. 10.		0. 4. 11.		0. 5. 0.		0. 5. 1.		0. 5. 3.		0. 5. 4.		0. 5. 6.		0. 8. 1.		0. 8. 4.		0. 8. 5.						
		0. 7. 2.		0. 7. 3.		0. 7. 5.		0. 7. 7.		0. 7. 9.		0. 7. 11.		0. 8. 1.		0. 8. 4.		0. 8. 5.												
X. $\frac{1}{2}$	2.	0. 9. 11.		1. 9. 10.		0. 10. 4.		0. 10. 6.		0. 10. 9.		1. 10. 11.		0. 11. 3.		0. 11. 6.		0. 11. 9.		1. 3. 0.		1. 3. 4.		1. 3. 8.						
		1. 1. 3.		1. 1. 6.		1. 1. 9.		1. 2. 0.		1. 2. 4.		1. 2. 8.		1. 3. 0.		1. 3. 4.		1. 3. 8.												
IX. $\frac{1}{2}$	3.	1. 5. 3.		1. 5. 7.		1. 5. 11.		1. 6. 3.		1. 6. 8.		1. 6. 11.		1. 7. 6.		1. 7. 11.		1. 8. 5.		1. 10. 6.		1. 10. 11.		2. 2. 7.						
		1. 10. 6.		1. 10. 11.		1. 11. 4.		1. 11. 9.		2. 0. 3.		2. 0. 9.		2. 1. 5.		2. 1. 11.		2. 2. 7.												
VIII. $\frac{1}{2}$	4.	2. 5. 10.		2. 6. 0.		2. 7. 0.		2. 7. 7.		2. 8. 4.		2. 9. 8.		2. 9. 11.		2. 10. 7.		2. 11. 4.		3. 5. 8.		3. 11. 8.		4. 1. 3.						
		3. 5. 8.		3. 6. 5.		3. 7. 3.		3. 8. 1.		3. 9. 1.		3. 10. 2.		3. 11. 1.		3. 11. 8.		4. 1. 3.												
VII. $\frac{1}{2}$	5.	5. 4. 4.		5. 5. 7.		5. 6. 10.		5. 8. 1.		5. 9. 7.		5. 10. 11.		6. 0. 9.		6. 2. 5.		6. 4. 2.		10. 11. 0.		10. 11. 11.		12. 11. 11.						
		10. 11. 0.		10. 11. 10.		11. 4. 11.		11. 6. 7.		11. 9. 9.		11. 11. 10.		12. 4. 1.		12. 7. 11.		12. 11. 11.												

Tafel

zu den Mittagssonnenuhren.

Polhöhe.

Von dem Pole C bis zum Punkte E	46.			47.			48.			49.			50.			51.			52.			53.			54.		
	3.	4.	5.	3.	4.	5.	3.	4.	5.	3.	4.	5.	3.	4.	5.	3.	4.	5.	3.	4.	5.	3.	4.	5.	3.	4.	5.
	2.	0.	0.	2.	0.	1.	2.	0.	2.	2.	0.	3.	2.	0.	5.	2.	0.	6.	2.	0.	8.	2.	0.	11.	2.	1.	3.
Ort des Zeigers H	1.	0.	5.	1.	0.	10.	1.	1.	4.	1.	1.	10.	1.	2.	4.	1.	2.	10.	1.	3.	4.	1.	3.	11.	1.	4.	6.
Die Stunden.																											
	3.	4.	5.	3.	4.	5.	3.	4.	5.	3.	4.	5.	3.	4.	5.	3.	4.	5.	3.	4.	5.	3.	4.	5.	3.	4.	5.
XII. $\frac{1}{2}$.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.
	0.	2.	2.	0.	2.	1.	0.	2.	1.	0.	2.	1.	0.	2.	1.	0.	2.	0.	0.	2.	0.	0.	1.	11.	0.	1.	11.
XI. $\frac{1}{2}$	0.	4.	7.	0.	4.	5.	0.	4.	4.	0.	4.	3.	0.	4.	2.	0.	4.	1.	0.	4.	1.	0.	4.	0.	0.	4.	0.
	0.	6.	11.	0.	6.	10.	0.	6.	9.	0.	6.	7.	0.	6.	6.	0.	6.	5.	0.	6.	4.	0.	6.	3.	0.	6.	2.
X. $\frac{1}{2}$	0.	9.	7.	0.	9.	5.	0.	9.	4.	0.	9.	2.	0.	9.	0.	0.	8.	11.	0.	8.	10.	0.	8.	8.	0.	8.	7.
	1.	0.	9.	1.	0.	7.	1.	0.	5.	1.	0.	3.	1.	0.	0.	0.	11.	10.	0.	11.	8.	0.	11.	6.	0.	11.	4.
IX. $\frac{1}{2}$	1.	4.	8.	1.	4.	5.	1.	4.	2.	1.	3.	11.	1.	3.	8.	1.	3.	5.	1.	3.	3.	1.	2.	11.	1.	2.	10.
	1.	9.	9.	1.	9.	5.	1.	9.	1.	1.	8.	8.	1.	8.	5.	1.	8.	3.	1.	7.	10.	1.	7.	9.	1.	7.	8.
VIII. $\frac{1}{2}$	2.	4.	10.	2.	4.	5.	2.	4.	0.	2.	3.	6.	2.	3.	2.	2.	2.	9.	2.	2.	5.	2.	1.	11.	2.	1.	8.
	3.	4.	2.	3.	3.	7.	3.	3.	0.	3.	2.	5.	3.	1.	10.	3.	1.	4.	3.	0.	10.	3.	6.	4.	3.	11.	10.
VII. $\frac{1}{2}$	5.	2.	2.	5.	1.	3.	5.	0.	4.	4.	11.	5.	4.	10.	6.	4.	9.	8.	4.	8.	11.	4.	7.	10.	4.	7.	4.
	10.	6.	7.	10.	4.	8.	10.	2.	9.	10.	0.	11.	9.	11.	0.	9.	9.	5.	9.	7.	10.	9.	5.	10.	9.	4.	8.

No. 3.

Tafel

zu den Morgen- und Abenduhren.

Polhöhe.	46.	48.	49.	50.	52.	54.
Länge der Si nie FK.	ℓ. p.	ℓ. p.	ℓ. p.	ℓ. p.	ℓ. p.	ℓ. p.
	11. 7.	10. 10.	10. 5.	10. 1.	9. 4.	8. 9.

Stunden bey allen Polhöhen gleich.

Bei den Morgen: uhren.	Zoll	Linien	Punkte	Bei den Abend: uhren.
VI $\frac{1}{2}$	0 0	0 1	0 7	VI $\frac{1}{2}$
VII $\frac{1}{2}$	0 0	3 5	3 0	V $\frac{1}{2}$
VIII $\frac{1}{2}$	0 0	6 9	11 3	IV $\frac{1}{2}$
IX $\frac{1}{2}$	1 1	0 3	0 8	III $\frac{1}{2}$
X $\frac{1}{2}$	1 2	8 5	9 0	II $\frac{1}{2}$
XI $\frac{1}{2}$	3 7	8 7	9 2	I $\frac{1}{2}$

Erste Tafel

zu den abweichenden Uhren.

Die Polhöhe C.

Abwei- chung. Grad.	46.			48.			49.			50.			52.			54.		
	3.	£.	p.	3.	£.	p.	3.	£.	p.	3.	£.	p.	3.	£.	p.	3.	£.	p.
1	1.	0.	5.	1.	1.	4.	1.	1.	10.	1.	2.	4.	1.	3.	4.	1.	4.	6.
2	1.	0.	5.	1.	1.	4.	1.	1.	10.	1.	2.	4.	1.	3.	4.	1.	4.	6.
3	1.	0.	5.	1.	1.	4.	1.	1.	10.	1.	2.	4.	1.	3.	4.	1.	4.	6.
4	1.	0.	5.	1.	1.	4.	1.	1.	10.	1.	2.	4.	1.	3.	4.	1.	4.	6.
5	1.	0.	5.	1.	1.	4.	1.	1.	10.	1.	2.	4.	1.	3.	4.	1.	4.	6.
6	1.	0.	5.	1.	1.	4.	1.	1.	10.	1.	2.	4.	1.	3.	4.	1.	4.	6.
7	1.	0.	6.	1.	1.	5.	1.	1.	11.	1.	2.	5.	1.	3.	6.	1.	4.	8.
8	1.	0.	6.	1.	1.	5.	1.	1.	11.	1.	2.	5.	1.	3.	6.	1.	4.	8.
9	1.	0.	6.	1.	1.	5.	1.	1.	11.	1.	2.	5.	1.	3.	6.	1.	4.	8.
10	1.	0.	7.	1.	1.	6.	1.	2.	0.	1.	2.	6.	1.	3.	7.	1.	4.	9.
11	1.	0.	8.	1.	1.	7.	1.	2.	1.	1.	2.	7.	1.	3.	8.	1.	4.	10.
12	1.	0.	8.	1.	1.	7.	1.	2.	1.	1.	2.	7.	1.	3.	8.	1.	4.	10.
13	1.	0.	9.	1.	1.	8.	1.	2.	2.	1.	2.	8.	1.	3.	9.	1.	5.	0.
14	1.	0.	9.	1.	1.	8.	1.	2.	2.	1.	2.	8.	1.	3.	9.	1.	5.	0.
15	1.	0.	10.	1.	1.	9.	1.	2.	3.	1.	2.	9.	1.	3.	11.	1.	5.	1.
16	1.	0.	11.	1.	1.	11.	1.	2.	4.	1.	2.	10.	1.	4.	0.	1.	5.	2.
17	1.	0.	11.	1.	1.	11.	1.	2.	4.	1.	2.	11.	1.	4.	0.	1.	5.	2.
18	1.	1.	0.	1.	2.	0.	1.	2.	6.	1.	3.	0.	1.	4.	1.	1.	5.	4.
19	1.	1.	1.	1.	2.	1.	1.	2.	7.	1.	3.	1.	1.	4.	3.	1.	5.	5.
20	1.	1.	2.	1.	2.	2.	1.	2.	8.	1.	3.	2.	1.	4.	4.	1.	5.	7.

Erste Tafel der Polhöhe C.

Abwei- chung. Grad	46.			48.			49.			50.			52.			54.		
	Zoll.	Lin.	P.	3.	2.	P.	3.	2.	P.	3.	2.	P.	3.	2.	P.	3.	2.	P.
21	1.	1.	3.	1.	2.	3.	1.	2.	9.	1.	3.	3.	1.	4.	5.	1.	5.	8.
22	1.	1.	4.	1.	2.	4.	1.	2.	10.	1.	3.	5.	1.	4.	6.	1.	5.	9.
23	1.	1.	5.	1.	2.	5.	1.	3.	0.	1.	3.	6.	1.	4.	8.	1.	5.	11.
24	1.	1.	7.	1.	2.	6.	1.	3.	1.	1.	3.	7.	1.	4.	9.	1.	6.	0.
25	1.	1.	9.	1.	2.	8.	1.	3.	3.	1.	3.	9.	1.	4.	11.	1.	6.	3.
26	1.	1.	11.	1.	2.	10.	1.	3.	5.	1.	3.	11.	1.	5.	1.	1.	6.	4.
27	1.	2.	0.	1.	2.	11.	1.	3.	6.	1.	4.	0.	1.	5.	2.	1.	6.	6.
28	1.	2.	2.	1.	3.	3.	1.	3.	8.	1.	4.	2.	1.	5.	5.	1.	6.	8.
29	1.	2.	4.	1.	3.	5.	1.	3.	10.	1.	4.	5.	1.	5.	7.	1.	6.	11.
30	1.	2.	5.	1.	3.	6.	1.	3.	11.	1.	4.	6.	2.	5.	9.	1.	7.	2.
31	1.	2.	6.	1.	3.	7.	1.	4.	1.	1.	4.	8.	1.	5.	11.	1.	7.	3.
32	1.	2.	7.	1.	3.	8.	1.	4.	2.	1.	4.	9.	1.	6.	0.	1.	7.	5.
33	1.	2.	9.	1.	3.	10.	1.	4.	5.	1.	5.	0.	1.	6.	3.	1.	7.	7.
34	1.	3.	0.	1.	4.	1.	1.	4.	8.	1.	5.	3.	1.	6.	7.	1.	7.	11.
35	1.	3.	2.	1.	4.	3.	1.	4.	10.	1.	5.	6.	1.	6.	9.	1.	8.	2.
36	1.	3.	4.	1.	4.	5.	1.	5.	0.	1.	5.	8.	1.	7.	0.	1.	8.	5.
37	1.	3.	6.	1.	4.	8.	1.	5.	3.	1.	5.	11.	1.	7.	2.	1.	8.	8.
38	1.	3.	8.	1.	4.	10.	1.	5.	5.	1.	6.	1.	1.	7.	5.	1.	8.	10.
39	1.	3.	11.	1.	5.	2.	1.	5.	9.	1.	6.	4.	1.	7.	9.	1.	9.	2.
40	1.	4.	3.	1.	5.	4.	1.	6.	0.	1.	6.	8.	1.	8.	1.	1.	9.	6.
41	1.	4.	6.	1.	5.	8.	1.	6.	4.	1.	7.	0.	1.	8.	4.	1.	9.	11.
42	1.	4.	9.	1.	5.	11.	1.	6.	7.	1.	7.	3.	1.	8.	8.	1.	10.	2.
43	1.	5.	0.	1.	6.	2.	1.	7.	11.	1.	7.	7.	1.	9.	0.	1.	10.	7.
44	1.	5.	3.	1.	6.	6.	1.	7.	2.	1.	7.	10.	1.	9.	4.	1.	10.	11.
45	1.	5.	6.	1.	6.	9.	1.	7.	5.	1.	8.	2.	1.	9.	8.	1.	11.	3.

Abwei- chung. Grad.	46.		
	S.	3.	4.
71	0.	3.	2.
72	0.	3.	4.
73	0.	3.	6.
74	0.	3.	9.
75	0.	4.	0.
76	0.	4.	3.
77	0.	4.	7.
78	0.	4.	11.
79	0.	5.	5.
80	0.	5.	11.
81	0.	6.	7.
82	0.	7.	5.
83	0.	8.	6.
84	0.	9.	10.
85	0.	11.	10.
86	1.	2.	10.
87	1.	7.	9.
88	2.	5.	7.
89	4.	11.	4.
90	In-		

Höhe C.

50.			52.			54.		
z.	p.		z.	p.		z.	p.	
3.	3.		1.	4.	5.	1.	5.	8.
3.	5.		1.	4.	6.	1.	5.	9.
3.	6.		1.	4.	8.	1.	5.	11.
3.	7.		1.	4.	9.	1.	6.	0.
3.	9.		1.	4.	11.	1.	6.	3.
3.	11.		1.	5.	1.	1.	6.	4.
4.	0.		1.	5.	2.	1.	6.	6.
4.	2.		1.	5.	5.	1.	6.	8.
4.	5.		1.	5.	7.	1.	6.	11.
4.	6.		2.	5.	9.	1.	7.	2.
4.	8.		1.	5.	11.	1.	7.	3.
4.	9.		1.	6.	0.	1.	7.	5.
5.	0.		1.	6.	3.	1.	7.	7.
5.	3.		1.	6.	7.	1.	7.	11.
5.	6.		1.	6.	9.	1.	8.	2.
5.	8.		1.	7.	0.	1.	8.	5.
5.	11.		1.	7.	2.	1.	8.	8.
6.	1.		1.	7.	5.	1.	8.	10.
6.	4.		1.	7.	9.	1.	9.	2.
6.	8.		1.	8.	1.	1.	9.	6.
7.	0.		1.	8.	4.	1.	9.	11.
7.	3.		1.	8.	8.	1.	10.	2.
7.	7.		1.	9.	0.	1.	10.	7.
7.	10.		1.	9.	4.	1.	10.	11.
8.	2.		1.	9.	8.	1.	11.	3.

Erste Tafel der Polhöhe C.

Abwei- chung. Grad.	46.			48.			49.			50.			52.			54.		
	z.	p.		z.	p.		z.	p.		z.	p.		z.	p.		z.	p.	
46	1.	5.	10.	1.	7.	2.	1.	7.	10.	1.	8.	7.	1.	10.	1.	1.	11.	9.
47	1.	6.	2.	1.	7.	6.	1.	8.	3.	1.	8.	11.	1.	10.	6.	2.	0.	2.
48	1.	6.	7.	1.	7.	11.	1.	8.	7.	1.	9.	4.	1.	10.	11.	2.	0.	8.
49	1.	6.	11.	1.	8.	4.	1.	9.	1.	1.	9.	10.	1.	11.	6.	2.	1.	3.
50	1.	7.	4.	1.	8.	9.	1.	9.	6.	1.	10.	3.	1.	11.	11.	2.	1.	8.
51	1.	7.	9.	1.	9.	2.	1.	9.	11.	1.	10.	9.	2.	0.	4.	2.	2.	3.
52	1.	8.	1.	1.	9.	7.	1.	10.	2.	1.	11.	2.	2.	0.	10.	2.	2.	9.
53	1.	8.	8.	1.	10.	1.	1.	10.	11.	1.	11.	9.	2.	1.	6.	2.	3.	5.
54	1.	9.	2.	1.	10.	8.	1.	11.	6.	2.	0.	4.	2.	2.	2.	2.	4.	1.
55	1.	9.	8.	1.	11.	3.	2.	0.	1.	2.	0.	11.	2.	2.	9.	2.	4.	9.
56	1.	10.	2.	1.	11.	9.	2.	0.	8.	2.	1.	6.	2.	3.	5.	2.	5.	6.
57	1.	10.	9.	2.	0.	5.	2.	1.	4.	2.	2.	3.	2.	4.	2.	2.	6.	3.
58	1.	11.	5.	2.	1.	1.	2.	2.	0.	2.	2.	11.	2.	4.	11.	2.	7.	1.
59	2.	0.	1.	2.	1.	10.	2.	2.	9.	2.	3.	8.	2.	5.	9.	2.	8.	0.
60	2.	0.	9.	2.	2.	7.	2.	3.	6.	2.	4.	6.	2.	6.	7.	2.	8.	11.
61	2.	1.	8.	2.	3.	5.	2.	4.	6.	2.	5.	6.	2.	7.	8.	2.	10.	1.
62	2.	2.	6.	2.	4.	3.	2.	5.	5.	2.	6.	6.	2.	8.	9.	2.	11.	3.
63	2.	3.	4.	2.	5.	4.	2.	6.	5.	2.	7.	6.	2.	9.	10.	3.	0.	4.
64	2.	4.	5.	2.	6.	4.	2.	7.	5.	2.	8.	7.	2.	11.	0.	3.	1.	7.
65	2.	5.	5.	2.	7.	7.	2.	8.	8.	2.	9.	10.	3.	0.	4.	3.	2.	1.
66	2.	6.	7.	2.	8.	9.	2.	9.	11.	2.	11.	2.	3.	1.	9.	3.	4.	7.
67	2.	7.	9.	2.	10.	1.	2.	11.	3.	3.	0.	7.	3.	3.	11.	3.	6.	2.
68	2.	9.	2.	2.	11.	6.	3.	0.	10.	3.	2.	2.	3.	5.	0.	3.	8.	1.
69	2.	10.	8.	3.	1.	2.	3.	2.	6.	3.	3.	11.	3.	6.	11.	3.	10.	1.
70	3.	0.	3.	3.	2.	10.	3.	4.	3.	3.	5.	9.	3.	8.	10.	4.	0.	2.

Erste Tafel der Polhöhe C.

Abwei- chung.	46.	48.	49.	50.	52.	54.
Grad.	Ö. 3. 2. 1.	Ö. 3. 2. 1.	Ö. 3. 2. 1.	Ö. 3. 2. 1.	Ö. 3. 2. 1.	Ö. 3. 2. 1.
71	0. 3. 2. 1.	0. 3. 4. 11.	0. 3. 6. 4.	0. 3. 7. 11.	0. 3. 11. 2.	0. 4. 2. 8.
72	0. 3. 4. 4.	0. 3. 7. 9.	0. 3. 8. 9.	0. 3. 10. 5.	0. 4. 1. 9.	0. 4. 5. 7.
73	0. 3. 6. 5.	0. 3. 9. 6.	0. 3. 11. 2.	0. 4. 0. 10.	0. 4. 4. 6.	0. 4. 8. 5.
74	0. 3. 9. 0.	0. 4. 0. 4.	0. 4. 2. 2.	0. 4. 3. 11.	0. 4. 7. 8.	0. 4. 11. 10.
75	0. 4. 0. 0.	0. 4. 3. 5.	0. 4. 5. 4.	0. 4. 7. 3.	0. 4. 11. 4.	0. 5. 3. 9.
76	0. 4. 3. 4.	0. 4. 7. 1.	0. 4. 8. 1.	0. 4. 11. 1.	0. 5. 3. 6.	0. 5. 8. 3.
77	0. 4. 7. 4.	0. 4. 11. 4.	0. 5. 1. 5.	0. 5. 3. 7.	0. 5. 8. 4.	0. 6. 1. 6.
78	0. 4. 11. 8.	0. 5. 4. 1.	0. 5. 6. 4.	0. 5. 8. 9.	0. 6. 1. 10.	0. 6. 7. 4.
79	0. 5. 5. 1.	0. 5. 9. 9.	0. 6. 0. 3.	0. 6. 2. 11.	0. 6. 8. 5.	0. 7. 2. 6.
80	0. 5. 11. 7.	0. 6. 4. 10.	0. 6. 7. 6.	0. 6. 10. 5.	0. 7. 4. 6.	0. 7. 11. 2.
81	0. 6. 7. 5.	0. 7. 1. 3.	0. 7. 4. 2.	0. 7. 7. 4.	0. 8. 2. 1.	0. 8. 9. 6.
82	0. 7. 5. 4.	0. 7. 11. 10.	0. 8. 3. 3.	0. 8. 6. 9.	0. 9. 2. 5.	0. 9. 10. 8.
83	0. 8. 6. 0.	0. 9. 1. 5.	0. 9. 5. 4.	0. 9. 9. 1.	0. 10. 6. 1.	0. 11. 7. 7.
84	0. 9. 10. 11.	0. 10. 7. 6.	0. 11. 0. 0.	0. 11. 4. 10.	1. 0. 3. 0.	1. 1. 2. 1.
85	0. 11. 10. 7.	1. 0. 8. 11.	1. 1. 2. 4.	1. 1. 8. 1.	1. 2. 8. 2.	1. 3. 9. 6.
86	1. 2. 10. 1.	1. 3. 5. 0.	1. 4. 5. 10.	1. 5. 1. 0.	1. 6. 4. 2.	1. 7. 7. 7.
87	1. 7. 9. 5.	1. 9. 2. 7.	1. 9. 11. 9.	1. 10. 9. 2.	2. 0. 5. 5.	2. 2. 3. 6.
88	2. 5. 7. 11.	2. 7. 9. 9.	2. 8. 11. 5.	2. 10. 1. 8.	3. 0. 8. 2.	3. 3. 5. 2.
89	4. 11. 4. 0.	5. 3. 7. 8.	5. 5. 11. 0.	5. 8. 3. 5.	6. 1. 4. 1.	6. 6. 10. 5.
90	In-	fi-	ni-	tum.		

Dee

Abweichung	Seit	Einheit
1	0	0
2	0	0
3	0	0
4	0	0
5	0	1
6	0	1
7	0	1
8	0	1
9	0	1
10	0	2
11	0	2
12	0	2
13	0	2
14	0	3
15	0	3
16	0	3
17	0	3
18	0	3
19	0	4
20	0	4

Zweite Tafel.

Des Zeigers Ort H zu allen Polhöhen.

50.				52.				54.			
P.	S.	E.	P.	P.	S.	E.	P.	P.	S.	E.	P.
4.	0.	3.	7. II.	0.	3.	II.	2.	0.	4.	2.	8.
9.	0.	3.	IO. 5.	0.	4.	I.	9.	0.	4.	5.	7.
2.	0.	4.	0. IO.	0.	4.	4.	6.	0.	4.	8.	5.
0.	0.	4.	3. II.	0.	4.	7.	8.	0.	4.	II.	IO.
4.	0.	4.	7. 3.	0.	4.	II.	4.	0.	5.	3.	9.
I.	0.	4.	II. I.	0.	5.	3.	6.	0.	5.	8.	3.
5.	0.	5.	3. 7.	0.	5.	8.	4.	0.	6.	I.	6.
4.	0.	5.	8. 9.	0.	6.	I.	IO.	0.	6.	7.	4.
3.	0.	6.	2. II.	0.	6.	8.	5.	0.	7.	2.	6.
6.	0.	6.	IO. 5.	0.	7.	4.	6.	0.	7.	II.	2.
2.	0.	7.	7. 4.	0.	8.	2.	I.	0.	8.	9.	6.
3.	0.	8.	6. 9.	0.	9.	2.	5.	0.	9.	IO.	8.
4.	0.	9.	9. I.	0.	IO.	6.	I.	0.	II.	7.	7.
0.	0.	II.	4. IO.	I.	0.	3.	0.	I.	I.	2.	I.
4.	I.	I.	8. I.	I.	2.	8.	2.	I.	3.	9.	6.
0.	I.	5.	I. 0.	I.	6.	4.	2.	I.	7.	7.	7.
9.	I.	IO.	9. 2.	2.	0.	5.	5.	2.	2.	3.	6.
5.	2.	IO.	I. 8.	3.	0.	8.	0.	3.	3.	5.	2.
0.	5.	8.	3. 5.	6.	I.	4.	I.	6.	6.	IO.	5.
tum.											

Punkte				Punkte				Punkte				Punkte				Punkte				
Einien	Zoll	Abweichung		Einien	Zoll	Abweichung		Einien	Zoll	Abweichung		Einien	Zoll	Abweichung		Einien	Zoll	Abweichung		
1	0	0	2	21	0	4	7	41	0	10	5	61	1	9	8	81	0	6	3	9
2	0	0	5	22	0	4	10	42	0	10	10	62	1	10	7	82	0	7	1	4
3	0	0	7	23	0	5	1	43	0	11	3	63	1	11	7	83	0	8	1	9
4	0	0	10	24	0	5	4	44	0	11	7	64	2	0	7	84	0	9	6	2
5	0	1	0	25	0	5	7	45	1	0	0	65	2	1	9	85	0	11	5	2
6	0	1	3	26	0	5	10	46	1	0	5	66	2	2	11	86	1	2	3	7
7	0	1	6	27	0	6	1	47	1	0	10	67	2	4	3	87	1	7	0	11
8	0	1	8	28	0	6	4	48	1	1	4	68	2	5	8	88	2	4	7	7
9	0	1	11	29	0	6	8	49	1	1	10	69	2	7	3	89	3	9	3	6
10	0	2	1	30	0	6	11	50	1	2	4	70	2	8	11	90	In-	fi-	ni-	tum.
11	0	2	4	31	0	7	2	51	1	2	10	71	3	10	10					
12	0	2	7	32	0	7	5	52	1	3	4	72	2	0	11					
13	0	2	9	32	0	7	9	53	1	3	11	73	3	3	3					
14	0	3	0	34	0	8	1	54	1	4	6	74	3	5	10					
15	0	3	2	35	0	8	5	55	1	5	2	75	3	8	9					
16	0	3	5	36	0	8	8	56	1	5	9	76	4	0	1					
17	0	3	8	37	0	9	0	57	1	6	5	77	4	4	0					
18	0	3	11	38	0	9	4	58	1	7	2	78	4	8	5					
19	0	4	2	39	0	9	8	59	1	8	0	79	5	1	9					
20	0	4	4	40	0	10	1	60	1	8	8	80	5	8	1					

Tafel,

die liegenden oder Horizontaluhren mit dem Halbzirkel zu zeichnen.

P o l h o h e.

[illegible]

T a f e l ,
die Mittagssonnenuhren nach dem Halbzirkel zu zeichnen.
P o l h ö h e.

[illegible]