

Franckesche Stiftungen zu Halle

Johann Peterson Stengels/ Sueci, Gnomonica Universalis, Oder Außführliche Beschreibung Der Sonnen-Uhren/ Worinnen Allerhand Arthen derselben in ...

Stengel, Johann Peterson

Ulm, 1706

VD18 12509035

Das II. Capitel. Von beweglichen Sonnen-Uhren, welche von freyer Hand
gehebt, und ohne Magnet die Stunden zeigen.

Nutzungsbedingungen

Die Digitalisate des Francke-Portals sind urheberrechtlich geschützt. Sie dürfen für wissenschaftliche und private Zwecke heruntergeladen und ausgedruckt werden. Vorhandene Herkunftsbezeichnungen dürfen dabei nicht entfernt werden.

Eine kommerzielle oder institutionelle Nutzung oder Veröffentlichung dieser Inhalte ist ohne vorheriges schriftliches Einverständnis des Studienzentrums August Hermann Francke der Franckeschen Stiftungen nicht gestattet, das ggf. auf weitere Institutionen als Rechteinhaber verweist. Für die Veröffentlichung der Digitalisate können gemäß der Gebührenordnung der Franckeschen Stiftungen Entgelte erhoben werden.

Zur Erteilung einer Veröffentlichungsgenehmigung wenden Sie sich bitte an die Leiterin des Studienzentrums, Frau Dr. Britta Klosterberg, Franckeplatz 1, Haus 22-24, 06110 Halle (studienzentrum@francke-halle.de)

Terms of use

All digital documents of the Francke-Portal are protected by copyright. They may be downloaded and printed only for non-commercial educational, research and private purposes. Attached provenance marks may not be removed.

Commercial or institutional use or publication of these digital documents in printed or digital form is not allowed without obtaining prior written permission by the Study Center August Hermann Francke of the Francke Foundations which can refer to other institutions as right holders. If digital documents are published, the Study Center is entitled to charge a fee in accordance with the scale of charges of the Francke Foundations.

For reproduction requests and permissions, please contact the head of the Study Center, Frau Dr. Britta Klosterberg, Franckeplatz 1, Haus 22-24, 06110 Halle (studienzentrum@francke-halle.de)

[urn:nbn:de:gbv:ha33-1-197400](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:gbv:ha33-1-197400)

Das II. Capitel.

Von beweglichen Sonnen-Uhren/welche
von freyer Hand gehet/ und ohne Magnet
die Stunden zeigen.

I. Vortrag /
Von dem Cylinder.

Fig. W. und X.

XEisse dir eine ablange Vierung / deren Breite
der Proportion der Saul nach/worauf die Uhe
soll getragen werden / auß vorhergehender Fig S.
deß ausgehöhlten Cylinders gnugsam abzunchmen
ist. Laß auf der einen Seiten so viel Spatium
über / daß man die Stund-Zahlen / wie auß ein
Feiter der Sonnen-Höhe verzeichnen kan/das übriz
ge der Linien A B und C D, theile in 6. gleiche Theil/
für die Zeichen deß Zodiaci, ferner theil einen
jeden dieser Theilen / wiederum in 3. Theil / zeuch
diese Theil mit Linien zusamen der Linien A C, und
B D, parallel, deren die gezogene / die Zeichen deß
Zodiaci, und die punctirte den 10. und 20. Grad
selbiger Zeichen fürstellen.

Weiter theile auf der Lini A B, einen jeden ge
meldter Theilen in 10. gleiche Theil/ (wiewol sel
bige allhie nur in 5. Theil abgetheilet seynd / derer
einer 2. Grad gilt) so wirst du auf der Lini A B 180.
Theil / und ein jedes Zeichen in 30. Grad abgethei
let finden.

Ferner reiß für Fig.X. einen Quadranten/thei
le denselbigen in 90. Grad / trage auf diesem Qua
dranten auß A gegen B in D, die Länge deß Zeigers/
so nach Wohlgefallen genommen wird. Weil aber
die Stund-Linien in den Austral-Zeichen / als zu

Herbst, und Winters, Zeit / gar nahe aneinander
 kommen / so ist am besten / man gebrauchte sich 2. Zei-
 ger / einen kurzen (als welcher auf dem Quadranten
 schon verzeichnet ist /) für die Boreal-Zeichen im
 Frühling und Sommer / und einen langen für den
 Herbst und Winter. Ist also dieser auf dem Qua-
 dranten auß A, in D, verzeichnet / den Boreal-Zei-
 chen ungeeignet / auß welchem Punct D, zeuch der Li-
 ni A, C, parallel, eine Lini / auß welcher die Stunde
 Puncten nach Lehre der Tafel der Sonnen-Höhe
 genommen / und in Fig W. auß der Lini A B, auß
 die Boreal Zeichen-Linien getragen werden / auß
 folgende Weise:

Suche in gemeldter Tafel / die Sonnen-Hö-
 he zu Mittag im Anfang des 65, welche ist 65.
 Grad / 30. Min. Nimm im Quadranten die
 Weite zwischen D und Punct E, Schneidung vor-
 gemeldter parallel, in der Lini des 65. Grad / 30. M.
 trage selbige Weite in Fig. W. auß der Lini A B,
 auß die Lini des 65, und mache einen Puncten.
 Desgleichen nimm im Quadranten die Weite zwis-
 schen D, und Schneidung der Lini D E, in dem 65.
 Grad / 7. Min. des Quadranten / für der Sonnen-
 Höhe im 10. Grad des 65, trage sie in Fig. W. auß
 der Lini A B, auß die nächste punctirte Lini des 65,
 welche den 10. Grad des 65, fürstellet / und mache
 einen Puncten / durch welchen Puncten und durch
 den vorher in der Lini des 65, verzeichnete die 12.
 Stund. Lini gezogen wird. Und also verhalte
 dich mit den übrigen Zeichen und Stunden / biß
 an die Lini des V und 2.

Hernach trage auß dem Quadranten die Län-
 ge des andern Zeigers (welcher kan schier so
 lang

lang genommen werden/ als die Höhe des Cylin-
ders/) aus A gegen B oder C, gibt den Punct F,
zeich auß F, parallel der Lini A B, eine Lini/ auf wel-
cher die Stund. Puncten nach Lehre der Tafel der
Sonnen- Höhe genommen / und auß der Lini A E,
Fig. W. auf die gebührende Zeichen- Linien getra-
gen werden / wie von der Lini D E, gemeldet ist ;
Als zum Exempel : Nimm im Quadranten auf
erst gemeldter Parallel- oder Zeiger- Lini/ die Wei-
te zwischen F, und Punct G Schneidung selbiger
Lini / in der Lini des 42. Grad/ des Quadranten/
(von C gegen B, gezelet) welche ist der Sonnen-
Höhe zu Mittag im Anfang des V und $\underline{\alpha}$, tra-
ge sie in Fig. W. auß der Lini A B, auf die Lini des
V und $\underline{\alpha}$, und mache einen Puncten/ welchem die
12. Stund. Lini zugeeignet wird. Also und auf
diese Weise fahre fort mit den übrigen Stunden
und Zeichen allen.

Wann nun alle Stund. Puncten auf die Zei-
chen- Linien verzeichnet seynd/ so zeuch selbige Punc-
ten mit einem Circul / (nach gefundenen Centro
zu 3. deren Puncten/) zusammen / wie in Aufreis-
sung der Stund. Linien in dem Schüsfelein ist ge-
lehrt / so hast du die Stunden in krummen Linien
durch alle Zeichen / wie die Figur zu erkennen gibt.

Wilt du die 12. Monaten einschreiben/ so setze
nach dem Neuen Calender den 1. Januarii unter
den 11. Grad/ 25. Min. des P, den 1. Februarii
unter den 13. Grad/ 1. Min. des α , den 1. Martii
unter den 11. Grad/ 31. Min. der K, den 1. Aprill
unter den 12. Grad/ 17. Min. des V, den 1. Maji
unter den 11. Grad/ 30. Min. des X, den 1. Junii
unter den 11. Grad/ 15. Min. der II, den 1. Julii
unter

298 IV. Theil / von Portatilien ober

unter den 9. Grad/ 49. Min. deß ζ , den 1. Augusti
 unter den 9. Grad/ 21. Min. deß ζ , den 1. Septembr.
 unter den 9. Grad/ 11. Min. der η , den 1. October
 unter den 8. Grad/ 32. Min. der ω , den 1. November
 unter den 9. Grad/ 26. Min. deß μ , und den 1. Dec.
 unter den 9. Grad/ 48. Min. deß τ , wiewohl diese
 Monat mehr für Zierd als nothwendigen Brauch/
 auf den Cylinder verzeichnet werden.

Nach dem Alten Calender setze den 1. Jan.
 unter den 22. Grad deß ρ , den 1. Febr. unter den
 23. Grad deß σ , den 1. Mart. unter den 21. Grad
 der χ , den 1. April unter den 22. Grad deß ν , den
 1. May unter den 21. Grad deß γ , den 1. Junii un-
 ter den 20. Grad deß π , den 1. Julii unter den 19.
 Grad deß ζ , den 1. Augusti unter den 19. Grad
 deß ζ , den 1. September unter den 19. Grad der η ,
 den 1. October unter den 18. Grad der ω , den 1. No-
 vember unter den 19. Grad deß μ , den 1. Decemb.
 unter den 20. Grad deß τ .

Zum Gebrauch dieser Uhr/ müssen die Zeiger
 auf folgende Weise gerichtet werden. Von oben
 muß der Cylinder so tieff hinab außgehöhlet wer-
 den/ als die Länge deren Zeigern erfordert/ welche
 dergestalt/ in einem Zäpfflein / so auch für e nen
 Deckel dienet/ eingelassen werden/ daß/ wann man
 einen derselbigen gebrauchen wil/ er allzeit auf der
 Pini A B, im rechten Winckel mit dem Cylinder
 stehe/ und so man den Cylinder nicht brauchet/ kön-
 ten sie mit samt dem Zäpfflein in die Außhöhlung
 eingesteckt werden. In das Centrum deß Decke-
 leins soll ein Faden geheftet werden / an welchem
 der Cylinder perpendicular dem Horizont han-
 gen soll.

Gebrauch:

Gebrauch: Thue den zu selbiger Zeit verordneten Zeiger herfür/ richte ihn auf der Sonnen Grad desselbigen Tags/ hebe alsdann den Cylinder bey dem Faden/ dergestalt / daß der Schatten des Zeigers dem Horizont perpendicular falle/ so wird das Ende des Schattens/ die gegenwärtige Stund anzeigen.

II. Vortrag/

Auf einem Quadranten eine Sonnen-
Uhr reissen.

Fig. V.

Reiß auß dem Centro A, des zubereiteten Quadranten die Bögen B und C, nahe oder weit vom Centro, nachdem du die Uhr groß haben wilt/ theile die Weite B und C in 2. gleiche Theil / auß welcher Theilung/als auß D, reiß einen Bogen für die Equinoctial-Lini.

Zehe auf dem fürgestellten Bogen EF, des Quadranten / nach Lehr der Tafel / die Sonnen-Höhe zu Mittag im Anfang des $\varnothing$ und P, V und $\frac{1}{2}$, zeuch auß dem Centro A, an selbige Punkten blinde Linien/welche den Tropicum $\varnothing$ schneiden in G, den P in H, und die Equinoctial-Lini in I, suche das Centrum zu diesen 3. Punkten / mit welchem reiß den Bogen G I H, für 12. Stund. Lini.

Eben auf solche Weise werden die übrige Zeichen/ nach Lehr der Tafel der Sonnen-Höhe / auf der 12. Stund. Lini G I H gefunden.

Reiß mit demselbigen Centro, womit die 12. Stund. Lini gerissen ist/ vier Circul-Reiß/ zwischen welchen die Characteres der Zeichen / und in der Mitten die Theilungen derselbigen von 10. zu 10. Grad/

Grad/ so mit schwarzen und weissen Puncten auß
einander zu erkennen seynd / verzeichnet werden/
wie die Figur anzeigt.

Die Stunden aber zu reissen / verhalte dich
also / verzeichne der Sonnen. Höhe von Stund zu
Stund/ auf den Zeichen. Bogen des Zodiaci nach
Zehr der Tafel/ suche hernach das Centrum allezeit
zu 3. Puncten / und reiß also mit einem Circul die
correspondirende Puncten zusamen/ auß welchen
Puncten krumme Linien werden / wie die Stund-
Linien in der Figur anzeigen.

Legtlich soll in das Centrum A, dieses also mit
seinem Gesicht. Blechlein oder pinnacidiis verfer-
tigten Quadranten / ein zarter Faden mit einem
kleinen Perlein/ und unten ein Senckelein geheff-
tet werden.

Gebrauch: Rucke das Perlein auf der Son-
nen Grad desselbigen Tags/ hebe den Quadranten
mit der Lini A B, dergestalt gegen der Sonnen/ daß
dero Strahl durch die Gesicht. Blechlein schiesse/
und der Faden das Planum streiffe / so wird das
Perlein die begehrte Stund anzeigen.

III. Vortrag /

In einem Ring eine Sonnen- Uhr
verzeichnen.

Fig. Z. und A A.

Reisse auf einem Blättlein / auß welchem der
Ring soll gemacht werden/ die Linien A B, und
C D parallel, und so weit voneinander / als man
den Ring breit haben will. Theile dieselbe blinde
Linien in zwey gleiche Theile durch die blinde
Lini E F.

Hernach

Hernach reiß auß C und D, mit der Weite CA und DB, 2. blinde Quadranten/theile dieselbe einen jeden in 3. gleiche Theil/zeuch diese gegeneinander stehende Theil mit Linien zusammen/der Lini AB parallel. Diese Linien nun stellen für die Zeichen des Zodiaci, als die Lini AB den Tropicum $\varnothing$ und P , die Lini CD, V und Z , die andere 2. die übrige Zeichen.

Ferner reiß für Fig. AA, mit der Weite AE, oder BE, die Lini GH, theile dieselbe in 90. Theil oder Grad/ und wird also diese Lini/ einen in 90. Grad abgetheilten Quadranten fürstellen/auf welcher Lini die Stund-Puncten nach Lehr der Tafel der Sonnen-Höhe genommen/und auf das Blättlein getragen werden/ wie folgt:

Suche in der Tafel die Sonnen-Höhe zu Mittag im Anfang des $\varnothing$, welche für die Polus-Höhe 48. Grad/ ist 65. Grad/ 30. Min. nimm diese Grad und Minuten auß der Lini GH, trage sie auf den Linien AB und CD, auß den Puncten E und F, zu beyderseits/ gibt die Puncten I KL und M, zeuch durch die Puncten IL und KM, mit Linien zusammen/ welche für Horizont-Linien des Sommers und Winter-Theils dienen werden.

Nimm auß der Lini GH 42. Grad/ welche ist der Sonnen-Höhe zu Mittag im Anfang des V, trage sie auß M gegen F, und mach ein Punct/ zeuch auß E an diesen Puncten die 12. Stund. Lini des Sommer-Theils. Und also verhalte dich von Stund zu Stund mit den Sonnen-Höhenen im $\varnothing$ und V, biß an die 7. und 5. Stund. Lini/ deren Höhe nimm zu Mittag im Anfang des III und VIII, trage sie in das Blättlein auf selbiger Zeichen-Lini/ auß dem
Hori-

Horizont KM, und mache einen Puncten / durch welchen Puncten und durch den im Tropico $\odot$ verzeichneten/ die 7. und 5. Stund. Lini gezogen wird.

Mit den Stunden im Tropico P, und Lini der $\odot$, hat es eben selbige Beschaffenheit/ dann so man nimmt auf der Lini GH, nach Lehre der Tafel/ die Sonnen-Höhe zu Mittag im Anfang des P, welche Höhe ist 18. Gr. 30. Min. und träget selbige Weite/ auß I gegen E, und machet einen Puncten/ und nehmet auch wie vor die Sonnen-Höhe zu Mittag im Anfang der $\odot$, und machet mit selbiger Weite auß L gegen F, einen Puncten / diese zwey Puncten nun zusammengezogē/geben die 12. Stund. Lini auf dem Winter. Theil.

Wann nun dieses Blättlein mit den Stunden und Zeichen also verfertiget ist/ so biege es Circulrund dergestalt zusammen/ daß die Linien AC und BD aneinander gelötet werden/mitten in denen Linien IL und KM, soll man zwey Löchlein machen / allwo sie schon angedeutet seynd/ deren eines im Sommer: das ander im Winter-Zeiger dienen wird.

Legtlich soll mitten in der Zusammenfügung der Linien AC und BD ein Löchlein gemacht / und in dasselbige ein Faden geheftet werden.

Gebrauch: Hebe den Ring bey dem Faden/ und wende ihn also frey hangend mit dem zu selbiger Zeit zugeeigneten Zeiger-Löchlein gegen der Sonnen/ daß dero Strahl durch das Löchlein/ der Sonnen-Grad desselbigen Tages treffe / so wird derselbige Strahl oder kleines Lichtlein die begehrtte Stund weisen.

IV. Vorr

IV. Vortrag/

Auf einem viereckigten Blättlein eine
Universal-Uhr mit geraden Linien
aufreißen.

Fig. B B. und C C.

Diese Uhr wird am süglichsten auf einem Blättlein von Messing in der Form/ wie die beygefügte Fig. B B anzeigt/ (die Größe ist nach Wohlgefallen/) auf folgende Weise aufgerissen:

Zeuch die Linien A B und C D Winkelrecht durcheinander/ welche sich schneiden in E, reiß auß E einen Circul/ so groß als die Uhr werden soll/ theile diesen Circul in 24. gleiche Theil/ anfangend von einem dessen Durchschnitt in den Linien A B oder C D, zeuch durch die gefundene gegeneinander stehende Theil/ parallel der Lini C D, die Stunde Linien der Uhr.

Zeuch zu beyden Seiten an gemeldten Circul streiffend/ der Lini C D parallel, die Linien F G und H I, für die Stund • Linien 12. zu Mittag und Mitternacht.

Ferner reiß auß E einen Zodiacum, welcher am behesten/ vermittelst der Tafel der Sonnen Abweichung und des Bogen K L verrichtet wird/ welcher Bogen die Lini C D schneidet in C, zehle auf diesem Bogen auß C, zu beyden seits die Abweichung der Zeichen des Zodiaci vom Aequinoctial, nach Lehre angezogener Tafel/ als gegen K die Boreal- und gegen L die Austral- Zeichen/ mache Puncten/ zeuch auß E, an selbige Puncten/ die Zeichen Linien des Zodiaci.

Auf diesem Zodiaco nun soll eine Leiter der
Polus-

Polus-Höhe verzeichnet werden/ welches auf folgende Weise geschieht:

Reiß auß E den Bogen AB, nach Wohlgefallen/ welcher von der Lini CD in 2. Quadranten abgetheilet wird/ theile einen jeden derselbigen in 90. Grad / zeuch auß dem Centro E durch selbige Grad blinde Linien / so die Linien FG und HI schneiden in Puncten / zeuch durch zwey dieser gegeneinander stehenden Puncten / durch den Zodiacum, parallel der Lini AB, die Linien der Polus-Höhenen; als zum Exempel: Zeuch auß E durch den 45. Grad des Quadranten CAE, eine blinde Lini/welche die Lini FG schneidet in M, zeuch durch M, und den Zodiacum, parallel der Lini AB, eine Lini für die Polus-Höhe 45. Grad / und also verhalte dich mit den übrigen.

Das Weiterlein deren Zeichen/ so auf der Lini FG verzeichnet/ ist auf der erst gezogenen Lini des 45. Grad Polus-Höhe genommen/und also auf die Lini FG übergetragen / wie auß der Figur abzunehmen.

Den Stund. Linien aber ihre gebührende Länge zu geben/ geschieht auf folgende Weise:

Nimm die Weite zwischen E und Puncten 45. Schneidung der Lini selbiger Polus-Höhe im Tropico S oder P, trage sie auß E auf die Stund. Lini 6. hinabwärts/ g'bt den Puncten D, reiß auß dem Durchschnitt der Equinoctial- und Lini angezogener Polus-Höhe 45. Grad/ durch D einen Circul-Riß / welcher die übrige Länge der Stund. Linien schneidet.

Zeuch die Puncten FH und GI mit Linien zusammen/ parallel der Lini AB, diese Linien geben die

die nothwendige Länge der Uhr / das übrige Spatium dienet für die Characteres der Zeichen / und den im Rand aufgerissenen Quadranten / dessen Centrum ist M.

Wann nun dieses alles also verfertiget / wie gelehrt / so muß in der Mitten des obern Spatii auf der Lini CE, allwo ein rundes Zeichen gemacht ist / ein Armlein von Messing mit 3. Glaichen / wie die Fig. CC fürstellt / geheftet werden / durch den Spitzen gleichsam dieses Armlains soll ein Löchlein gemacht / und darein ein Faden mit einem Verlein / und zu unterst ein Genclelein geheftet werden.

Gebrauch. Wann du die Stund erfahren wilt / so rucke den Spiz des Arms auf die Schneidung des Sonnen-Grads desselbigen Tags in der Lini deiner Polus-Höhe / richte alsdann das Verlein auf solchen Sonnen-Grad des Leiterleins in der Lini FG, hebe also diese Uhr gegen der Sonnen / daß dero Strahl durch die 2. Gesicht-Blechlein schieße / und der Faden das Planum nur streiffe / so wird das Verlein die lauffende Stund anzeigen.

Wilt du der Sonnen-Auf und Niedergang desselbigen Tags wissen / so laß den Faden mit dem Gencfel / den Stund-Linien parallel, hinab hangen ; alsdann zeigt dir gemeldter Faden an der Sonnen Auf- und Niedergang desselbigen Tags.

Begehrest du der Sonnen Höhe zu erfahren / so rucke den Spitzen des Arms mit dem Faden auf den Puncten M, lasse also der Sonnen-Strahl durch die 2. Gesicht-Blechlein schießen / daß der Faden das Planum streiffe / so wird dir derselbige im Rand des Quadranten der Sonnen- Höhe anzeigen.

V. Vortrag /

Von dem Universal - Ring.

Fig. DD, und EE.

Unter allen beweglichen/oder bey sich tragenden Sonnen-Uhren ist diese die allerbequemste und gerechteste/ sintemahl kein gerechtere kan gemacht werden/ als eben eine *Æquinoctial-Uhr*/ dergleichen diese eigentlich eine ist/ daß der grössere Ring/ auf welchem der Quadrant abgetheilt ist/ fürstellt den Meridian - *Circul* / und der kleinere/ auf welchem die Stund-Zahlen verzeichnet stehen / den *Æquinoctial-Circul*.

Der Zeiger aber ist ein kleines Löchlein in dem Schieberlein / so in dem durchbrochenen Blättlein (welches in denen 2. Hacken / so auf dem grössern Ring vest gemacht seynd/ herumgehen /) sich auf, und ab auf die darauf gemachte Zeichen des *Zodiaci* rucken läßt / welche auß Fig. EE, genommen/ und auf gemeldtes Blättlein ein getragen werden/ wie hernach ausführlicher erwiesen wird.

Auf daß man desto besser verstehe/ wie dieser Ring soll gemacht und fertiget werden/ seynd in folgenden 2. Figuren beyde Ring ein jeder absonderlich fürgestellt.

VI. Vortrag /

Von Verfertigung des Universal-Rings.

Fig. FF, und GG.

Lasse dir von Messing zween Ring gießen/ welche in gleicher Dicke sollen gedrehet werden / und

und dergestalt / daß der Kleinere just von dem Größern eingeschlossen werde/ also/ daß sie nicht zu hart noch zu luct ineinandergehen. Auf dem Größern soll zu beyden Seiten ein Fals aufgedrehet werden / in welchem ein bewegliches Behäng/ so auch für einen Schieber dienet/ gerichtet wird.

Dieses Behäng oder Schieber bestehet in 5. Stücken/ nemlich 2. Blättlein/ so Hacken haben/ welche Hacken nicht länger seynd/ als der Fals tieff ist. Diese Blättlein sollen an das dritte Stuck/ (welches just die Dicke des Rings haben muß/) dergestalt vest gemacht werden/ daß sich der Schieber oder Behäng satzsam um den Ring herum rucken lasse. Ehe man aber diese 3. Stücklein aneinander füget / soll in Mitten durch das mittlere Stuck ein Loch gemacht werden/ durch welches für das vierdte Stuck ein Zapfflein gehen soll/ so unten in gemeldtes mittlere Stuck eingesencket wird/ und oben durch diß Zapfflein soll für das fünffte Stuck ein Ringlein kommen / allerdings wie in der Uhr. Cassen gebräuchlich.

Ist es Sach/ daß diß Behäng oder Schieber nicht überall um den Ring gleich gehe/ sondern auf einem Ort lucker / als an einem andern/ alsdann solle man durch gemeldtes mittlere Stuck zwey Stell. Schrauffen machen/ daß man damit das Behäng auf dem Ring überall stellen könne.

Man kan auch an statt dieses Behängs oder Schiebers / ein Fals in der Dicke des Rings / rund um herauß drehen lassen / und in demselbigen einen Ring / oder gleichsam einen Keiff in der

Dicke als der Salk tieff ist ; also/ daß derselbige Reiff den Salk fülle/ und dem Ring ganz gleich lye.

Es soll aber dieser Ring oder Reiff mit einem Blättlein / welches allerdings wie das middle Stuck vorgemeldtes Behangs / gemacht wird / vermittelt zweyer Schräufflein zusammen gehefftet werden.

Weiter soll man an dieses Blättlein / wie auch an vorgemeldtes Gehänge / ein kleines Zeigerlein machen/ welches auf den begehrtten Grad des Quadranten/ (so man den Ring gebrauchen will/) gerucket wird.

Ferner theile diesen Ring auf das allerfeinstigste in 4. gleiche Theile / deren einen theile in 90. gleiche Theile oder Grad/ wie sonst einen Quadranten.

Weiter sollen durch den Ring in die Puncten A und B 2. Stefftlein gehen/ als die C und D, welche also in den Ring geschrauffet/ und in die Puncten A und B eingefencket werden/ daß sie dem Ring gleich seyen und nicht fürgehen.

Auf diese zwey Stefftlein wird der kleinere Ring in den größern gehencket / und müssen zu dem Ende in dem kleinern Ring 2. Löchlein mitten in die Dicke des Rings/ in die Puncten G und H, biß ungefähr in die Mitte der Breite des Rings eingebohret werden.

Ferner sollen auf dem größern Ring 2. Blättlein / zu jeder Seiten eines / dergestalt gehefftet werden/ daß der kleinere Ring an dieselbige sich lehnd/ mit dem Größern im rechten Winkel hange.

Über

Über diß müssen noch auf dem größern Ring
2. Hacken gemacht werden / welche nicht weiter
für den Ring hinauß gehen / als die Breitere deß
Kleinern erfordert / um darinn zu ligen / zwischen
diesen 2. Hacken soll ein Blättlein / und daran 2.
Stefftlein gefeilt werden / so in gemeldte Hacken
gehen / also daß sich dasselbige satt sam umdrehen
lasse. Dieses Blättlein soll / wie allhie zu sehen/
durchgebrochen / und in das leere ein Schieberlein
gerichtet werden / in welches Schieberlein ein
Löchlein gemacht wird / wordurch die Sonne ihren
Strahl schießen könnte.

Weiter soll man auf dieses Blättlein den
Zodiacum verzeichnen / welches geschieht auf fol-
gende Weise :

Nimm den halben Diametrum deß kleinen
Rings / das ist zu verstehen von dessen innern
Rand / trage diese Weite auf den Zodiacum Fig.
EE, auß A gegen B, gibt den Puncten E, zeuch
durch E der Lini A B ein Perpendicular, welche die
Zeichen Linien deß Zodiaci schneidet / nimm die
Weitenen zwischen E und selbigen Schneidun-
gen / trage sie auf das Blättlein auß der Mitten
desselbigen / und verzeichne dazü die Characteres
der Zeichen / wie in der Figur zu sehen.

Auf der andern Seiten dieses Blättleins
können die erste Buchstaben deren 12. Monaten
verzeichnet werden / wie bey dem Cylinder ist ge-
lehrt worden / jedoch kan man sich auf dieselbige
nicht so gewiß / als auf die Zeichen deß Zodiaci ver-
lassen.

In den Kleinern Ring Fig. GG, welcher in
24. gleiche Theil für die gemeine Stunden abge-
theil

theilt wird / kan man noch einen dünnen Ring für die Italiänische und Babylonische Stunden auf unterschiedliche Weise einrichten; ich/ für meinen Theil bediene mich der folgenden:

Drehe inwendig in dem kleinen Ring einen Fals/ungefähr einen Messerrucken breit/und halb so tieff/hernacher drehe den dünneren Ring/so dar ein kommen soll / welcher etwas grösser seyn muß als die Circumferenz von dem innern Rand des gemeinen Stunden . Rings/ sein sauber auß/ von innen / und in der Breite als der ander dick ist; drehe hernach von aussen an denselbigen einen Anfaß/so sich just in den Fals schicket. Alsdann schneide ihn voneinander / und lasse ihn also in die Fals ein/ feile die übrige Weite darvon/ daß er mit beyden Enden sich sauber aneinander schliesse / und dem andern Ring dergestalt gleich seye/als wanns nur einer wäre.

Weiter drehe in der Mitten dieses Rings / wann er also/wie gemeldet in den andern eingelassen ist / einen zarten Riß / auf welchen Riß der Sonnen . Strahl schießen muß / wann sie die Stunden zeigen soll.

Man kan auch in denselbigen / ehe er in den Fals eingelassen wird / ein Knöpflein / etwan so groß wie ein Bluffenknöpflein machen/ mit welchem man ihn desto leichter hin und her/ nach Begehren/ rucken kan.

Hernach theile diesen also eingelassenen Ring inwendig auf oben angerührtem Riß in 24. gleiche Theil/ zeuch durch die gefundene Theil mit einem dazu gemachten Winckelmäßlein so viel Perpendicular - Linien durch erst gemeldten Riß /
schreib

schreib zu diesen Linien in das obere oder untere Spatium zwischen gedachtem Riß und Rand des Rings/ die Italiänische Stund. Ziffern von 1. bis in 24. welche auch zugleich für die Babylonische können gebraucht werden.

Gebrauch. Nichte das Behäng oder Schieber/ so auf dem größern Ring gehet / mit dessen Zeigerlein auf den Grad der Elevationis Poli des Orts / desgleichen rucke das Schieberlein im Blättlein des Zodiaci, auf der Sonnen Grad desselbigen Tags/ alsdann thue den kleineren Ring auf/und lehne ihn an die Blättlein E F, also/ daß er mit dem größern in rechtem Winkel hange/ halte ihn also bey dem Behäng frey hangend/ und drehe ihn so lang um/ bis die Sonne durch das Löchlein des Schieberleins / in die Mitte des kleinern Rings scheine/ welcher Schein die begehrte Stund anzeigen wird.

Wilt du wissen/ wie viel es seye an der Italiänischen Uhr/ so muß dir zuvorderst bewust seyn / um welche die Italiänische gange/ halbe/ oder viertel Stund es Mittag seye/ rucke den dünneren Ring mit dergleichen gangen/ halben oder viertel Stund/ unter die XII. gemeine Stund/ oder aber rucke die 24. des dünnern Rings auf die gange/ halbe/ oder viertel / 12. gemeine Stund der Sonnen Untergang/ hebe den Ring/ wie vor gemeldet/ so wird dir das kleine Lichtlein / die laufende Italiänische Stund anzeigen.

Dergleichen Verstand hat es mit den Babylonischen Stunden/ dann so man die rechte Taglänge weiß/ so rucke man die halbe derselbigen unter die 12. gemeine Stund/ wie vor/ oder aber die 24. unter die gemeine Stund der Sonnen Aufgang.

* Verschiedene rare Portatilia.

Unsrer Author hat zwar dergleichen Portatiliū eine grosse Menge beschrieben / dessen ungeachtet wollen wir dennoch ein und anders / so er auffengelassen / noch beyfügen / das so wohl im Reysen/ als auf dem Land seinen sonderbaren Nutzen haben wird.

* Außfertigung eines Stund: Quadranten.

Man beschreibe auß dem Centro A der 13. Figur den Quadranten D C, der um so viel grösser sey/ um so viel grösser man die Uhr verlangt. Den Bogen D C absolvire man blind biß in B, und mache also den halben Circul B C D, deme die gerade Lini B D unterzogen werde/ dessen Theil A B blind gerissen seye.

Auß A ziehe man die Lini A C, perpendicular gegen B D, und theile den Quadranten D C in 90. Grad / ziehe auß B an alle Grade des Quadranten D C blinde Linien/ derer Durchschneidungen in der Lini A C die Höhen-Grade der Sonnen bemercken/ wie in der Figur zu sehen.

Die Zeichen des Zodiaci einzutragen/ trage man auß A auf die Lini A D die Weite zwischen A und dem Grad der Mittags-Höhe des gegebenen Puncten der Eclipticz, und ziehe von dar gegen A D eine Perpendicular-Linie / vor oben diesen Punct.

Man solle zum Exempel die Krebs-Linie E F aufreissen: Dahero suche man in folgender Tafel die Sonnen-Höhe im Krebs/ welche 65. Grad hält/

hält/ und rechne diese Grade auf einen Circul in Scala altimetra A C, durch Oeffnung des Circuls von A bis auf den Grad 65. und trage solche Weite auß A in C, gleicher Weise verfare man auch mit denen noch übrigen Linien. Es folgt aber die Tafel selbst / worauf man besagte Höhen nimmt.

* Tafel der Mittags-Sonnen-Höhen in der Zeichen Anfang von 10. zu 10. Graden nach der Polus-Höhe 48. Grad / 30. Minuten.

V	10	20	♄	10	20	♊	10	20	30
GM.	GM.	GM.	GM.	GM.	GM.	GM.	GM.	GM.	GM.
41.30	45.28	49.20	53.20	56.21	59.17	61.42	62.30	64.37	65.0
30	20	10	mp	20	10	♋	20	10	66
♌	10	20	♍	10	20	♎	10	20	30
41.30	37.40	33.40	30.	26.39	23.43	21.30	20.30	18.23	18.0
30	20	10	♏	20	10	♐	20	10	♑

Nach also gefertigtem Zodiaco ziehet man die Stunden-Linien auf diese Weise: Man erwöhle 2. oder 3. Puncten der Eclipticæ, nur daß man sie nicht allzu nahe beieinander nehme. Dann trage man die Distanz zwischen A und dem Grad der Höhe bey gegebener Stund und Abweichung der Sonnen / so diesen beyden Puncten der Eclipticæ gemein ist / auß A in den Ort des Zodiaci, damit man also zwey Puncten bekomme / wor-

Es

durch

durch man die Stunden Linie ziehe / und schreibe die Zahl dargu / oben die Nachmittägige / und unten die Vormittägige. Zum Exempel: Weisen die Linie AD die Linie der 12ten Stund ist / als darff man solche weiter nicht suchen. Die Linie aber der Stunden 11. und 1. findet man also: Man sehe in folgender Tabelle / wie viel Grad deren Stunden 1. und 11. wann die Sonne im S gehet / beykommen / so findet man 62. Grad / 19. Min. hernacher sehe man / wie viel Grad vor ermeldten Stunden / wann die Sonne im P gehet / beykommen / so findet man 18. Grad / 0. Min. Diesem nach nehme man die Distanz von A biß 62. Grad / 19. Min. und trage sie von dar an auf die Krebs. Linie ef in den Punct I, dann nehme man mit dem Circul auf eben der Linei altimetra die Distanz A 18. Grad / und trage sie auß A auf die P Linie biß in 11. und ziehe diese zwey aufgefundene Puncten mit einer Linie zusammen: Mit Auffindung der andern Stunden verfare man so dann eben also.

Wir wollen aber erst ermeldte Tafel selbst geben.

* Tabelle der Sonnen: Höhe übern Horizont bey jeden Stunden / wann dieselbe in jedes Zeichen tritt / nach der Polus-Höhe von 48. Grad / 30. Min.

Stunde

	♈	♉	♊	♋	♌	♍	♎	♏	♐
Sten den.	G.M.	G.M.	G.M.	G.M.	G.M.	G.M.	G.M.	G.M.	G.M.
12	65. 0	67.42	53. 0	41. 30	29. 59	21. 25	18. 0		
1. 11	62. 19	59. 14	50. 56	39. 45	28. 32	20. 7	16. 45		
2. 10	55. 34	52. 50	45. 22	35. 1	24. 23	16. 22	13. 9		
3	946.47	44. 16	37. 28	27. 56	18. 2	10. 32	7. 32		
4	837. 2	34. 41	28. 17	19. 21	10. 5	3. 50	17		
5	727. 7	24. 45	18. 30	9. 52	1. 4				
6	617. 22	14. 55	8. 35						
7	58. 54	5. 24							

*** Gebrauch dieses Stunden-Quadranten.**

Man mache in A einen Seiden Faden mit einem Perlein und Perpendicul, wann man nun nach gebräuchlicher Art durch den Quadranten der Sonnen-Höhe aufgefunden / ziehet man den Faden an / und hält ihn an die Lini AC, rührt das Perlein auch auf den Grad der Sonnen-Höhe / zieht so dann den Faden wieder an / und gehet mit dem Perlein an den Ort des Zodiaci, wo die Sonne so dann gehet / so wird die Probe so fort die verlangte Stunde/bey vorher beobachteter Sonnen-Höhe erweisen.

*** Den Aequinoctial-Sonnent-Ring aufzureißen.**

1. Ziehe durch die Lini AB Fig. 14. eine Creutz-Linie EG, welche sich in E perpendicular durchschneidet.

2. Setze

2. Setze den einen Circul. Fuß ein in A, und ermähle auf der Linie F G das Centrum D, mit einem groß oder kleinen Semidiametro, nach der Weite/wie groß die Scheibe werden soll/und ziehe auß D durch A einen Circul E B G.

N. Diese Veränderung des Centri geschiet het bloß/ damit diese Figur geschickter herauß komme/ und pflegen die Mechanici also das Kunststück zu verdecken/ sonstn könnte man auch wohl in F, welches ist das Mittel der 6. Stunden-Linie/ das Centrum erwählen/ und übrigenß auf nachfolgende Weiß verfahren.

3. Lege den Transporteur auf in A, und steche unterwärts ab die Sonnen-Höhen auf jede Stund/ wie sie in der Äquinoctial-Linie sub principio V & Δ gefunden/ und unten verzeichnet sind/ so präsentirt die Linie A B die 6te Stunde/ da dann von B die nächste zwey Bemerkte vor die 4te und 5te/wie auch 7. und 8te Stunden-Grüh und Abend/ nur aufwärts überzutragen/ und die Elevatio Equatoris, hier 41. Grad/ 30. Min. gibt die 12te Stund.

In A aber wird der Stefft zum Weiser auf einem gelben Bley angemacht/ daß man ihn gerad aufreißen/ und nach dem Gebrauch wieder niederlegen könne/ hinter E, wo eine Spitze von Bley am Rand überwärts bleiben muß/ wird ein Zeichen-Träger entweder im Centro D oder F beweglich angemacht/ daß man ihn gegen die rechte und linke Hand nach Veränderung der Monaten und Tage/ in denen Himmlischen Zeichen drehen/ und oben in der Äquinoctial-Linie V & Δ mit einem Ringlein gegen die Sonnen halten könne/

könne/ damit der Schatten/ den der Steift A von der Sonnen macht/ auf die Stunden Linien gegen über fallen/ und die richtige Stunden weise/ wie auß der Figur 13. erhellet.

Man könnte auch an statt des Spizes am Blech oder der runden Scheiben bey E einen Aufschnitt/ wie H unterwärts gegen das Centrum F machen/ damit gleichwohl der Zodiacus hinter der Scheibe hin und her gedrehet/ und durch beschehenen Aufschnitt das Signum, oder auch der Monats-Buchstab zu sehen sey.

* Tabelle der Sonnen-Höhe im v und α zu jeden Stunden nach der Polus-Höhe 48. Grad 30. Min.

XII	XI	X	IX	IIIX	VII	VI
I	II	III	IV	V	VI	
41,30	39,45	35, 1	27,56	19,21	9, 52	

Wie man die Zeichen-Träger Geometrisch aufreißen solle/ weist die 16. Figur/ man theilt nemlichen den Circul A B C D in 12. gleiche Theile/ und ziehe durch zwey Theilungs-Puncten/ so von A B gleichweit abstehe/ blinde Linien/ die die Linie C D in Puncten durchschneiden/ durch diese Puncten ziehe man so dann auß dem Centro E andere Linien/ so wird der Zeichen-Träger nach Verlangen fertig seyn.

* Den Aequinoctial - Sonnen-Ring aufzureißen.

Gleichermassen können auch solche Ringe in plano

318 IV. Theil / von Portatilien oder plano anderst präsentirt werden/ da der Zeichens Träger auf das vordere Planum auß gleichem Fundament gemacht wird / welchen um bequemen Nutzens willen ich ausführlich beschreiben will.

1. Ziehe auß A einen Circul. Riß nach beliebiger Gröſſe deß Plani.

2. Durch das Centrum A ziehe den Diameter B C vor die 6te Stund-Linie.

3. Leg das Centrum deß Transporteurs auf in B, und schneide unterhalb der Linie B C die Elevationem *Æquatoris* ab/ welche H L 41 Grad/ 30. Min. und gibt solche die 12te Stund-Linie B D.

4. Continuire hernach ferner/ und trage die andern Sonnen-Höhen/ wie sie befunden werden/ in principio $\vee$ & $\wedge$, und in beigefügten Täfeln zu sehen/ auf den Bogen D C, woselbsten gleich die 6te Stund hinfället.

5. Auß 6. trage die 7. und 8te Stund nur über gegen E vor die 4. und 5te Morgen-Stund / wie auch die 7. und 8te Abend-Stunden.

6. Lege hernacher den Transporteur auf der andern Seiten auf der 6. Stund-Linie in Puncto C auf/ und nimm bey B ober- und unterhalb die größte Declination deß *Æquatoris* von der *Ecliptic*, nemlich $23\frac{1}{2}$ Grad/ und schneide auf beyden Seiten ab F G, so mit einer geraden Linie zu connectiren / damit auß der Helffte / welche gibt die Linie *Æquinoctialis* AB, ein Centrum erwählet / und ein Circul den *Zodiacum* zu verfertigen/ gerissen werden könne / wie die 17. Figur weist.

7. Nach

7. Nach diesem werden die befundenen Sonnenhöhen vor beyde *Aequinoctia*, in der Gegend *E C D* gegen das Centrum *A* in selbem Circul oder Spatio, worüber in latere opposito der Weiser in gleicher Distanz erhöhet ut / zwischen die Stunden, Zahlen vor, und nach Mittag auch eingezeichnet.

8. Gleichermassen muß auch mit dem abgetheilten Zodiaco auf der andern Seiten gegen *B* verfahren werden / wie im vorhergehenden genugsam gewiesen worden / nur daß auf *B* der Anfang *V* und Σ komme.

9. Wird in *A* ein Zeiger angemacht / den man auf jede Zeichen und Monate drehen / und den vornen eingelegten Stefft perpendicular erhöhen kan. Oben aber in *E* wird ein Ringlein angemacht / um darbey das Uhrlein gegen der Sonnen zu halten.

* Eine allgemeine Sonnen- Uhr / und derer sonderbarer Nutzen.

Universal- Uhren nennen wir diejenige / die die Stunden auß Beobachtung der Sonnen und anderer Gestirne in einer jeden Welt, Gegend / wenigsten außser der kalten Zona weisen / allwo alle Reiß- Uhr / so mit einem Magneten versehen seyn / keinen sondern Nutzen haben / bey denen Polis aber nicht dienen.

Dergleichen Uhren aber können nach verschiedener Art aufgefertiget werden.

Etliche machen solche durch Hülff 3. oder 4. Ringe / die man zusammen legen kan / die sie zur Erforschung der Stunden so disponiren / daß sie die

die vornehmsten Circul der Himmlischen Sphären vorstellen/ nebst der Polus-Höhe nach einem jeden Ort. Dergleichen Uhren haben Orontius Finneus b. 2. Horolog. und Petrus Beaufardus in seinem Büchlein de Annulo Astronomico beschrieben. Ein solchen Ring hat auch unser Author.

Ausser diesen kan man auch unter die allgemeine Sonnen- Uhren nicht unbillig zehlen das Equinoctiale, wann mans nach Belieben über dem Horizont erhöhen kan.

Clavius hat L. 8. Gnomon. C. 1. solche was anders beschrieben. Diese Uhr dienet über dieses auch sehr viel in Auffindung der Mittags-Linie / durch eine einige Observation der Sonnen / auf einer horizontalen Fläche / und Aufsertigung des Sonnen-Uhren auf jeder Fläche.

Andere machen mit Bettino das Meridianum Orientale und Occidentale gleichermassen universal, durch Befügung eines Circuls oder halben Circuls/ den sie auf eben dieser Fläche beschreiben/ und in die gewöhnliche Grade einteilen / damit man die Fläche gebührend nach der Polus-Höhe stellen könne.

Andere fertigen andere Universal-Uhren vor Particulier-Länder auß / indem sie derer Flächen so accommodiren/ daß sie nach der jenigen Polus-Höhe / wornach sie aufgerissen worden / jederzeit können aufgerichtet oder niedergetrucket werden.

Allein ist bey dergleichen Uhren neben andern dieses ganz unbequem/ daß sie eines Magnet-Züngleins vonnöthen haben / deme wenig zu trauen / nicht allein / weil sie meisten sich aller schwach

schwächlichen nach ihrem gebührenden Stande richten/ so/ daß sie gar leicht an einem andern verharren/ sondern auch wegen der Unbeständigkeit der Abweichung/ die sie bald in andere Lande haben.

Also erzehlet bey dem P. Ricciolo L. 2. Almagesti C. 18. Messennus, es wäre zu London Anno 1580. beobachtet worden/ daß der Magnet 11. Grad/ 15. Min. declinirt habe/ Anno 1612. habe selber in der Declination 6. Grad/ 13. Min. Anno 1634. aber 4. Grad/ 6. Min. gehabt. Gleichermassen meldet er/ daß zu Paris/ Anno 1644. der Magnet 3. Grad abgewichen/ da er vor 30. Jahren 8. Grad weit declinirte. Er füget fúrters bey/ daß man zu Aix vórer meldte Declination von 5. Graden gefunden/ da sie doch lange vorhero 9. Grad gehalten. Blancanus observirte die Declination des Magneten in Italien von 6. Graden/da hernach nach 20. Jahren Ricciolus eben daselbstn sie von 3. Grad und 20. Min. gefunden.

Vor allen andern Universal-Uhren seyn sehr ingenieus, die Petrus Apianus zu Ingolstadt Teutsch Anno 1533. herausgegeben. In beyden seyn die Stunden-Linien gerad und parallel, die um die Mitten/ allwo die 6. Stunde bezeichnet/ voneinander am weitesten abstehen/ und beyderseits gegen der Eusserste/allwo die 12. Stunde stehet/ immer naher zusammen kommen. Die Art aber/ die Zeichen des Zodiaci, und die verschiedene Latitudines der Orter/ darein zu verzeichnen/ ist gang divers und unterschieden.

Dann in der ersten Uhr werden die Signa Zodiaci zweymahl eingeschrieben / oben und auf der Seiten/ und werden dem obern Zodiaco noch die Latitudines der Orter beygefüget.

Diese Uhr haben auch beschrieben Orontius cit. Libr. prop. 15. Clavius Libr. 8. Gnom. c. 3. und andere. Orontius verkehrte solche in ein Schiff. P. Athan. Kircher in eine Tauben.

In den andern Uhren werden die Signa Zodiaci, nur einmahl beschrieben/ nach denen zwey Triangulis rectiformibus, ad verticem oppositis. Die Latitudo der Orter aber wird durch die Seiten-Scalam unterschieden/ und dieser ist nicht ungleich die Uhr die wir hier beschreiben / und derer sich P. Kircher L. 6. Artis magnæ auch bedienet. Wir stellen solche in die 18. Figur vor. Unserer Author stellet sie zwar auch/ aber in etwas anders vor/ dessen Aufreißung man dann bey ihm noch sehen kan. Wir wollen die Unserige vorstellen/ und dero allgemeinen Gebrauch erklären.

* 1. Gebrauch dieser Uhren in Aufsuchung des Orts der Sonnen im Zodiaco.

1. Suche man den gegebenen Monats. Tag des Jahres/ denn der Anfangs. Buchstab eben dieses Monats in der Scala auf der rechten Seiten im Winter/ oder auf der linken im Sommer bemercket: Wir haben aber den Sommer von dem Winter durch die zwey Equinoctia voneinander unterschieden/so/ daß der Sommer von dem Frühlings. Equinoctio, welches meist auf den 21. Martii fällt / anfängt / der Winter aber nimmt den

An.

Anfang vom Herbst, Equinoctio, so auf den 23. Sept. fällt.

2. Gleichermassen muß man auch den gegebenen Tag des Monats suchen/ und zwar in dem Raum zwischen dem Anfangs Buchstaben des Monats und dem folgenden / welcher Raum in drey Theile zertheilet ist / da ein Theil ungefehr 10. Tage hält. Dahero man dann leicht wird muthmassen können/ was vor ein Ort in bemeldten Raum dem gegebenen Tag müste gegeben werden.

3. Durch den aufgefundenen Ort des Monats gehe man/ vermittlest einer geraden Linie/ so mit B D Fig. 18. parallel seye/ in den Zodiacum retiformem, welches am bequemsten durch Hülf eines Fadens geschehen kan/ den man auf den aufgefundenen Monats Tag leget/ so/ daß er mit B D parallellige/ so wird selber in eines jeden Orts Latitudine, um so viel Grad weit von denen Parallelis der nächsten Zeichen abstehen/ als viel so dann zwischen der Sonnen und dem Anfang der Zeichen begriffen werden.

Damit dich aber die Vielheit der Zeichen/ die bey einer Lini stehen / nicht verwirre / so eigne die Zeichen/ die rechter Seits bey den Linien stehen/ denen Monaten bey / so sich rechter Hand befinden/ denen auf der lincken Hand stehenden Monaten aber eigne auch eben die daselbst befindliche Zeichen bey. Fürters eigne man auch denen aufsteigenden Monaten die aufsteigende Zeichen / nemlich den ♈, ♊, ♉, ♋ und ♌ bey/ auf gleiche Weise eigne man auch den absteigenden Monaten die noch übrige absteigende Zeichen bey.

4. Es sey statt eines Exempels gegeben der 14. Tag Septembris/ darinnen daß man den Ort finden solle/ da die Sonne damahlen im Zodiaco ist. Man suche demnach in der 18. Figur linker Hand in der Sommer-Scala der Monate den Buchstaben S, von deme man gegen die Æquinoctialem hinauf steigen soll über die daselbst punctirte Linie/ gehet man nun von dar in den Zodiacum retiformem, so findet man/ daß biß zum Eintritt in die Waage etwa noch 8. Grade übrig seyn werden/ diesem nach wird die Sonne bey nahe in den 22. Grad der Jungfrauen seyn/ die unter der Waag linker Hand stehet.

*2. Der Gebrauch dieser Uhren in Auf- und Niedergang der Sonnen zu jeder Zeit/ und am jeden Ort.

1. Lege einen Seiden Faden auf den gegebenen Tag des Jahrs/ oder den Ort der Sonnen/ den man/ wie allbereits gemeldt/ im Zodiaco ausgefunden/ ohne daß man noch ein und ander Land unterscheide/ oder einige Polus-Höhe bemercke/ die unter dem Zodiaco durch Zahlen voneinander unterschieden werden. Man soll aber mercken/ daß durch diese Zahlen nur die Grade angemerckt werden. Hat die gegebene Polus-Höhe auch nebst den Graden Minuten/ derer 60. einen Grad ausmachen/ so kan man auch solche der Proportion nach nehmen.

2. Suche man unter denen unter dem Zodiaco befindlichen Zahlen/ rechter Hand/ war des Winters/ linker Hand aber des Sommers/ auf was

was vor eine aufsteigende Linie die Polus - Höhe
 des Landes nächstens falle/ vor die man den Auf-
 gang und Niedergang der Sonnen verlangt.
 Dann wann man sich einbildet/ daß eben der ver-
 langten Höhe zugeeignete Linie gleichermassen an
 die Spitzen des dreyeckichten Zodiaci hinaufstei-
 ge/ so wird solche den Seiden Faden/ (der besag-
 tem nach / mit der *Æquinoctiali* oder der Absch-
 Seiten der Uhren parallel laufft /) durchschnei-
 den in einem Punct/ allwo man den Perpendicul
 fest anmachen kan.

3. Wann nun der Perpendicul so angema-
 chet/ so halte man der Uhren Fläche also/ daß der
 freyhangende Perpendicul parallel mit denen
 Stunden - Linien werde/ so wird die Stund des
 Aufgangs der Sonnen eben diese seyn / die der
 Perpendicul bemercket unter denen vormittägi-
 gen Stunden / die Stund des Niedergangs aber
 wird eben der Perpendicul unter denen nachmits-
 tägigen Stunden weisen.

4. Dahero kan man auch die Länge desjeni-
 gen Tags erfahren/ dessen Auf- und Niedergangs-
 Stunde man aufgefunden. Dañ es wird der Tag
 so viel Stunden lang seyn / als viele in einer der
 Auf- und Niedergangs- Stund begriffen werden.

5. Die Sach durch ein Exempel zu erläute-
 ren / soll man die Stund des Auf- und Nieder-
 gangs der Sonnen / vor ein Land / da der Polus
 49. Grad erhöhet ist / auffinden/ gleichwie dieses zu
 Ingolstadt geschiehet / allwo die Elev. Poli von
 48. Grad/ 45. Min. ist. Wir wollen aber sehen/
 die Sonne seye damahlen im Principio Ω , wel-
 ches nun den 28. Julii geschiehet. Dahero lege
 man

man auf die Parallel-Linie des Zodiaci, allwo des Ω Zeichen stehet/ den Seiden Faden/ dann suche man zwischen 49. Grad und 50. Grad die gebührende Zahl der Polus-Höhe / wo nun der Faden und diese eingebildete Linie einander durchschneiden/ da mache den Perpendicul feste. Läßt man nun diesen frey hangen / daß er mit den Stunden-Linien parallel falle/ so wird er zwischen die IV. und V. Morgen- Stunden fallen / so daß man ohn- schwer sehen wird / daß er ungefehr eine Viertel- Stund weit von der 4ten Stund abstehe. Wird demnach die Sonne eine Viertel-Stund nach IV. aufgehen. Gleichermassen wird man finden/ daß der Perpendicul alsdann eine Viertel- Stunde von VIII. nach Mittag abstehet/ wird demnach die Sonne eine Viertel- Stund nach VIII. unter- gehen.

Weilen nun zwischen der Auf- und Niedergangs-Stunde $1\frac{1}{2}$. Stund begriffen werden/ als werden diese Stunden die Länge des Tages aus- machen.

* 3. Art die Polus-Höhe durch diese Uhr aufzufinden.

1. Henge den Perpendicul an die Spitzen des Zodiaci retiformis, oder mache ihn in dem Principio $\vee$ & $\triangle$ feste.

2. Wann die Sonne den Mittag berührt/ so richte die Uhren-Fläche gegen die Sonne/ gleich bey Observirung der Stunden ebener massen geschiehet/ nur daß man hier nicht auf die Prob siehet/ und der obere Winkel der Uhren möge gegen der Sonnen gekehret werden.

3. Wann

3. Wann der Sonnen Strahl mit der Uhren Seiten gerad übereinkommt / so mercke man in was für einem Grad und Puncten des Grads der Perpendicular die Scalam altimeram oder die Basis des Zodiaci retiformis durchschneide.

4. Wann zur Zeit der Observation die Sonne selbst im Aequinoctio ist / so wird die Polus-Höhe von so vielen Graden seyn / als viel der Perpendicular in der Scala abschneidet / oder wie viel Grad in dem Complemento der auß der Basis abgeschnittenen Zahlen begriffen seyn.

Wann zum Exempel der Perpendicular auf den 55. Grad der Scalen/oder auf den 35. Grad der Basis gefallen wäre/ (dann diese beyde werden abgeschnitten/ wo anderster der Perpendicular am rechten Ort fest gemacht worden/) so ist des Polus-Höhe von 55. Graden/ welche das complementum von 35. Graden / die in der Basis gefunden worden/ seyn/ dann wann man 55. zu 35. addirt/ so machen sie einen Quadranten von 90. Graden.

5. Wann/ da die Sonne außser dem Aequatore in denen Sommer-Zeichen gehet / die Observation geschehen / so muß man zu den aufgefundenen Graden der Scalz, noch so viel Grad hinbeythun / als viel man so dann in der Sonnen Declination zehlet/ allein hat man allhier einer grossen Accurateße vonnöthen/ besonders wo man die Declination auch auf der Uhr suchen wolte.

Wann nun der Perpendicular auf den 40. Gr. der Scalz gefallen wäre/ und man die observation den 3. Augusti angestellet hätte/ da die Sonne/ in dem sie durch des Orts Meridianum gestrichen/ im Zodiaco fortgegangen/ und den 9. Grad 50. Min.

Erreicht / und die recht applicirte chorda den 17. Grad / 49. Min. in der Scala Declinationis Solis abgeschnitten / die / wo man sie zu denen 40. Gr. addirt, die Polus-Höhe weisen werden / so 57. Grad und 49. Min. halten wird.

6. Geschiehet aber die Observatio, wann die Sonne die Winter. Zeichen durchgehet / so muß man von denen Graden / die der Perpendicular in der Scala abschneidet / so viel Grad subtrahiren / als viel man in der damahligen Declination der Sonnen zehlet / welche Declination die chorda oder Seidenfaden / wo man ihn dem gegebenen Tag und Ort des Zodiaci applicirt / wie vorhero zeigen wird. Wann zum Exempel die Sonne den Anfang des P. betritt / da man dann den Seidenfaden über die Lini der größten Declination der Sonnen leget / so wird selbe von der Scala 23. Gr. 30. Min. abschneiden / die man dann von denen Gradibus, die der perpendicular von der Scala abgeschnitten / subtrahiren muß.

Wann demnach der perpendicular auf den 60. Grad gefallen wäre / so würde an solchem Ort die Polus-Höhe von 36. Grad und 30. Min. seyn.

7. Nichts desweniger soll man mercken / daß / wo man eine accurate Erkenntnuß der Polus-Höhe zu haben verlanget / diese Praxis nicht zu länglich seye; indem bekannt / daß auch die berühmtesten Mathematici, nachdem sie durch sehr grosse Instrumenten die Latitudinem oder Polus-Höhe beobachtet / um viel Minuten voneinander abstehen / und bestehet der vornehmste Fehler bey diesen / die den Himmels. Observationibus gar zu viel trauen / indessen aber die Reiß-Experimenta verabsäumen.

Damit

Damit nun dieser Ursachen wegen der Gebrauch dieser Uhren bequemer falle / welches ohne vorherige Erkenntnuß der Polus-Höhe nicht geschehen kan/ als habe hier eine Tabellen etlicher Polus-Höhen beyfügen wollen / worinnen wir dem Longomontano, oder vielmehr dem Tichoni Brache, als welcher hierinnen sehr accurat gewesen/ gefolget.

Damit aber diese Tafel auch der Geographiz und andern Mathematischen End. Ursachen dienen möchte/ als wollen wir/ gleich andern/ in selbige zugleich auch die Longitudines und Latitudines der Orter tragen/da wir den Nahmen der Polus-Höhen in den Nahmen Latitudinum Localium verändert/ als welche jedesmahl einander gleich seyn/ und allein darinnen differiren/daß man nemlich die Polus-Höhe in dem Meridiano von dem Horizont an biß zum Pol, die Latitudinem aber eines Orts von dem Equatore an biß gegen das Zenith oder den Scheitel-Punct zehlet.

* **Tabell / so die Longitudines und Latitudines etlicher berühmten Orter in sich begreiffet.**

Nahmen der Orter.	Long.	Lat.
	Gr. Min.	Gr. Min.
Alexandria in Egypten.	60. 30	30. 58
Amberg.	36. 6	49. 26
Amiens.	24. 50	49. 20
Amsterdam.	28. 0	52. 20
Ancona in Italien.	36. 25	43. 42
Antwerpen.	27. 51	51. 12
Argentina, Straßburg.	31. 30	48. 30

Nahmen der Oerter.	Long.	Lat.
	Gr. Min.	Gr. Min.
Avenio.	27. 15	42. 35
Augsburg.	35. 10	48. 20
Aurelia.	35. 10	48. 20
Babylon.	73. 0	35. 0
Baaden.	31. 50	48. 42
Bamberg.	35. 0	49. 58
Berlin.	38. 20	52. 29
Bononien.	36. 30	43. 57
Brandenburg.	37. 20	52. 29
Bremen.	32. 15	53. 12
Breslau.	41. 40	51. 7
Brundisium.	45. 13	41. 27
Brundout.	39. 30	47. 12
Brüssel.	27. 30	50. 50
Campen.	28. 40	52. 47
Capua.	40. 55	41. 42
Cassau.	46. 5	48. 32
Coburg.	35. 20	50. 20
Cöln.	30. 30	50. 55
Compluto.	18. 35	41. 0
Compostell.	11. 45	43. 0
Constanz.	33. 40	47. 34
Corduba.	16. 45	38. 0
Cremona.	34. 40	44. 15
Danzig.	44. 20	54. 0
Deventer.	29. 27	52. 14
Dillingen.	34. 38	48. 30
Dresden.	38. 15	5. 6
Elbingen.	45. 10	53. 55
Enden.	30. 15	53. 19
Erfurth.	35. 20	51. 7

Fer.

Nahmen der Orter.	Long.	Lat.
	Gr. Min.	Gr. Min.
Ferara.	36. 20	44. 18
Glentzburg.	37. 25	55. 8
Florenz.	36. 40	43. 27
Frankfurth am Mayn.	32. 15	50. 2
an der Oder.	39. 40	52. 51
Grenzburg im Breißgau.	32. 0	47. 56
in der Schweiz.	31. 40	46. 34
Geneve.	29. 5	45. 25
Genua.	33. 40	43. 12
Granata.	18. 15	37. 30
Graß.	40. 50	47. 22
Grunberg.	40. 0	51. 50
Grünigen.	29. 40	53. 9
Haffnia, Coppenhagen.	36. 40	55. 43
Hamburg.	33. 35	53. 42
Halberstadt.	35. 20	52. 0
Helmstadt.	35. 25	52. 23
Heidelberg.	32. 15	49. 20
Herzogenbusch.	28. 30	51. 31
Gena.	35. 55	51. 2
Ingolstatt.	35. 40	48. 45
Kagenelenbogen.	31. 30	50. 12
Kaysersberg.	31. 0	48. 8
Landsbuth.	36. 20	48. 26
Lands. Cron.	37. 15	55. 53
Laufanna.	30. 0	45. 40
Leipzig.	36. 45	51. 22
Lübeck.	34. 50	53. 57
Lucern.	32. 40	40. 51
Lüneburg.	34. 20	53. 19
Lugdunum, Leiden.	27. 30	52. 7

Lugeno

1003

Nahmen der Oerter	Long.		Lat.	
	Gr.	Min.	Gr.	Min.
Eugenburg.	29.	30	49.	42
Magdeburg.	36.	10	52.	10
Mantua.	35.	15	44.	33
Marsilia.	28.	20	42.	45
Maynk.	31.	45	50.	0
Meissen.	37.	45	51.	9
Memmingen.	34.	24	47.	55
Mons Regalis, Königs- berg.	46.	45	54.	21
Moskau.	64.	30	55.	17
München.	35.	58	48.	5
Münster.	31.	10	51.	54
Marienburg.	45.	0	53.	43
Narbonna.	25.	5	41.	15
Nassau.	31.	20	40.	16
Neapolis.	40.	55	41.	37
Nürnberg.	35.	10	49.	30
Oenipontum, Inspruck.	35.	50	47.	10
Offenburg.	31.	35	52.	17
Osterwick.	35.	0	52.	3
Panormo.	40.	30	38.	59
Parisi.	24.	25	48.	10
Passau.	37.	50	48.	36
Padua.	36.	25	45.	6
Pellez.	33.	43	45.	18
Pisa.	35.	45	47.	6
Pisanum.	39.	20	43.	51
Prag.	18.	30	50.	0
Ravena.	37.	50	44.	3
Regensburg.	36.	25	49.	0
Riga.	48.	50	56.	11

Rom.

Nahmen der Derrer.	Long.		Lat.	
	Gr.	Min.	Gr.	Min.
Rom.	39.	0	42.	8
Kottenburg.	33.	26	48.	37
Kotterdam.	41.	25	41.	24
Salzburg.	37.	40	47.	47
Sena.	37.	20	43.	3
Sevilla.	15.	15	37.	25
Speyer.	32.	15	49.	10
Stockholm.	43.	8	59.	20
Straubingen.	36.	53	48.	53
Schweinfurth.	34.	20	50.	3
Syracusa.	42.	30	38.	30
Toledo.	17.	40	40.	10
Torgau.	37.	30	51.	33
Trient.	36.	23	45.	40
Valenz.	22.	5	39.	55
Venedig.	37.	15	45.	18
Verona.	35.	20	40.	51
Wien.	41.	30	48.	28
Wilna.	51.	20	54.	17
Ulm.	34.	15	48.	30
Uranienburg.	30.	45	55.	54
Wesel.	29.	50	51.	34
Wittenberg.	37.	15	51.	52
Würzburg.	33.	55	49.	44
Wolfenbüttel.	34.	55	52.	23
Worms.	32.	5	49.	33

- * 4. Gebrauch dieser Uhren die Stunden
 des Tages aufzufinden.
 1. Ist unsere Uhr allein vor die Auffindung
 unserer Stunden aufgefertiget / derer Zehlung
 von

von Mittag oder Mitternacht anfängt/ (nicht aber vor die Babylonischen / so von Aufgang der Sonnen/ und Italiänischen / so von derer Niedergang anfangen/) wie aus selbstnen der Construction erhellet. Dahero wollen wir auch weisen / wie man unsere / oder die Astronomische Stunden erfahren solle.

2. Dieser wegen observire man den gegebenen Tag des Jahrs und Monats/ nebst der Polus-Höhe des Landes / vor das man die Stunde verlangt/ welche hier zu Ulm 48. Grad/ 30. Min. suche demnach die dem Tag und der Polus-Höhe beymkommende Linien und derer Durchschneidung nach oben angeführten Praxibus, im Zodiaco retiformi, und henge dieser Durchschneidung den Perpendicular an/ gleichwie in vorhergehenden auch geschehen.

3. Den also befestigten Perpendicular im Zodiaco erstrecke man / wo er auf der linken Seiten des Zodiaci fest gemacht / allwo die 6. Sommer- Zeichen stehen/ an die linker Hand befindliche Scalam; ist aber der perpendicular auf der rechten Seiten des Zodiaci retiformis oder dem Winter-Theil / so erstrecke es bis an die Scalam rechter Hand. In dem Aequinoctio gilt es gleich/ was für eine Scalam man gebrauchet.

Man muß aber den Perpendicular so an die Scalam rücken/ daß er in der 12. Stund. Lini gerad die Zahl der Polus-Höhe / hier zu Ulm 48. Grad/ 30. Min. berühre. Und auf diesen Punct rücke man so dann auch das Verlein am Perpendicular.

4. Wann nun das Verlein besaater Weise an seinen Ort gerücket/ und der Perpendicular in den Theil/ (da die Sonne stehet/) frey spihlet/ so halte man

man die Fläche der Uhr so, daß der Perpendicular in den jenigen Vertical - Circul falle / wo alsdann die Sonne gehet / und lehre den linken Winkel gegen der Sonnen / neige auch die obere Seiten der Uhren / die wir statt der Absehen gebrauchen / biß sie mit dem geraden Sonnen · Strahl genau übereinkommt / welches der Schatten der Uhren gleich anzeigt / wann er von bemeldter Seiten gerade an die dahinter gehaltene Hand fällt.

5. Wann nun die Uhr also stehet / so sehe man / an welchen Ort der Stund · Distanzen das Perlein des Perpendiculars falle. Dann solches wird die verlangte Stunde weisen / und zwar entweder auf selbst einer Stunden Linie / die es berührt / oder in einem Zwischen · Raum zwey Stunden · Linien. Was vor eine Zahl man aber nehmen solle / nemlich der Vor · oder Nachmittägigen Stunden / weist diese Uhr von sich selbst.

* Geometrischer Gebrauch der Universal · Uhr.

Wir wollen hier dreierley Arten vorstellen / vermittlest derer unsere Uhr die Höhen der Thür · ner und anderer Perpendicular - aufgerichteter Körper wird messen können.

Doch muß man in allen drey Casibus den Perpendicular an die Spizen des Zodiaci retiformis veste machen / und darff man hier nicht Acht auf das Perlein haben.

Bei der ersten Art kan man einen Stand entweder auf dem Gipffel des Throns / oder auf der unten befindlichen Erd · Fläche erwählen. Stehet man auf dem Thurn / so richte man den
Soh.

Geh. Radium über die obere Seiten der Uhren hin/ und neige die Fläche der Uhren in so weit/ biß der Perpendicular 45. Grad auf einer der beyden Scalen abschneidet / und beobachte / auf was vor einen Punct der untern Fläche der Radius falle/ so wird die Distanz von selben Punct an biß an die Basen des Thurnes eben so lang seyn/ als hoch der Thurn ist/ weilen die Tangens von 45. Grad jederzeit dem Radio oder Semidiametro des berührten Circuls gleich ist. Wann man demnach erst. ermeldte Distanz bekannt hat / so wird man darauß auch die Höhe des Thurns erfahren können.

Will man den Stand auf der Fläche unten nehmen/ so richte man den Geh. Radium gewisser massen gegen die Spitzen des Thurnes über die obere Seiten der Uhren/ und gehe so lange hin und her / biß der Perpendicular, wie zuvor / auf den 45. Grad falle/ so wird die Distanz vom Stand an biß gegen des Thurns Basen hin wieder so groß seyn/ als des Thurns Höhe/ nur daß man zur außgefundenen Distanz die Höhe des Stockes biß zum Auge noch beysüße.

Die zweyte Art geschiehet durch Hülff des Sonnen. Strahls und der obern Seiten der Uhren/ wie sonst. Man beobachte unterdessen / wie viel Grade der Perpendicular auß einer der beyden Scalen abschneide / gleich in selbem Augenblick zehle man/ wie viel Schuh der Schatten des Thurns von der obern Spitzen anhalte. Dann ziehe man eine gerade Linie AB Fig. 19. auf einem Papier/ die eben so viel verjüngte Schuhe halte/ und richte vom Ende derer eine andere Perpendicular-

ular-Linie B C auf/ auß A aber dem Anfang der
 Linie muß man eine andere Linie reißen/ die über
 der Basis A B so incliniret seye/ daß sie bey A einen
 Winkel mache/ der deme / den man zwischen
 dem Perpendicular und der 6ten Stunden-Linie der
 Uhren außgefunden/ gleiche.

Solcher Winkel wird aber diesem gleich
 werden/ wann man auß A den Anfang besagter
 Basen den Bogen F E beschreibt/ und darvon in E
 so viel Grad abschneidet/ als viel man observi-
 ret hat/ auch durch E endlichen eine gerade Linie
 A C reiisset. Eben diesen Winkel erhält man
 auch/ wann man von der besagten Basen A B die
 Distanz A D abschneidet/ welche dem durch den
 Perpendicular abgeschnittenen Theil der Scaln ge-
 schiet/ und auß D die Perpendicular-Linie D G
 ziehet/ so der geraden Linie von dem obern Punct
 des Zodiaci retiformis perpendicular biß an die
 Seiten • Scaln herabgezogenen Linie gleichet/
 hernacher aber auß A dem Anfang der Basen A B,
 durch G den obern Punct der Perpendicular-Linie
 D G eine andere Linie ziehet/ biß sie die andere
 Perpendicular-Linie B C auf eben dieser Basen/
 auß dem vorher bemerkten Ort aufgerichtet/ in
 C berührt.

Alsdann sehe man/ wie viel dergleichen ver-
 jüngte Schuhe die Perpendicular-Linie B C halte/
 nach welchen wir vorher die Basen A B abgemes-
 sen haben.

* Die dritte Art erfordert zwey Stände.

Der erste Stand seye in A, allwo man durch
 den Seh-Radium über die obere Seiten der Uh-
 ren auf C, die Seiten des Thurns schauet/ und
 anbey

338 IV. Theil/ von Portatilien oder bewegl. 2c.

anhen bemercket / wie viel Grdd der Scalen der Perpendicular abschneidet/ auch so dann den Bogen FE über der Basin reisset / und vom Punct A F an biß in E eben so viel Grade zehlet/ hernacher auß A durch E eine lange Linie herauß ziehet. Hernacher messe man/ wie viel Schuh/ oder andere Maaß. Theile zwischen dem ersten und andern Stand enthalten/ und trage eben so viel verjüngte Schuh oder andere Maaß: Theile auf die Basen AB, auß A biß in F, allwo nemlichen der zweyte Stand ist / alldorten schaue man wiederum wie zuvor / über die obere Seiten der Uhren gegen C die Spitzen deß Thurns hin / und bemercke zugleich / wie viel Grad der Scalæ der Perpendicular abgeschnitten. Darauf reisse man auß F den Bogen HI, und zehle auf selben eben so viel Grade hinaufwärts von H gegen I, als viel der Perpendicular abgeschnitten / dann reisse man noch mahlen auß F, durch I die Linie FC, welche die Linie AC in C durchschneiden wird / daher ziehe man auß C die Perpendicular - Linie gegen die Basen AB, und sehe / wie viel verjüngte Schuhe darinnen enthalten/ nach welchen man vorhero die Basen abgemessen/ so wird die Höhe deß Thurns von eben so viel Schuhen seyn.

Und so viel habe von dem Nutzen dieser Universal - Uhr melden wollen/ der geneigte Leser wende alles/ was vor gemeldet/ zu seinem Nutzen und deß Allerhöchsten Himmels. Herren Lob an/ als deme wir beyderseits Lebenslang verpflichtet bleiben / und seine Ehre aufbreiten sollen biß an der Welt

E N D E.