



B. Auf. 00 9/10

PARS III.  
THEATRI STATICI UNIVERSALIS,  
SIVE  
THEATRUM  
AËROSTATICUM,

Oder:

**S**chau-**Platz**

der Maschinen

**Im Abwiegung und Beobachtung**  
aller vornehmsten

**Eigenschaften der Luft,**

Es handelt dieser Theil von

Barometris, Monometris, Thermometris, Hygrometris, Hyeto-  
metris, Plagoscopiis,  
und dergleichen

**Wetter-Gläsern, Maschinen und Instrumenten;**

Da nicht nur angezeigt wird:

Wie solche Instrumenta zubereiten, zu füllen, abzuschleifen und die Experimenta da-  
mit zu machen, sondern es werden zugleich die Eigenschaften der Luft und Ursachen der Veränderung  
nach Möglichkeit ausgeführt, auch mit vielen andern hierzu dienlichen Instrumenten erkläret,  
ingeleichen einige neue und besondere Arten von Wetter-Maschinen, absonderlich des  
Auctoris ganz neue Universal-Wetter-Machine dargestellt,

Alles in vielen deutlichen Figuren und 23 Kupfer-Platten entworfen

von  
**Jacob Leupold.**

Leipzig,

Bey Bernhard Christoph Breitkopf und Sohn. 1774.

Neu aufgelegt.

PARS III  
 THEATRI STATICI UNIVERSALIS  
 SIVE  
 THEATRUM  
 AEROSTATICUM

**Lehrbuch**

der Mechanik  
 in Anwendung und Beobachtung  
 aller vornehmsten

**Wissenschaften der Luft**

Es enthält diese Theile von  
 Barometris, Monometris, Thermometris, Hygrometris, Hysteris, Meteoris, Pneumatis, Aërostaticis  
 und sonstigen

**Wunderlichen Maschinen und Instrumenten;**

Es enthält ein vollständiges  
 Verzeichnis aller Instrumenten, die in dieser Wissenschaften und die Experimente  
 zu machen, so wie auch die Beschreibung der besten und neuesten  
 und wichtigsten Instrumenten, und mit dem Nutzen dieser Instrumenten  
 in denen einigsten neu und neuesten Theilen der Naturgeschichte  
 Anweisung, wie man sie gebrauchen soll.

Siehe in vielen berühmten Sprachen und 22 Kupfer-Platten entworfen

1774  
 Jacob Christoph

Leipzig  
 Bei Christoph Gottlob Neumann und Sohn 1774  
 Preis 1 Rthlr 12 Gr



## Kurzer Entwurff der meisten vornehmsten Sachen und Instrumenten im Theatro Aërostatico.

Cap. I. Was die Aerostatic ist, §. 1. Die vornehmsten Eigenschaften der Luft, §. 2-20. Die Instrumenta sub Ein Etch-Heber, fig. 1. tab. I. Campana urinatoria, fig. 2. 5. Wie Pulver ohne Flamme und Schlag angzündet, fig. 4. Die Luft in Vacuo zu wägen, fig. 5. Wie sie zu evacuiren und zu verdünnen, fig. 6. Daß das Wasser wüthlich drucket, an der Hand zu weisen, fig. 7. mit Gewicht, fig. 9. Die Pressung der Luft wie bey dem Wasser zu zeigen, fig. 11. Daß das Wasser die Cuiper im Wasser drucket und zerdrucket, fig. 8. Wie solches durch die Luft geschieht, fig. 10. Wie Wasser die Campanam so wehl als die Luft feste hält, fig. 6.

Cap. II. Von dem Barometro, was es ist? dessen Erfindung. Das einfache auf mancherley Arten zu machen, zu füllen, zu sigilliren, abzuschleifen. Des Autoris Neße-Barometra, §. 21-37. fig. 2-17. tab. IV. Die Hemisphaeria Magdeburgica, wie dadurch die Schwere der Luft zu ersähen, fig. 1. 2. tab. II. Pumpen darinnen das Wasser nicht zum Auslauf oder bis an den Kolben zu bringen, warum? fig. 3. Barometrum mit Wasser, fig. 4. Wie der Mercurius allezeit seine Höhe behält, die Nöhre steh gleich oder höher, so weit oder enger, fig. 5. Wie das Barometrum auf 4. Arten zu füllen, fig. 6. 7. 11.-13. Wie die Nöhre in eine Büchse mit einem kleinen Loch zu bringen, fig. 8-10. Eine Anfla, und wie das Barometrum damit zu füllen, tab. III. fig. 1-3. Wie die Nöhre zu zuschmelzen, fig. 4. 5. Barometrum ohne Büchse, getrümmet, fig. 6. dito, mit der Kugel, fig. 7. Trichter hierzu, fig. 8. Zwen verschlossene Büchsen an das Glas, fig. 11. 12. Gläserne verschlossene Büchse, tab. 4. fig. 2. In Leutmanns Büchse, fig. 1. Des Autoris Neße-Büchse, fig. 3. Eine besondere Art des Autoris, allemal geschwind und richtig zu füllen und wie der ausszuleiden, fig. 4. 5. Dessen Art den Mercurium im Tubo fest zu stellen, fig. 6. 7. Das berühmte Guericke'sche Mängen, fig. 8. Ein Engländisch Barometrum, auf der Neße bey sich zu führen, §. 38. fig. 6. 7. 8.

Cap. III. Von mancherley neuen Erfindungen des Barometris, §. 39. Wie Comier das Guericke'sche Mängen initiiren wollen, tab. V. fig. 1-5. Ein Universal-Instrument, so ein Thermometrum und Barometrum absethet. Barometrum Ramazzini, §. 40. tab. VI. fig. 1. 2. 3. Bernulli, §. 41. fig. 8. Des Autoris Verbesserung, §. 40. Hugenii, §. 42. fig. 11. Die andere Art, fig. 12. von de la Hire verbessert, §. 42. fig. 13. Herrn D. Neßers zwey Arten, §. 45. fig. 14. 15. Ein kurzes aber falsches Barometrum, §. 48. ab. VII. fig. 1. 2. 3. Ein verfürtes aber dennoch richtiges, fig. 4. Das Hockische auf vier Arten, §. 49. fig. 5-8. Francisci de Lanis, §. 54. fig. 9. Hooks See-Barometrum, §. 56. tab. VIII. fig. 1. Des Autoris doppeltes Neße-Barometrum, §. 58. fig. 2. 3.

Cap. IV. Vom Effect, Ursachen und Gebrauch des Barometris, §. 59. Daß die Luft die rechte Ursache, mit Machinen erwiesen, §. 60. tab. VIII. fig. 4. 5. Haucksbee Machine mit der gereinigten Luft, §. 62. tab. IX. fig. 1. Von von Leibnizens Experiment, fig. 2. wie die Berge damit zu messen, §. 66. Des Herrn Scheuchzers Barometrum die Berge zu messen, tab. VIII. fig. 7-9. Das Barometrum leuchtend zu machen, und woher es kömmt, §. 68. Des Haucksbee Feuer-Regen, §. 71. fig. 5. Des Autoris verbesserte Art, fig. 6. Haucksbee Machine mit dem Rad und Kugel vom Autore geändert, §. 70. fig. 4. Gläser und Nöhren zum leuchten zu füllen, §. 72. fig. 7-9.

Cap. V. Von Manometris, §. 73. Das Guericckianum, tab. IX. fig. 10. Varignons, §. 74. fig. 11. In Wolffens, §. 75. fig. 12. Ob durchs Barometrum ein Universal-Maß zu erhalten, nach Dn. M. Leutmanns Vorschlag, §. 76.

Cap. VI. Von Thermometris, ihre Arten, wie sie zu füllen, zu theilen ac. §. 77-80. Das Trebbische oder Holländische Thermometrum acht Arten, §. 78. tab. X. von fig. 1. bis 11. Zwen schöne Stelagen mit dem Barometro, Thermometro und Notometro, ibid. tab. XII. Dren besondere Arten, als Florentianum, Romanum und Studgardinum, mit dem Kugelfchen im Liquore, §. 89. fig. 12-14. tab. XI.

Zwey Arten mit Zeigern, fig. 16. 17. Das Guetrikische Perpetuum mobile, fig. 14. Das Florentinische, §. 81. fig. 18. tab. X. item tab. XI. Acht Arten der Figur nach, fig. 1-8. Renaldini Artz abzuschellen, §. 84. mit dem Mercurio, §. 88. tab. XI. fig. 2.

Cap. VII. Von Hygrometris, §. 90. Hygrometron mit der Säule über Schrauben horizontal und perpendicular gezogen, §. 93. tab. XIII. fig. 1-4. mit der bloßen Säule oder Schnur unten mit der Schraube oder Engel statt des Zeigers, §. 94. fig. 6. 7. in einem Glas mit dem Bildnis des Mercurii, fig. 8. mit Papier, fig. 5. mit Bretten und Zeiger, fig. 9. des Autoris mit dem Fager und Feuertzimmer, §. 95. tab. XIV. fig. 1. 2. Gouldii mit der Säule, fig. 6. Hrn. M. Teubers mit der Schraube oder Schneck, §. 96. fig. 3. 4. Hrn. Lichtscheids, §. 97. fig. 5. Mit der Haber Spitze, §. 99. tab. XV. fig. 1. 2. dergleichen mit der Säule, fig. 3. des Autoris Artz, diro, fig. 4. 5. mit den aufspießenden Brettern, etliche Arten, §. 100. fig. 6. a. 7-11. Hrn. M. Teubers zwey neue besondere Arten, §. 103. tab. XVI. des Gouldii mit Oleo Vitrioli, §. 105. tab. XVII. fig. 1. 2. Monconys Artz, §. 106. fig. 3. 4. eine besondere Artz mit Baumwolle oder dergleichen, fig. 5. des Amontons, §. 107. fig. 6-11. das Hamburgische, §. 109.

Cap. VIII. Von Hyetometris oder Machinen das Regen-Wasser zu messen, §. 112. Des Autoris simples Regen-Maasz, §. 114. tab. XVII. fig. 12. das Breklauische, §. 113. tab. XV. Hrn. Lietmanns, §. 115. fig. 14. Des Autoris ganz neue Maschine, da sich das Regen-Wasser selbst abmisset, und die Zahl anmercket, §. 116. tab. XVII. fig. 15.

Cap. IX. Von Plagioscopiis, oder Instrumenten, so die Wind-Regenden zeigen. Von denen Fabnen mancherley Arten, und wie sie zu verbessern, §. 118. tab. XIX. und XIX. Wind-Waizer, an der Ecke eines Zimmers, §. 119. tab. XIX. fig. 1. Wind-Fahne mit dem Waizer, als an einer Uhr, §. 120. tab. XVIII. Wind-Machine bey sich zu führen, §. 121. tab. XXI. fig. 10. Wind-Waizer, die auch einen Ton von sich geben, §. 122. tab. XX. fig. 2. item fig. 8.

Cap. X. Von Anemometris, oder Machinen die Stärke des Windes zu messen, §. 123. Ein ganz simples, §. 124. fig. 6. tab. XX. des Hrn. Hof Nath Wolffens, §. 125. fig. 7. tab. XXI. des Autoris, §. 126. tab. XX. des Herrn Girttners, §. 129. fig. 5. tab. XX. so zugleich auch die Regenden zeigt, §. 130. fig. 10. tab. XIX. Wie eine Pfiste zu richten, die der Wind blasen soll, §. 131. fig. 19. tab. XXI. Des Autoris Aerometron universale, so die Regenden, starke Kälte, Wärme und Schwere der Luft selbst aufschreibet, §. 132. tab. XXII. Wie die Maschine, so die Stärke notiret, zu machen, §. 134. tab. XXIII. Thermometrum, so die Hitze und Kälte selbst aufschreibet, §. 135. tab. XXIII. fig. 2. Ein Thermometrum mit einem Schnellwaage-Balken, §. 136. fig. 1. Ein Barometrum, welches die Veränderung selbst notiret, §. 137. fig. 4. tab. XXIII. Doct. Bechers Invention den Perpendicular an der Ufer nach dem Zustand der Luft zu stellen, §. 138. fig. 6. Jurini Einladungs-Schiff zu denen meteorologischen Observacionibus.



## Theatri Aërostatici

oder

Des Schau-Platzes von Luft-Waagen  
Erstes Capitel.

**W**as die Aërostatic genennet wird, ist von andern unter dem Titel Aërometrie begriffen, da jenes die Luft aus- oder abwägen, dieses aber aus- oder abmessen heißet. Weil nun in diesem Tomo von lauter Waagen und Abwägen gehandelt wird, so ist auch Aërostatic beliebt worden. Es ist aber Aërostatic oder Aërometrie eine Wissenschaft, die da lehret einige Eigenschaften der Luft, als der Schwere, Elasticität, Hitze, Kälte, und dergleichen nach einer gewissen Größe, als durch Maas oder Schwere, zu observiren und zu berechnen. Bis fast zum Mittel des vorigen Seculi ist solche Wissenschaft noch in gar schlechten Zustand gewesen, absonderlich was die Schwere der Luft und ihre daher entstehende Effecte anbetriefft, sondern endlich das Barometron und die Antia Pneumatica erfunden worden. Nun aber ist sie zu solcher Vollkommenheit angewachsen, daß auch der Herr Hof-Rath Wolff sie nicht nur als eine besondere Disciplina zum ersten denen mathematischen Wissenschaften in seinen teutschen Anfangs-Gründen und Elementis mathematicos universæ beygefüget, sondern auch zuvorhero A. 1709 solche unter dem Titel: Aërometriae Elementa in einem besonderen Tractat herausgegeben.

Hier werden wir nicht alles was der Herr Hof-Rath angeführet, oder was sonst könnte beygebracht werden, zeigen, sondern nur so viel als zu unsern Instrumenten und Maschinen zu wissen nöthig, daß übrige aber zur Pneumatic verfahren.

Ehe wir aber zu unserm Vorhaben schreiten, müssen wir denenjenigen zu Liebe, die noch keine Erkenntnis von der Luft haben, einige Eigenschaften derselben, und was hernacher vor Würdungen daraus entstehen, besandt machen:

Was die Luft ist, und was vor Eigenschaften sich überhaupt an solcher befinden.

Die Luft wird von denen Physicis beschrieben, daß sie sey ein Körperliches Wesen, sehr dünne und subtil, daß sie gar nicht oder nicht leichte kann gesehen oder gefühlet werden, daherö schlüssen viele: Die Luft sey gar kein Körper, nicht auch von einigen vor ein geistliches Wesen gehalten: als wie Hero Alexandrinus sein Buch von Luft und Wasser-Künsten, *Librum de Spiritibus* nennet, wie auch P. Schotte sein Buch von Wasser-Künsten *Mechanicam Hydraulicam Pneumaticam, oder Mechanica von Wasser und Geist*, i. e. Luft-Künsten, betitelt, weil sie die Luft gleichsam als ein unsichtbares, subtiles und geistliches Wesen, welches nicht so gleich fühlbar oder sehen kan, gracht; massen das Wort Geist hier nicht so strictie muß genommen werden, sondern nur in Ansehung anderer Körper, die ein gröber, sichtiger und dicker Corpus haben, wie eben in solchem Zustand auch gewisse Liquores so viel subtiler und dünner sind als ein gemein und rein Wasser, Spiritus genennet werden, weil sie sehr sichtig sind, und leichte in der Luft verfliegen; wie ich denn ohnlängst bey Sr. Hoch-Heichs: Cröllischen Seelschulz, dem Herrn Grafen von Bacterbarth in Dresden, einen solchen Spiritum gesehen, dem Sr. Excellenz in Dero vortheilichen Chymischen Laboratorio selbst bereiten lassen, welcher dermassen sichtig war, daß man keinen Tropfen auf die Erde konte fallen lassen, weil solcher, wenn er auch noch so groß war, in der Luft verlor, ehe er dahin kam. Ja was noch mehr, wenn man eine Partie, ja fast einen Löffel voll, auf die Hand schüttet, so wird man so bald man aufhöret zu gießen, auch auf der Hand nichts nasses mehr sehen. Ohnerachtet dieser Spiritus so überaus sichtig ist; dennoch hatte er dieses (so viel mir wissend) vor allen Liquoribus auch noch besonders, daß er unter der Antia oder im Vacuo nicht die allergerinste Luft-Blase zeiget, wie rein ich auch das Vacuum machte; da doch sonst je spirituosior ein Liquor ist, je mehr er ebulliret.

Daß die Luft ein Körperliches Wesen sey, zeigt sich, daß kein Gefäß oder Behältnis mit einem andern Körper ton erfüllt werden, es weiche denn erst der Luft-Cörper. Als z. E. eine Flasche mit einem engen Halse werde ihr nicht mit Wasser füllen können, wenn ihr der Luft nicht Raum laisset, daß sie weichen kan; einen Kolben oder accurat schließenden Stempel werdet ihr in kein verschlossenes Röhr oder Röhrlein hinein bringen, wenn die Luft, welche darzwischen ist, keinen Ausgang hat. Daherö wenn man den beschriebene *Figura 1. Tabula 1.* oben bey A. mit dem Daumen zühlet, und unten mit der Öffnung B. in Wein, Bier, Wasser, oder dergleichen Liquorem noch so tief hineinstocket, so wird er dennoch nicht voll werden; denn ob

Theatr. Static.

Nun

schon

schon durch Zusammenpressung der Luft der Liquor etwas Raum bekommt, so treibet dennoch die Luft alles wieder heraus, wenn man den Siphonem wieder erhebet.

Also auch *Figura II.* Ist eine gläserne Campana oder Glocke wie man solche bey der Antlia oder Luftpumpe brauchet, und unten bey *A B* ganz offen als eine Glocke, oben aber feste zu ist; diese kan tief unter Wasser getaucht werden, ohne daß der Cooper *e* so am Faden *D* hanger naß wird.

Dieses hat Gelegenheit gegeben, ein Instrument zu machen dadurch sich ein Mensch sehr viele Lachter kan ins Meer oder ander Wasser hinunter lassen, und unter dem Wasser ein und die andere Arbeit verrichten; Ein solches Instrument ist nun fast bey 60 Jahren bekant unter dem Namen einer Campana Urinatoria, die *Figura*, wie solche der Herr Sturm in seinem Collegio experimentalis gezeichnet, findet sich hier *Figura III. Tab. I.* die zwar hier nur das Experiment zu zeigen von Glas, unten aber mit Blei beschwert ist, damit sie der Schwere des Wassers widerstehen kan; Einer solchen Glocke von Blei hat sich bedient *Georgius Sinclari* ein Schottländer, der darinn sich bey der Schottländischen Insel Mulo bis auf den Grund der See hinab gelassen, und 3 Etliche Geschüt, ein Metallnes von 11 Fuß lang und 8 Zoll in Diameter dieß, das ander küffern fast gleicher Größe mit vorigen, und das dritte von Eisen, so aber sehr zerfressen, da die andern beyden noch gut waren, herauf gehohlet, allta sie in der Tiefe des Meeres bey 77 Jahren gelegen hatten; Wenn diese Campana unter Wasser gelassen wird, so treibet es zwar die Luft enger zusammen, und tritt das Wasser ein Theil hinein, und je mehr je tiefer die Glocke unter Wasser kommet, es bleibet aber dennoch allemal ein großes Stück übrig, darinnen der Mensch sich aufhalten kan, und aus selbiger alsdenn hervorgehen, und einiges so lange er dauern kan, verrichten, und alsdenn wieder hineinfahren; es soll aber bey großer Tiefe die so bestis gereste und condensirte Luft dem Taucher, eheer solches gewohnet, ziemlichen Bedruff machen, auch so gar das Blut öftters durch Nasen und Ohren treiben.

Es könte noch vieles von dem Nutzen mancherley Arthen, und was darmit da und dort prästiret worden, angeführt werden, wenn solches nicht zu dem Theatro vom Brücken-Bau müste verpabret werden, da allerhand Inventiones auf in und unter dem Wasser zu gehen und zu leben vorkommen.

## §. 3.

Daß die Luft ein Körper, zeigt sich bey dem Blasebals, und allen Wegebenheiten, wo die Luft stark gepresst wird, und solche nur durch ein enges Loch ihren Ausgang liden muß, dergleichen Experiment wir alle Augenblick mit unsern natürlichen Blasebals, damit wir unsre Speise kühlen, machen können; und solcher Beweise, wenn es nicht schon eine alzu bekante Sache wäre, könten ungeschick viel angeführt werden; inwoischen aber kan man auch die Luft, ob sie gleich sehr subtil ist, dennoch bey gewissen Umständen sehen, theils wenn sie mit vielen feuchten Particula angefüllet ist, und durch ein enges Loch gepresst wird, theils wenn man auf dem Lande ist und ein ebenes Stück Feld vor sich hat, die Luft stark freucht, auch die Erleuchtung der Sonnen und der Stand des Auges am rechten Ort sich befindet; denn da habe ich öftters mit besondern Verwunderung wahrgenommen: wie die Luft als ein Wasser- Strohm mit vielen Wellen nach denen Erhöhungen der Berge darüber sie gestrichen, und wo etwa ein Stein gelegen, ebenfalls einen solchen Strich, Bewegung und Wellen gemachet, wie das Wasser zu thun pfleget; allene, es fällt solche kaum in die 2 bis 3 Ellen von der Erde mehr erkimlich, denn je näher am Boden, je deutlicher und dicker solches erscheinet, hernach aber sich je mehr und mehr verlietret und aus dem Auge kommet.

## §. 4.

## Die Luft ist schwer.

Weil die Luft ein Körper ist muß sie notwendig auch eine Schwere haben, ob schon solche Schwere in Ansehung anderer Körper sehr geringe ist; wiewohl das Feuer und Rauch noch leichter seyn, weil solche darinnen noch aufsteigen, oder vielmehr als leichtere Körper von der noch schwereren Luft über sich getrieben werden. Gleichwie das Quecküber das Wasser, das Wasser die Luft, weil jedes schwerer ist als das andere, über sich stößet. Daß Feuer und Rauch durch die Luft in die Höhe gelangen, zeigt klar das Experiment, wenn im Vacuo unter einer Glocken, wie *Figura IV.* zeigt, vermittelst eines Brenn-Spiegels *A* und Sonnen Strahlen, etwas Pulver *B* oder ein anderer Körper verbrannt wird, da zwar Wächsen-Pulver gleichsam rochet und zu Asche wird, oder weder Flamme noch Schlag giebet: Leinwand, Holz, Kohlen, und dgl. zu Asche wird, aber doch ein wenig ziemlich starcken Rauch machet, welcher aber nicht wie etwan in freyer Luft in die Höhe steigt, sondern auf dem Boden sich herab senket, auch wenn man das Glas umkehret und den Rauch in die Höhe bringt, et denn noch wieder herunter fällt. Also ist die Luft noch nicht der allerleichte Körper.

## §. 5.

So leichte nun die Luft ist, und von denen Alten geschätzt worden, so grosse Gewalt kan sie dennoch durch ihre Schwere aussichten, alleine vermittelst ihrer grossen Menge oder Quantität, denn vornehmlich aber durch ihre große Höhe, die sie über andere Körper oder über dem ganzen Erdboden hat. In Ansehung der Größe mit andern Körpern beträgt es sehr wenig, massen ein Cubic-Euch Luft etwa den 2 toth wäget; weil aber viele tauchend Fuß die Luft hoch stehet, wächst es zu einer ungemeinen Schwere an. Ihr könnet

## wie schwer eine Quantität Luft ist,

erfahren, theils in der Luft, theils im Vacuo.

In der Luft die Luft zu wägen, so nehmet eine etwas grosse Kugel von Glas oder Kupffer, die recht accurat rund und mit einem Dagn versehen ist, der Luft hält, woget solche auf einer schnellen Waage fleißig aus, der Dagn



Hahn mag verschlossen oder offen seyn, und notiret das Gewicht, evacuirt alsdenn solche Kugel durch die Antia, verschließet sie wieder fleißig, und bringet sie nochmals auf die Waage, so wird sich zeigen, daß sie um ein merkliches, doch nach der Größe der Kugel, leichter werden ist. Habt ihr keine Antia, und wolleth doch das Experiment machen, so legt solche Kugel aufs Feuer, daß sie ziemlich heiß ja brennend stündt wird, und vernichtet so geschwind das Spirituum, wäget solche alsdenn, nach diesen eröffnet den Hahn, und wäget sie mit der vollen Luft. Dierbey müßet ihr den Hahn, wenn die Kugel auf dem Feuer liegt, immer mit Wasser abkühlen, daß die Schmiere und Leder nicht Schaden leiden.

§. 6.

Ben diesem Experiment ist zwar zu sehen, daß die Luft eine Schwere hat, aber nicht eigentlich wie viel, weil die Kugel ohne Antia nicht rein kan evacuirt werden. Es kan zwar vermittelst des Feuers auch gezeiget hen, alleine es kommen viel besondere Umstände dabey vor, daß es theils schwere, theils leichtbar, theils vielen unmöglich fället, welches ins Besck zu richten. Im Vacuo kan solche Abwägung gesehen, durch eine mit Luft angefüllte Blase, welche an eine verkehrte Schnell-Waage applicirt wird.

Bei ehemals darauf bedacht war, wie eine Kugel mit Luft im Vacuo wägen möchte, eine ordinäre Waage aber nicht sufficient schiene, auch allzuviel Raum einnehmen wolle, so resolvirte eine solche Waage zu machen, wie dergleichen im Theatro Statico *Tabula XII* vorgestellt.

Hier ist das Experiment *Fig. V. Tab. I.* zu sehen. Da *a b* ein Arm, der bey *a* in der Mitte des Stahrs auf der Antia aufgeschraubt ist, bey *b* aber 2 Haken hat, in welchen der Waagbalken *c d* mit seiner Achse ruhet; an dem langen Arm *b z* wird eine Blase nach Größe des Raums in der sährenen Glocke *d e f* angehangen, die um und um mit einem festen Bindfaden wohl umschürtet ist, daß sie sich in vacuo nicht expandiren kan, und bey *d* wird ein Gegen-Gewicht angehängen in eine Kerbe, dezer erste eingestüllet sind, daß beyde mit einander horizontal stehen, die Blase aber muß wohl verbunden seyn, daß keine Luft heraus kan. Wenn man nun die Luft per Anslam aus der Glocke heraus nimmet, so wird die Luft dünner, und kan also die Blase nicht mehr tragen oder über sich treiben; dabero sinket die Blase, und schinet schwerer zu wearden, ohnerachtet sie eben noch die vorige Schwere hat.

Man hat mir eingewendet, das Experiment wäre falsch, weil die Blase dennoch, ob sie schon mit einer Schmitte gebunden, sich in vacuo expandirte; alleine dieses dienet vielmehr zur Bestärkung, weil ein ardeiser Körper von eben der Schwere von dem noch schwerern Liquore noch höher getrieben wird, wie wir dieses überflüssig bey der Hydrostatic gelernt; also da die Blase größer wird und dennoch sinket, so ist es an sich, daß die Luft dünner und leichter wird durchs exantiren, und die Blase mit der Luft eine Schwere hat. Dieses Argument gleichfalls, daß die Luft verhindert, daß nichts accurat kan abgewogen werden, und daß je größer der Körper, je mehr Differenz; dabero ein Pfund Federn wirklich schwerer seyn wird als ein Pfund Blei, welches, wenn man die Abwägung so wohl auch in vacuo als in der Luft anstellen könte, sich finden würde.

Alles dieses beträffigen auch die Experimente, die zuvorhero in der Hydrostatic sind mit denen Metals leß gemacht worden, als da 8 Loth Zinn von Sufz wog in Wasser 1640 Gran, wenn es aber mit dem Hammer geschlagen wird, 1625, und also 15 Gran leichter wird; sollte man ein Pfund Federn, Wolle, oder d rathlichen in ein so enges Spatium zu bringen vermögend seyn, würde auch ein ziemliches sich kuffen. Es beträffiget auch solches eine an einer Waage gehängene und verschlossene Kugel, welche nach der Schwere oder Leichtigkeit der außersichen Luft steigt und fällt; derowegen man solche auch als eine Luft-Waage brauchet, wie unten *Figura X. Tabula LX.* vorkommen wird.

§. 7.

Daß solche zu einer Zeit schwerer oder leichter wird, weisen unsere künfftige Luft-Waagen, daß sie aber an einem Drehe, nemlich unten auf der Erden schwerer als oben ist, müssen wir in etwas deutlicher ansiehren. Die Luft differiret hierinnen gar sehr vor anderen flüssigen Materien, welche durchgehends einenen Dichte oder Dünne haben, die Luft aber ist in der Höhe am dünnesten, und wird nach der Erde oder Tiefe zu immer dicker, also, daß wenn auf der Erde eine Kugel voll Luft 2 Loth wäget, solche, wenn sie in gemessener Höhe mit derselben Luft gefüllet und gewogen wird, kaum 2 Loth oder noch weniger weiden würde, und so Erde des Luft-Erteses wird sie fast gar keine Schwere mehr haben, solche unterschiedene Schwere aber entsetzet theils von der Elasticität, theils von denen fremden Körpern, so in der Luft sich befinden.

### Durch die Elasticität der Luft

wird verstanden, daß dieselbe eine Eigenschaft hat sich auszubreiten, und auch gezeiget ist sich zusammen zu pressen, zu verdichten oder condensiren zu lassen. Woher solche Eigenschaft entsetzt ist schwer zu sagen, noch schwerer aber zu erweisen. Aber vermittelst der Eigenschaft der Elasticität kan ein Cubic-Fuß Luft in einen Raum von 1 Cubic-Fuß gebracht werden, und also auch im Gegenheil kan ein Cubic-Fuß einen Raum von 1 Cubic-Fuß erfüllen, und daher entsetzen viele besondere Phänomene so wohl bey der Nitterung als bey den fernern Actionen und Motionen; denn es geschiehet sowohl die Verdickung als Verdünnung nicht ohne sonderbare Gewalt oder einer andern äußerlichen Kraft. Denn soll die Luft in einem Gefäße verdünnet werden, so widerstehet der Kraft die äußerliche Luft, und will das verdünnte Spatium wieder erlesen, wird die Luft zusammen gezeiget, so resistirt sie sich selber und suchet sich wieder in vorigen Stand zu setzen. Als ihr habeet die Expt. so hier *Fig. VI. Tab. I.* in Profil ist, und machet die Öffnung bey *D* mit dem Confionio zu, wöllet aber den Kolben *C* von *D* weiter nach *A* ziehen, so muß die Luft im Spatio *D* sich weiter ausbreiten, und dabero immer dünner und dünner werden, je weiter der Kolben heraus gezogen wird, alleine es wird solches nicht

nicht ohne äuffert. Gewalt geschehen können, weil die äufferliche Luft, alsdenn schwerer wird als die innere, und daher den Kolben C drückt und so lange zurück treibt, bis die äufferliche und innerliche Luft in D wieder von gleicher Dichte und Schwere sind. Dergleichen geschieht auch, wenn durch solche Spiritus AD Luft in die Kugel E soll eingepresst werden, alda treibt die zusammen gepresste Luft den Kolben C eben mit solcher Gewalt wieder zurück, als nöthig gewesen die Luft hinein zu pressen. Am meisten ist zu bewundern, daß ob diese Expansion unverändert bleibet; denn eine Wind-Pöschle, die vor 10 Jahren voll Luft gepresst ist, wird eben den Effect thun, als wenn sie diese Winthe voll gepumpt worden.

**Es condensiret oder verdicket sich auf diese Art auch die Luft vor sich selbst, und wird die unterste von der obersten gedrückt, und daher dicker, und also auch schwerer.**

Ihre können auch einen hohen Hauffen Welle, Federn, Heu oder Schwämme vorstellen, da werdet ihr sehen, je mehr ihre dore über einander schüttert, je mehr werden die untersten zusammengedrückt und dorb werden, und je mehr ihre wieder vom Hauffen wegnimmt, je mehr werden sich die untersten wieder erheben und ausbreiten.

**Die Schwere der Luft, und zwar daß solche zu einer Zeit schwerer ist als zur andern,** verursachen auch die Effluvia, so aus der Erden und Wasser entstehen und sich mit der Luft vermischen, und machen sie, nachdem viel oder wenige solche Particula darinnen enthalten sind, leichter oder schwerer. Es sind aber solche Theilgen nicht nur Wasser aus der See, den Flüssen, feuchten Erdreich etc. sondern auch fast von allen Körpern und Creaturen, also daß in der Luft allerley Spiritus, idische, wässerige, feurige, aus allen Mineralien und Gewächsen, ja von dem Menschen selbst. Wie denn Santorius angiebt, daß ein einziger Mensch in einem Tage über 70 Unzen perspireire soll; Also, daß so zu reden, die Luft eine Schatzkist von der Ausbünstung aller Körper ist, daher es auch kommt, daß die Luft bald gesund bald schädlich ist, nachdem die Vapores nach des Dretes Gelegenheit beschaffen sind; als an saumpffichten und marastigen Orten, da die Ausdünstung viel stärker und vieles unreines in sich faisset, ist mehrentheils ungesund zu leben, hingegen auf deren Bergen, da die Luft reiner, ist sie auch viel gesunder. In manchen Ort ist sie beschaffen, daß von ihrer Schädlichkeit die meisten Menschen an der Engbrüstigkeit und Schwindlicht crepiren, wenn sie aber die Luft ändern und sich anders wohin begeben, genesen. Die meiste Veränderung und Schwere empfählet die Luft von dem Wasser; denn da gehen täglich ja angestrichelich so viel wässerige Dünste dahin, daß sie sufficient sind, den ganzen Erdboden mit Thau, Schnee und Regen zu versetzen, daß Brunnen und Quellen ihre täglichen Wasser denen Flüssen mittheilen können, und halte iches als eine ausgemachte Sache, daß der aus der Luft entstehende Regen, Thau und Schnee verständig ist, den ganzen Erdboden genussame Feuchtigkeit zu geben, Brunnen und Flüsse reichlich mit Wasser fählich zu unterhalten, also daß wir nicht nöthig haben, mit Kirschen und vielen andern, wunderliche unterirdische Canale, wider alle Erfahrung und wider die Natur, zu erdichten.

Diese viele und häufige Dünste machen nun die Luft einmahl schwerer als das andere, also so lange sie sich in der Luft stille stehen und sich häuffen, die Luft schwerer, wenn sie aber bewegt werden, in die Höhe steigen, oder gar durch Regen herunter fallen, leichter wird.

**Weil die Luft ein Körper und schwer ist, also drückt sie auch vermittelst ihrer Schwere andere Körper.**

Daß die Luft drücken soll, und zwar so gewaltig, hat vor einiger Zeit niemand sich eingebildet, und da auch viele solches nicht einmahl dem Wasser zuschreiben wollen, so kommt es ihnen bey der Luft noch viel ungläublicher vor, und zweifeln auch heut zu Tage solche Personen daran, die große Philosophi und Lumina heißen wollen, ja sie schreiben den Effect, der durch die Pression oder Schwere der Luft geschieht, der schon längst ausgesperrichten Attraction zu. Ich halte aber davor, daß solche Leute solches vielmehr thun sich in der Welt bekannt zu machen; massen einige gefunden werden, die da meinen, sie können ihre Gelehrsamkeit nicht besser blicken lassen, als wenn sie alles das, was andere affirmiren, negiren, die Argumenta mögen nun ab absurdo oder sonst woher genommen seyn, genug, wenn sie nur erhalten, daß sie befandt worden, und junge Leute welche nichts weiter gehöret, sie vor steiffinnige und extra-gelerete Männer halten.

Daß die Körper im Wasser keinen Druck noch Pressung empfinden, sehe man, sagen sie, ja an denen Schwämmen und andern, die unter das Wasser haben; denn wo eine Drückung des Wassers wäre, so würde es sie ganz zerquetschen, man soll nur eine Kamme oder Eymer voll Wasser auf den Kopf setzen, so werde man diesen Schwere genug fühlen, da doch späters wohl etliche wunderet solche Kammen Wasser auf einem Taucher ständen, und er dennoch solches nicht empfinde. Also auch sey es nicht möglich, daß die Luft so schwer sehe und unter Leib drücken könne, daß wir solches mit Schmecken nicht empfinden sollten.

Hierauf aber dienet zur Antwort: Daß ein großer Unterschied ist unter gleichem und ungleichem Drückung, Wasser und Luft sind zwey Corpora, welche dem in sich habenden Körper an allen Theilen und Stücken gleich anliegen, und also an einem Orte so viel als am andern drücken, daß also der Körper keine sonderbare Empfindung deswegen haben kan; Denn warum legen die Luft-Träger Köpfe unter, nicht daß die Luft leichter wird, sondern daß sich solche auf vielen Theilen des Leibes zertheilet, und an keinem Fleck mehr drückt als auf dem andern. Das allermeiste aber ist, daß der Körper inwendig nicht leer, sondern auch ausgefüllt ist, und ist der Mensch von innen eben mit der Luft, und eben mit so schwerer Luft ausgefüllt, als diejenige, so um ihn ist und ihn drückt, ja Fleisch, Blut und Feuchtigkeit ist mit Luft erfüllt, und wie selbige äufferlich an ihrer Schwere ab- und zunimmt, also geschieht es auch an den Menschen und Thieren inwendig. Eben daher kommt es, daß nicht nur viele Thiere bey Veränderung der Luft ein Zucken, Schmecken, oder dergleichen empfinden.

empfinden, und also das kommende veränderte Wetter verkündigen. Absonderlich findet sich solches bey den Viehmassen der Menschen, da die Pore oder Pufflöcher durch Frost, Schiden, Pleuresien, Wunden oder andere Zufälle zu gestimmten sind, daß die Luft nicht so geschwinde ihren Ein- und Ausgang finden, und sich ins Equilibrium setzen kan, und dahero Schmerzen oder Zucken durch ihre Expansion, wenn außen die Luft leichter wird, oder durch ihre äusserliche Pression, wenn sie schwerer wird; denn die Luft sucht das equilibrium zu erhalten. Als auch: so lange eine Hand die man tief unter das Wasser hält, auf allen Seiten zugleich von Wasser gedrückt wird, wird man keinen Schmerzen empfinden: alleine man nehme ein Rohr so groß als bey nahe eine flache Hand, setze solches in die Hand, wie Fig. VII. Tab. I. zu sehen, und fahre damit unter Wasser, doch daß die Oeffnung A, so offen ist, über das Wasser heraus gehe, so wird man gar bald finden, daß das Wasser die Hand mit Gewalt gegen das Glas drückt, und daß es nicht ohne Schmerzen abgehen wird, absonderlich wenn man tief damit unter Wasser kommt.

§. 10.

### Ein ander Experiment die Drückung des Wassers zu zeigen.

Wenn man eine viereckigte Flasche nimmt von zwey oder mehr Kannen, solche wohl verbindet, und mit einem gemanglten Gewicht ins Wasser sencket, wie Figura VIII. zeigt, so wird es doch, nachdem die Flasche dick oder dünne vom Glas ist, geschehen, daß sie vom Wasser, ehe sie noch sonderlich tief in selbiges kommt, zerdrückt wird, und zeigen es alsdenn die heraus kommende Luft-Blasen. Daß die Hand Figura VII. aus Glas gepresst wird, und die Flasche entgegen geht, ist Ursach, weil der Druck ungleich ist, und weder die Hand noch Flasche inwendig einen Gegen-Druck hat; denn wenn man die Flasche inwendig voll Wasser füllt; und das Rohr A auch voll Wasser ist, wird weder Hand noch Flasche einigen Schaden empfinden; woraus zu sehen, daß so wohl Wasser und Luft die in sich habenden Körper zwar drückt, alleine wenn es equilater geschiehet, solches nicht leicht empfunden wird; denn es ist bekandt, daß es denen Tauchern u. Perlen-Frischern nicht vor ganz ungenossen ausgehet, indem es ihnen im Anfang öftters das Blut zu Nalen und Ohren heraus treibet; dahero auch, wenn ein solcher Taucher einen Bade-Kopf nur kalt aufsetzet, so machet ihm selches, ehe er etliche Schritt unter Wasser kömmt, schon Pein und Schmerzen, welches von nichts anders als der inaequalen Pression entstehet; denn es ist zu wissen, daß die Schwere und Pressung so wohl des Wassers als der Luft nach der Höhe oder Tiefe ab- oder zunimmt. Und solches deutlicher zu erweisen, so findet man

§. 11.

### Ein Instrument, dadurch den Druck des Wassers nach unterschiedener Tiefe zu erweisen.

AB Figura IX. Tabula I. ist eine messingene Röhre ben 3 oder 4 Zoll breit in Diametro, und etwa 1 bis höchstens 2 Fuß lang, solche muß von B bis E recht alatt und gleich-weit seyn, C ist ein Kolben, der wenig auf- und abgeheth, aber kein Wasser durchläset, an Kolben C hanget vermittelst einer Schnur ein Gewicht D nach Proportion der Röhre und Tiefe des Wassers; über den Kolben C ist bey E eine Schnur EF feste, die über das Rohr A herausgeheth. Will man einen Versuch machen, so nimmt man ein Gefäß mit Wasser wie H I, hält mit der einen Hand das Rohr AB, mit der andern die Schnur EF, und also den Kolben C und Gewicht D, daß er nicht aus der Röhre fället, und läßt das Rohr ins Wasser sincken, so tief, bis man das Gewicht mit der Hand nicht mehr halten darff; denn so bald der Kolben C so tief unter das Wasser kömmt, daß eine solche Wasser-Säule so schwer ist als der Kolben und Gewicht, wird es den Kolben und Gewicht erhalten, und so man das Rohr tieffer hineinziehet ins Wasser, den Kolben samt dem Gewicht gar in die Höhe treiben, bis es das equilibrium wieder erlanget. Man kan zu vorher so wissen, wie tief das Rohr ins Wasser muß gesteket werden, wenn nur die Schwere des Gewichtes u. Weite des Cylinders bekandt ist, als: der Cylindrer sey 3 Zoll in Diametro, und das Gewicht mit der Kolben-Schwere 6 Pfund; so wenn nun eine Röhre von 3 Zoll auf 1 Fuß Höhe 2 Pfund Wasser hielte, so geben 2 Fuß 4 Pfund Tiefe, und 3 Fuß 6 Pfund Tiefe, also, wenn der Kolben von 6 Pfund 3 Fuß unter Wasser kömmt, wird er mit solchem in equilibrio stehen; und also verhält sich auch mit andern; denn je tieffer der Kolben kömmt, je schwerer Gewicht wird erfordert. Was nun hier von Wasser gesagt worden, das findet sich auch bey der Luft, nur daß die Experimente anders müssen angestellt werden.

Wir haben zuverohr gesagt, wie das Wasser eine gläserne viereckigte Flasche zerdrückt, wenn sie ledig und verbunden unter Wasser gebracht wird; nun soll auch gezeiget werden:

§. 12.

### Wie vermittelst der Schwere und Pressung der äußerlichen Luft eine viereckigte gläserne Flasche zerbrochen wird.

So lange die Luft in und aussere der Flasche von gleicher Schwere, und also im Equilibrio, wird die Flasche wohl unzerbrochen bleiben, wenn sie auch Papier-dünne wäre, soll es aber geschehen, so muß es ungleich kommen, entweder die inwendige Luft muß herausgenommen werden, so wird die äußerliche, weil sie keinen Widerstand findet, die Wände oder Seiten einschmeissen; Oder es muß die Flasche wohl verwahrt werden, daß die darinnen enthaltene Luft nicht heraus kan, und alsdenn die äußerliche Luft weggeschafft werden, so wird alsdenn die innere, weil sie von aussen keinen Widerstand findet, die Wände auswärts schmeissen. Das erste kan geschehen vermittelst der Antia oder Luft-Pumpe, wenn die Flasche A Fig. X. Tab. I. auf den Selenker gesetzt, und die Luft herausgepumpt wird, so geschieht die Zer splitterung mit einem grossen Schlag.

Theatr. Static.

D o

abson

absonderlich wenn die Flasche klein groß und stark ist; wenn die Flasche nicht alzu stark von Glas, und die Flächen klein alich, kan es auch so gar mit dem Munde von einem Menschen gesehen; wie ich denn von einem Hauke recht gesehen, daß er meist alle Bouteillen also zerplaten konte; es will aber eine besondere Kraft und Demt haben; mit der viereckigten Flasche aber habe ich selbst practiciret, ich habe aber erstlich einen Kerzschüssel feste hinein gefüret, und mit Lack oder Baum-Wachs verschmieret, daß keine Luft durchkomme, in diesen Zug gefühet ein Hölzgen etwa als ein Feder-Kiel weit befestiget, daß ich solches allemahl, wenn ich einen solchen Zug gethan, das Wasser mit der Zungen wieder zuschließen können, und auf solche Artz habe gar leichte practiciret, was ich verlangt, und hauptsächlich kommet es auf eine dünne Flasche an. Eben dieses geschieht auch durch starkes Einblasen der Luft in die viereckigte Flasche, wenn einer einen guten Bliesbalg hat; besser aber geschieht es durch die Anetia, wenn die Flasche wohl verwahrt und unter eine Campana oder gläserne Glocke gesetzt, die Luft aber aus solcher Campana genommen wird.

Wie wir gesehen, daß das Wasser die Hand auf das ledige Noth drückt, also ist auch zu zeigen:

§. 13.

### Wie es zu machen, daß die Hand die Pressung der Luft ziemlich harte empfindet.

So lange die Hand gleichen Druck hat von der Luft, empfindet sie solches nicht; alleine man nehme einen Cylinder, er sey von Metall oder Glas, der etwa so weit, daß man ihn mit der flachen Hand bedecken kan, und lege solchen auf den Teller der Anetia, wie Fig. XI. Tabula I. weiset, schließet solchen mit der Hand feste zu, daß keine Luft durch kan, und evacuiret den Cylinder, so wird man finden, daß die Luft drückt kan, man setze die Hand mit solcher Force aufprezet, daß es nicht nur Schmerzen verursacht, sondern solche auch recht tief einbeiget; dieses alles entsteht durch Zurbirung des equilibrium, gleichwie sich solches auch bey dem Wasser ereignet.

Es dürfte manchen wundern, warum ich so viel vom Wasser sage, und die Experimenta hieser bringe, da ich doch von der Luft handle; diesem dienet zur Antwort: weil mein Propos hier nicht ist vor Gelerete zu schreiben die solches ohne dem schon wissen, oder aus andern Büchern vielleicht besser erlernen können; sondern vor solche, die sonst keine Gelegenheit haben, und denen wenig oder gar nichts hiervon bekannt ist; dahero es nöthig ist, die Sache ihnen so deutlich als möglich ist vorzutragen, und weil ich gefunden, daß kein besser Mittel ist als die Experimenta der Luft auch mit Wasser, welches man sehen, und dahero ehe begriffen kan zu machen, so habe mich jederzeit dieser Methode mit gutem Success bedienet; ich will dahero noch zwey Experimente den Druck der Luft durchs Wasser deutlich zu machen anführen, als erstlich:

§. 14.

### Woher es kommet, daß die Campana so feste auf dem Teller, oder der Bade-Kopff auf der Haut haftet.

Die Alten sagten: es geschehe fuga vacui, die Natur wolle nichts lediges leiden, und die etwas klüger seyn wollen, sprechen: es geschehe durch eine Attraction, daß es aber bloß durch die Pressung der Luft geschehe, ist schon längst ausgemacht, und können allemahl so Experimente gegen eines der Vacuillen und Attractionen gemacht werden; hier will erstlich zeigen, wie solches ebenfalls mit Wasser geschehen kan, und wie es hier mit Wasser geschehet, also auch bey der Luft. Man nimmet eine gläserne oder metallne Glocke, wie hier Fig. XI. Tab. I. und nimmet ferner einen metallnen geraden Teller, also, daß Glocke und Teller accurat und eben abgeschliffen sind, und wohl schließten, man legt auch Leder darzwischen, daß also kein Wasser darzwischen hinein kan, machet den Teller auf dem Boden eines tischen Faßes feste, und setzt die Glocke darans, machet aber zuvorder auch eine Schinne accurat oben in Centro an, und führet solche an einem ordinären Arm eines Waag-Balkens oder über 2 Scheiben und alsdenn eine Waagschale, daß ihr Gewicht nach und nach einlegen können. Darnach alsdenn die Glocke mit einer Strangen feste und gießet Wasser ins Gefäß so viel ihr wolle, oder bis es voll ist, so werdet ihr finden, daß die Glocke so stark vom Wasser auf dem Teller gehalten wird, als der Diameter von der untersten Weite der Glocke und Höhe des Wassers beträgt, und wenn ihr 18 oder 20 Ellen Wasser darüber gießen kontet, würde die Glocke oben so feste auf dem Teller haften, als wenn sie durch die Anetia evacuiret ist, von der äußerlichen Luft gehalten wird, wollet ihr aber das Experiment statt des Wassers mit Mercurio machen, wäre es gnug an 3 Zollen. Wie nun hier die Glocke unter dem Wasser weder fugha vacui noch durch die Attraction gehalten wird, sondern bloß durch Schwere des Wassers, eben also geschieht es auch mit der Luft; und da bey der Luft eine Evacuierung oder Ausdehnung geschieht, oder bloß nicht, so will noch eine Artz zeigen da es eben so hergeheth: Teller und Glocke sey wie vorher, nur in die Glocke machet ein Noth daß benahe bis auf den Teller gehet, und oben über das Wasser heraus stößet, wie a Fig. XI. Den Teller machet auch erstlich feste, und das Faß voller Wasser, alsdenn sencket eure Glocke, doch daß sie voller Wasser, auch hinunter auf den Teller, aber ihr werdet nicht mehr Kraft brauchen sie zu heben als die überleere Schwere gegen das Wasser ist, ja sozt gar kein Gegen-Gewicht brauchen, hierauf ziehet durch eure Nöhre ab vermittelst einer Spritze, oder im Nothfall nur mit dem Munde das Wasser nach und nach aus eurer Glocke, und evacuiret sie vom Wasser wie man die andere von Luft, alsobald wird eure Glocke feste sitzen, und wenn ihr cu h nur den halben Theil Wasser heraus habet, dennoch euer Gegen-Gewicht, als die Wasser-Säule ist, brauchen, und gehen was bey vorigen Experiment passiret: Wer sich nur hier die Pressung des Wassers einbilden und begreifen kan, dem wird auch die Pressung der Luft nicht unbekant bleiben können. Der größte Unterschied ist, daß die Luft eine Elasticität hat, und dahero gänzlich muß ausgepumpt werden, wenn die ganze Schwere der

der äußerlichen Luft ihren völli gen Effect erweisen soll, welches bey dem Wasser nicht nöthig; Ingleichen daß die Luft eine ganz andere Eigenschaft wegen des Auspumpens hat, beydes aber hindert uns nicht an untern Vorhof. Weil wir nur erwissen wollen die äußerliche Pressung, und wie das Wasser die Campanan nach ihrer Breite des Diameters oder Basin und nach seiner Höhe preßet, also geschieht es auch mit der Luft, nur daß die Luft-Säule allemahl meist einerley Höhe hat. Derowegen hat man nur auf die Basin der Campana oder Höhre zu sehen: Wie aber auch ein schwerer oder dicker Wasser die Campanan mehr beschwehet, als schon die Höhe und Basis einerley, also geschieht es auch mit der Luft, daß wenn sie viel Feuchtigkeit bey sich führt, sie noch schwerer drucket, als wenn sie rein.

Da genießen worden, daß Luft schwer, daß sie drucket und wie sie drucket, so ist auch nöthig zu wissen:

§. 15.

## Wie schwehr die ganze Luft, und wie viel sie drucket?

Wir haben zwar oben angeführt, daß eine Kugel Campana in dem Diameter von 1 Fuß bey 2 Loth schwehr sey, als eine hieraus kan man noch nicht wissen, wie stark eine Campana von 10 und so viel Zoll von der Luft gedrucket wird, wenn evacuirt ist, weil wir deren Höhe mit einem Maßstab nicht ausmessen können. Eine Probe ist, daß ihr eine starke Campanan von Metall machet, solche auf einen festen Keller, der der Gewalt widerstehen kan, setzt, und wenn sie rein evacuirt ist, durch ein wenig Weite, sondern die äußerliche zugleich oder Hand mit messen, denn ihr solche Glocke nicht anders als eine gleiche platte Scheibe zu achten habet, dahero auch es nichts zur Sache thut, die Glocke 10, 12 oder 10 Fuß, oder nur 1 oder 2 Zoll inwendig hoch, es kommt bloß auf den Diameter oder Fläche und auf die Höhe der Luft an. Als ich habe einmahl eine solche Probe gemacht, eine halbe Kugel von denen Hemisphären, deren wir eine Fig. II. Tab. II. a gezeichnet genommen, auf einen Keller befestet, und obenher die Schmur an einen Arm des Schnell-Waag-Balkens befestiget, und als es reine evacuirt war, habe so lange Gewicht am langen Arm angehängen, daß es 5 Centner und 26 Pfund betrug. Hieraus war der Schluß, ein Einfelder Luft von der Erde an bis an ihre obersten in Diameter 8 Leipziger Zoll drucket 5 Centner 26 Pfund stark. Und zwar bey einer Zeit, da die Luft mittelmäßig schwer war, oder das Barometron auf veränderlich stand; Denn ist das Barometron gefallen und die Luft schwehr, muß sie noch mehr drucken, und also im Gegenheil. Auf solche Weise und nun nach diesen Diameter läßt sich auch leichte die Rechnung auf andere Luft-Säulen machen.

§. 16.

Alleine es sind noch andere Wege die Luft-Schwehr zu finden: nemlich durch die Liqueurs. Wir haben oben gesehen bey der Hydrostatic, daß man die Schwere des einen Liqueoris abwägen oder erfassen kan durch die Schwere des andern Liqueoris, also kan auch durch Wasser, Quecksilber und dergleichen, wenn uns deren Schwere, Höhe und Diameter der Höhre bekannt ist, auch bestimmet werden, wie stark oder schwehr die Luft ist. Zu der ersten Erfindung hat sich ungefehr eine Gelegenheit eröffnet: Denn als des Groß-Herzogs zu Florenz Gärtner eine Wasser-Pumpe gefehet, die über 18 Florentiner Ellen hoch als es der Kolben kam, er aber, ob schon die Pumpe sonst keinen Fehler hatte, dennoch das Wasser nicht höher als 18 Ellen in der Höhre anfangen oder steigend frumt machen, so befragte er sich bey dem Galileo, Groß-Herzoglichen Mathematico um Rath, welcher endlich aus denen Fundamenten der Hydrostatic erkunnte, daß solches von der Luft komme, und höher mit ihrer Schwere mit 18 Ellen hoch Wasser in Equilibrio stehet, und dahero das Wasser nicht höher zu bringen sey. Es war aber diese Pumpe also eingerichtet, daß das Wasser durch bloßes evacuirn oder anfangen solle steigen, als hier Fig. III. Tab. II. ist. A B eine Höhre mit einem Kolben, da C der Kolben mit seinen Ventil D unter der Kolben-Höhre eine Höhre E F von 40 Fuß lang hat, so unten bey F in Wasser stehet.

§. 17.

## Die Operation, die insgemein ansauget, und daher die Pumpe ein Saug-Werck genennet wird, geschieht also:

Die Höhre E F ist im Anfang ganz voller Luft, wenn nun der Kolben C der auf dem Boden und Ventil B aufstehet, in die Höhe gezogen wird nach A, so wird zwischen C und D ein solcher Platz oder Vacuum, und da keine Luft ist: weil nun die äußerliche Luft schwehr ist als die Luft in der Höhre E F, denn solche von oben nicht mehr beschwehet ist, sondern einen Luft-leeren Raum oder Vacuum über sich hat, so drucket sie nicht nur die Luft-Säule in der Höhre E F in die Höhe, das Exparium zwischen C D wieder zu erfüllen, sondern auch zugleich das Wasser, so unten vor der Höhre bey F stehet, und so viel nun Luft durch die Pumpe A B C aus der Höhre E F wegenommen wird, so viel drucket sie hingegen Wasser an die Stelle, bis endlich die äußerliche Luft mit dem Wasser in der Höhre E F im Equilibrio stehet, oder daß die Luft eben so schwehr ist als das Wasser in der Höhre. Hier hat sich nun gefunden, daß in des Gärtners Pumpe 18 Florentiner Ellen Wasser in der Pumpe mit der Luft in Equilibrio gestanden, daher die 2 Ellen von G bis E ledig bleiben müßten. Welches gelehret, daß man kein Saug-Werck über 18 Florentiner oder auch Leipziger Ellen anlegen darf. Denn solches muß einerley seyn, als Herr Schoapp angebet, nemlich 100 Florentiner oder Bonnen thun 97 1/2 Nürnberger, und 100 Leipziger 86 1/2 Nürnberger, ist also die Differenz in 100 Ellen um eine. Ist dahero ein großer Fehler bey unsern Bergwercken, daß die so genannten Anteckel-Kiele so lang gemacht werden. Wovon künftigt ein mehrers.

Ob die Luft diesen Druck habe gegen das Wasser, haben viele hernacher auf andere Weise untersucht, Otto Guericke, erster Erfinder der Antlia, hat eine hohe Höhre von 20 bis 21 Magdeburgische Ellen aufgerichtet unten ins Wasser gesetzt, u. oben einen evacuirten Recipienten aufgeschraubet, wodurch er das Wasser in die 18 bis

bis 19 Ellen hoch gebracht, wie in seinem Buch de Vacuo oder Experimentis Magdeburgentibus p. 89. weitläufiger zu sehen.

§. 18.

Der alte Herr Sturm hat sich auch viel Mühe gegeben das Experiment nachzumachen, er hat zu dem Ende eine Nöhre von 36 Rheinländischen Schuben hoch aus vielen kleinen gläsernen Nöhren zusammen gesetzt, unten aber mit einem Hahn versehen, ihr findet dergleichen Tab. II. Fig. IV. gezeichnet, da AB die Nöhre in ihrer Stellege feste gemacht, ist A der untere Hahn, B der obere, den aber Herr Sturm nicht gebraucht; Er hat endlich den Hahn A geschlossen, und von oben durch B mit Wasser ganz voll gefüllt, aldem mit einem Hut und Blasen wohl verbunden, und den Hahn A geöffnet, da denn das Wasser bis auf 31 Fuß gefallen. Wie solches in seinem Collegio Experimentali Part. I. p. 30. weitläufiger zu sehen. Er hat zwar auch durch einen evacuirtten Recipienten den Tubum zu evacuiren gesucht, wie er dessen Figur Parte II. p. 255. vorstellet, aber nicht zum völligen Effect bracht, massen es nicht möglich ist solches auf einmaßl zu prästiren, und dieses zum offtern zu wiederholen leidet die Zeit bey denen Collegis nicht. Mariotte in Frankreich hat auch dieses Experiment gemacht, und 20 Pariser Fuß und 3 Zoll bestanden. Ob schon einige Differenz, so ist sich dennoch nicht zu verwundern, weil keiner gelaget: wie sich die Luft dazumal befunden, denn so der eine sein Experiment bey leichter, und der andere bey schwerer Luft gemacht, da der Mercurius 2 oder 3 Zoll different, so muß folgen, das die Differenz von der Höhe des Wassers 2 oder 3 maßl 14 Zoll oder 31 Fuß seyn muß.

§. 19.

Als ich vor etwa 20 Jahren das Experiment machen wolte, habe ich mir 7 Nöhren, à 3 Ellen lang und 4 Zoll weit mad en lassen, an einem Ende etwas spizig oder wenigstens nur koch, am andern aber als einem Trichter, wie hier Fig. IV. zu sehen bey a a a, da aber nur 5 Stück jedes von 4 Ellen ist. Diese habe mit einem etwas harten Baum-Wachs beschmieret und ineinander gesetzt, an die Stellege DEF feste gemacht, und hernacher mit einem boom Feuer lauter gemachten Baum-Wachs umgossen, so bin ich auf einmaßl sicher gewesen vor allen Eintritt der Luft. Habe ferner unten und oben ein Epitotomum gemacher, doch das das obere in einer Schale mit Wasser sich b-samen. Die Schale ist durch die Punkte b c d angemerket, hierauf habe durch ein sehr subtiles Trichterigen die Nöhre mit Wasser gefüllt, doch aber den obern Hahn erst abgeschraubet, daß die Luft weichen können, und als solche voll, den Hahn auch angeschraubet. Hierauf das Wasser auch über dem Hahn stande, habe solchen geschlossen, und den untersten im Gefässe eröffnet, da denn das Wasser so fallen angefangen, aber immer häufiger Luft-Blasen in selbigen ausgestiegen, also daß es bis auf 37 Fuß kommen, welches in 2 Tagen, oberachter das Barometron beständig blieb, noch 1 Fuß gesehen, daß also die ganze Höhe 36 Fuß war, in welcher Posture es eine lange Zeit stehen blieben und mit dem Barometron gesessen und gefallen. Hierauf habe den Hahn A geschlossen und durch B die ganze Nöhre wieder gefüllt, also denn den untersten Hahn nur ein sehr wenig geöffnet, daß das Wasser in der Nöhre abgelaufen, ebenher aber durch B sie immer wieder gefüllt, bis ich vermerket, daß das alle alles hinweg war; Als ich darauf den obersten Hahn geschlossen und den untersten geöffnet, ist das Wasser bis auf 38 Fuß gefallen, und also einen Fuß höher stehen blieben, ohne daß das Barometron oben die Höhe als bey voriger Operation hatte, und kamen auch nicht die Hälfte Luft-Blasen zum Vorschein. Woraus erhellet, daß durch das Einschütten des Wassers sich solches sehrstücker und vielmehr mit Luft vermenget. Da ich 36 Fuß als das Barometron auf verändertlich gefunden, gefunden, so habe 3 Zoll mehr als Sturm, wenn anders sein Fuß mit meinem ähnel gewesen. Denn nach meinem Rheinländischen geben 11. 12. Linzyger. Also machen 31 Rheinländische 31 Fuß 7 Zoll 7 Leipzig. Inzwischen sicher man aus dem Experiment mit der halben Kugel von 8 Zoll in Diameter, daß noch nicht eine solche Schwere herauskommet, weil die Luft im Wasser viel Veränderung und Fehler, auch die unterschiedene Schwere des Wassers selbstn verursachen kan. Nüchtiger aber ist

### Die Schwere der Luft durchs Quecksilber abzumägen.

§. 20.

Das erste Experiment mit dem Mercurio hat Toricellus, ein Schüler des Galilei gemacht, als er im Begriff war ein Vacuum zu machen; denn das Quecksilber ist viel geschickter hierzu, weil es nur eine Nöhre von 3 Fuß brauchet, auch über die feine oder sehr wenig Luft in sich hat. Denn wenn ihr auf die Artz eine Maschine wie Figura III. Tabula II. zum Wasser vorgestellet, machet, und die Pumpe oder Kolben-Nöhre AB etwa 4 Zoll, die Ansaug-Nöhre EF aber in Diameter 1 Zoll, und die Höhe 36 Zoll seyn lassen, so werdet ihr finden, daß das Quecksilber bis auf 30 bis 31 Zoll steigen wird, nach der Dichtigkeit der Luft und Artz, und höher wird es nicht viel zu bringen seyn, wenn ihr auch aller Welt Antheil dargu brauchet, und überdies wird wegen des Raums in der Pumpe und Nöhre der Mercurius democh nicht zur vollkommenen Höhe gelangen können, und zwar je grösser das Spacium darüber ist, daher auch bey denen Antheil, wo das Barometron applicirt ist, es bey einer grossen aufgesetzten Campana niemahlen so hoch steigt, als bey einer kleinen.

Das

## Das II. Capitel.

## Die größte Vollkommenheit aber von der eigentlichen Schwere der ganzen Luft: Höhe zu erlangen, geschieht durch den Tabulum Toricellianum, oder so genannte Barometron.

§. 21.

Das Barometron ist ein Instrument, die Schwere der Luft dadurch zu erlernen.

Es bestehet ordinair aus einer gläsernen Röhre *ab* Fig. V. Tab. II. von 3 bis 4 Fuß lang, 1 oder 2 Linien weit, die unten offen, oben aber hermetisch sigilliret, und der meiste Theil mit Quecksilber gefüllet, der ledige aber von aller Luft gereinigt ist, unten bey *b* steht die offene Röhre in einem Gefäß mit Quecksilber, oben aber ist eine gewisse Abtheilung, das Steigen und Fallen des gemeldten Quecksilbers zu determiniren.

Das Wort Barometron heißt so viel als ein Abmesser der Schwere, von *Baros* ein Gewicht, und *metron* ein Maß. Also soll auf teutsch Barometron so viel heißen als ein Maß von der Luft-Schwere, oder eine Luft-Waage.

An statt Barometron brauchen ihrer unterschiedliche das Wort Hygroskopium, ebenfalls von *Baros* & *scopulus*, speculor.

Eigentlich aber ist Barometrum ein Instrument, damit man accurat die Schwere der Luft abmessen oder wägen und sagen kan: um wie viel die Luft schwerer oder leichter, oder wie schwer die Luft an sich nach ihrer Höhe, oder in einem gewissen Theil ist. Baroscopium aber ein Instrument, so mit zwar durch Steigen und Fallen des Mercurii die veränderte Schwere ansetzet, aber keine gewisse Proportion angiebet.

Die gläserne Röhre führet bis dato den Nahmen eines Tubi Toricelliani von dem Evangelista Toricella, Groß-Herzoglichen Mathematico zu Florenz, einem Schüler des vorrestlichen Galilei, welcher sich zum ersten An. 1643. einer solchen Röhre bediente, ein Vacuum zu machen.

Davon war damals unter denen Gelehrten ein Streit erregt worden; und als er einige Jahre darnach solche Röhre in einem Gefäß mit Mercurio stehend, bestesig gestellet hatte, wurde er gemahet, daß der Mercurius zu einer Zeit höher als zur andern stunde. Hieraus hat vermittelst unterschiedener angeführten Experimenten Toricellus gesehen: daß die Veränderung von der Schwere der Luft einsetzet, und daß selbe zu einer Zeit schwerer seyn müsse als zur andern.

Als solches in Frankreich An. 1647. kund worden, haben die Gelehrten unterschiedene Experimenta gemacht, die Sache in größere Vollkommenheit zu bringen. Der vornehmste Versuch wurde auf dem Gebirge d'Auvergne genennet le Roy de Homme, an dessen Ende die Stadt Clermont liegt, gemacht, alda präparirte man am niedrigsten Ort der Stadt zwei gleiche Röhren, also, daß in jeder der Mercurius 29 Zoll  $\frac{1}{2}$  nie hoch sich befand, davon wurde das eine auf den Berg getragen, und da bestand man, daß bei 500 Ruthen Höhe das Quecksilber bis auf 23 Zoll gefallen war, welches sich allemahl bey wiederholten Experimenten also befand, und war zu sehen, wie die Schwere der Luft immer abnahmte; als die ersten 7 Ruthen sich der Mercurius  $\frac{1}{2}$  Linie, auf 27 Ruthen 23, auf 50 beynähe 12 Linie, 500 aber 27  $\frac{1}{2}$  Linie, so 3 Zoll  $\frac{1}{2}$  Linie betraget.

§. 22.

Hieraus sieng man nun an ein solch Instrument als eine Luft-Waage anzusehen und zu gebrauchen, solches Röhren wurden sowohl mit Mercurio als Wasser gefüllet, weil jene nur 2 Zoll Veränderung gaben, diese aber fast 23 Fuß. Alleine, weil die mit Wasser allzu incommod, wegen ihrer Größe und andern Mängeln, so sind die mit dem Mercurio in gemeinem Gebrauch verblieben, aber auf viel und mancherley Art zubereitet worden. Davon wohl Otto de Guericke, als Erfinder der Antlia, das erste Specimen mit seinem Virgunculo aëro gegeben und befannt gemacht; und scheint es aus dem Brieff an Vater Schotten, daß er gleichfalls der erste gewesen, so dieses Instrument als eine Luft-Waage gebraucher. Er hat aber solchen Brieff erst 1661 geschrieben, und weil er nirgend in seinen Schrifften gedencket, wenn und zu welcher Zeit er dieses Instrument erfunden, so kan man zwar nichts Zuverlässiges sagen, inwischen muß er doch lange zuvorbereyter dergleichen Experimente unternommen haben. Wie er denn schon An. 1654. auf dem Reichstage zu Regensburg dem Kaiser Ferdinando III. seine Antlia und Experimenta gezeigt.

Denn weil er ein Mann, welcher nicht nur in Physicallischen sondern auch in Mathematicischen und Mechanischen Wissenschaften hochsachverständig war, wird er ohne Zweifel bey obangeregten Streit von Tausenden nicht

Theatr. Static.

P p

der Letzte gewesen seyn, und weil der Tubus mit dem Mercurio etliche Jahr zuvorhero als ein Instrument et  
 le Leere oder Vacuum damit zu machen bekannt war, kan er gar leicht die Veränderung und zwar noch eher  
 als *Torricellus* andeuten, aber solches nicht alsobald ausgesprochen haben, wie denn von der vortreflichen Er-  
 findung der Artick der Autor selbst kein Wort geschrieben, bis erst andere solches gethan, obenerohret er viel  
 Jahre zuvorhero alles in guten Stand gehabt. Ein mehrere von diesen seinen Weiter - Wänggen, soll unten  
 folgen.

§. 23.

### Wie das einfache Barometron zu füllen und anzuordnen.

Insgemein nimmet man eine gläserne Röhre von 3 Fuß lang, die an einem Ende hermetice sigilliret oder  
 vom Feuer zugeschmolzen ist, etwa in rechten  $\frac{1}{2}$  oder höchstens 2 Linien weit, je weiter solche ist, je besser sol-  
 che auf die gemeine Artick kan gefüllt werden, weil Quecksilber und Luft einander besser weichen können. Diese  
 Röhre füllet man durch einen aufgesetzten Trichter *A* wie *Fig. VI. Tab. II* zu sehen, welcher ein sehr subtiles  
 Hölzlein haben muß, damit auf einmahl nicht so viel Mercurius durchläuft, daß er die Röhre erfüllet und  
 die Luft verschlisset, daß sie nicht weichen kan, welches absonderlich gesuchet, wenn die Röhre sehr enge ist.  
 Weil aber, wenn der Mercurius so weit hinabzufallen hat, er sich sehr zuschläget, und viel kleine Luft-Bläs-  
 chen macht, so ist es besser daß man die Röhre etwas schief leget, auch den Trichter etwas krumm machet, und wil-  
 let wie *Fig. VII* weist, indem aber dennoch, absonderlich bey engen Röhren, Luft darzwischen bleibt, so wird  
 ein eiserner Draht genommen und in dem Mercurio eine Zeitlang auf und abgehoben, so nimmt er die Luft mit  
 sich, man kan auch die Röhre mit dem Finger zuhalten, und solche an einem Orte einreiben, am andern erheben,  
 so steigt die Luft auch zusammen und heraus. Ist die Röhre gänzlich voll und alle Luft-Bläslein sind heraus, so  
 wird der offene Theil mit dem Finger zu gehalten und die Röhre umgekehrt, mit der Öffnung in ein Gefäß mit  
 Mercurio gesetzt, und der Finger nicht ehe hinweg gethan, bis die Öffnung unter die Fläche des Mercurii ge-  
 langt, alsobald der Mercurius so weit herunter gefallen, bis er das Equilibrium mit der äußerlichen Luft be-  
 kommt. Und auf solche Weise ist euer Barometron bis auf die Stelle und Abtheilung fertig.

*Polenus* in seinen Miscellaneis schläget unterschiedliche Arten vor das Barometron zu füllen, davon wie  
 die besten anzusehen wollen, wiewohl ich solche keinen auch anrathen will. Er nimmet die Röhre *Fig. XI. Tab. II*  
 so unten und oben offen, oben aber ein kleines Trichterlein a hat. Weiter machet er an einen Draht von weis-  
 ser Leinwand einen kleinen Kolben *b* und gießet den Trichter *a* voll Quecksilber und schiebet den Draht immer  
 nach und nach herunter bis *C*, thut den Trichter *a* hinweg und sigilliret die Röhre bey *A*. Meinet ich sehe nicht  
 wie eine solche weite Röhre, ohne daß der Mercurius nicht erlöset werden und Schaden thun soll, zugeschmalzen  
 werden könnte, mit zufüllen möchte es noch eher gehen, so aber nicht beständig.

§. 24.

### Eine andere Art des Poleni das Barometron zu füllen.

Er thut solches mit Hülffe der Anclia Pneumatica, fast auf die Artick wie *Fig. I. Tab. III* zu sehen, da an  
 statt des Glases mit dem krummen Halse *Figura III* er so gleich die Röhre *g* ohne Keller krumm machet, eben  
 wie die Röhre am Glas ist, und alsdenn die auf beyden Enden offene Röhre *r* in die Röhre *g* mit einem Küt-  
 einsetzt, unten aber in ein Gefäß mit Quecksilber in welches er erstlich unten weiches Wasser gethan, wenn nun  
 durch die Anclia evacuirt wird, so steigt zwar der Mercurius bis zur gewissen Höhe; aber wie soll das Glas  
 oben zugemacht werden daß keine Luft hinein komme? Ich halte aber davon, daß nach *Poleni* Artick das Glas  
 soll unten ins Wasser gedrucket, und alsdenn oben zugeschmolzen werden, so aber nicht angeht. Weil er hier-  
 von stille schweiget, so will sagen, daß es gar nicht geschehen kan, vermittelst der Flamme und Blas- Röh-  
 ren; denn so bald die Röhre genugsam erlöset ist, schiebet sie sich zusammen und schlisset die Öffnung. Meinet  
 ich giebet kein accurates Barometron, daß von aller Luft gereinigt ist. Wie auch die Röhren mit dem Mer-  
 curio an die Anclia niemahlen so hoch können gebracht werden als ein gutes Barometron.

§. 25.

### Wie das Barometron durch die Anclia auf eine andere Art zu füllen.

Es wird auf dem Keller *w* der Anclia *Fig. I. Tab. III* eine gläserne Campana die unten weit und oben en-  
 ge ist, wie *Fig. III. Tab. II* zu sehen ist, gesetzt, in solche aber ein gebräuchlicher Tubulus oben geschlossen und un-  
 ten in eine Röhre mit Mercurio *ab* gesetzt. Wenn nun die Luft ausgezogen wird, durch die Anclia aus der  
 Glocke *A. B.*, so hebet sich die Luft in der Röhre auch aus, und gehet durch den Mercurium, wenn man die Cam-  
 pana rein evacuirt hat, wird wieder Luft in die Campana gelassen, so schreibt solche den Mercurium auf der Höhe  
 in die Höhe, und das Barometron ist geschwinde fertig, alleine es nutzt auch nicht viel, denn der Mercurius  
 stammet sich und lässet die Luft nicht alle rein aus der Röhre, dahero man die Röhre außer den Mercurium se-  
 set, und wann evacuirt ist, die Anclia schüttelt, daß sie in Mercurium fallen muß, und denn wird erstlich die  
 Luft hinein gelassen; Auf solche Weise ist es zwar besser, aber doch noch nicht reine.

§. 26.

Weil öfters hier von Anclien gesagt wird, viele aber sich finden die gar nicht wissen was es vor ein Ding  
 ist und wie sie aussehen, auch wie damit operirt wird, so habe eine nur von der allergeheinsten und ordinären  
 Artick beifügen wollen.

*Figura I. Tabula III* ist a der Messingene Cylinder oder ein hölztes auf das accurateste gleich weit  
 und glatt ausgeschweibetes Röhre bey *s* oder  $\frac{1}{2}$  Ellen lang, in welchen ein Erdsel oder Kolben (Embolus) von Leder



Jeder und Messing stecket, welcher so accurat schliesset, daß keine Luft darzwischen weder aus noch ein kan, so daß der Embolus wird vermittelst einer eisernen gezahnten Stange *b*, daran er feste ist, durch das Getriebe und Creuz *a* aus und eingewunden, unten an dem Cylinder ist das Epistomium oder Hahn *m* eingeschraubet mit seinem Würbel *d*, an dem Hahn ist die Nöhre *g* feste, und an deren Ende eine Ederbe oder Messinger Zeller so aufgeschraubet, darauf die Campana oder Glocken gesetzt worden, *l* ist eine starke hölzerne Nöhre, darauf der Cylinder und alles Messing und Eisen-Berck feste ist, *g g* zwey Kammern das ganze Instrument auf einen Tisch oder Tafel feste zu setzen. Eine Campana oder andere Maschine zu evacuirn, wird das Epistomium *m* *l* erschiet, der Embolus durch das Creuz *z* herausgewunden, so tritt die Luft aus der Campana *w* *t* in den Cylinder und theilet sich also, daß die Luft, so vorher alleine in der Campana war, nunmehr den ganzen Cylinder *a* zugleich aber, wie zu erachten, in viel dünnerer Proportion erfüllet. Hierauf wird das Epistomium geschlossen, der Embolus hereingewunden und die Luft durch die Handhabe *d*, oben bey *n*, so 1750 ein Stöpsel vorsetzet, gelassen. Ist der Embolus bis wieder an Boden *o* gebracht, wird das Epistomium wieder bey *n* verschlossen und gedrehet, daß der Cylinder und der Zeller Communication hat, und von neuem der Embolus heraus gewunden, da sich denn die noch übrige Luft in der Campana wieder durch den Cylinder ausbreitet, welche wieder auf vorige Weise heraus gelassen, und so lange fortgeschriben wird, bis alle Luft wieder sich erschöpffet.

Ehe wir aber weiter gehen und andere Arten von Barometris beschreiben, so ist nöthig unterschiedene Anmerkungen zu geben, als:

- I. Die gläserne Nöhre kan nicht kürzer seyn, als wenigstens 23 Zoll, weil der Mercurius bey schwöcher Luft fast 22 Zoll steigt, kan aber wohl 3 bis 4 Fuß lang seyn. Inzwischen aber wird das Barometris-Glas nicht besser oder schlimmer durch das lange ledige Theil der Nöhre, es seyn denn daß nicht alle Luft ganz rein heraus ist, so schadet solches in einer langen Nöhre nicht so viel als in einer kurzen; dahero Robert Hooke gar eine Stugel oben an die Nöhre gemachet, wie *Figura XVI. Tabula X* zu sehen.
- II. Die Nöhre mag nur 3 eines Leipziger Zolls, oder 3 Rheinländischen Zolls oder 4 oder gar eines halben Zolls weit seyn, es bleibet der Mercurius in einer so hoch stehen als bey der andern. Doch ist zu wissen, daß allzugroße Nöhren democh nicht so empfindlich seyn, als die, so über 3 Zoll und 3 Rheinländisch; allzu weite Nöhren erfordern viel Quecksilber, sind schwere und thun doch keinen besten Effect, und darum nicht zu gebrauchen.
- III. Die Nöhren müssen, ehe sie gefüllet werden, von allem Staub wohl gereiniget, auch nicht feuchte, vielmehr niger nach seyn, auch sollen solche sowohl als der Mercurius, absonderlich im Winter, erstlich angetrocknet mer werden. Denn wenn eines warm und das andere kalt, machet es Feuchtigkeit und Luft-Blasen.
- IV. Bey dem Sigilliren oder Zuschmelzen der Nöhre ist zu verhüten, daß die Flamme und Rauch nicht hinein einschlage, weil dieses machet, daß dem Glas viel von seiner Güte entgehet, auch verliedhen die Nöhren etwas, wenn solche mit Spiritus Vini ausgewaschen werden, wie bey der Societät in Paris obseriret worden.
- V. Nöhren, die nicht gleicher Weite, verhindern den Effect nicht, absonderlich wenn das weite Theil oben den gemessen wird, und solche nicht fractis noch unrein seyn, wo der Mercurius steigt und fällt.
- VI. Das Gefäß, wannnen die Nöhre setzet, muß seine rechte Weite haben, nicht allzugroß, noch viel weniger allzu enge seyn, weil dieses das Fallen und Steigen in ein merkliches verhindert. Der Hoff-Kath-Wolff hat gefunden, daß das Gefäß, so im Diameter 7 mal weiter ist, als die Nöhre, um die Distanz, wo der Mercurius steigt und fällt, am bequemsten ist, weils aldem der Höhe des Quecksilbers im Gefäß fast nichts oder wenig ab und zunimmt. Der Mercurius behält allemahl seine Perpendicular-Höhe, die gläserne Nöhre setze gerad, schrag, oder sene auf mancherley Art gekrümmt, wie an den 5 Nöhren *Tab. II. Fig. 1* zu sehen, da in allen der Mercurius bis an die Horizontal-Linie *a b* steht. Wenn man die Nöhre mit dem Finger hält, und ins Gefäß mit Mercurio setzen will, erfordert es ein allgemeyt Gefäß. Dashero kan es süglicher geschehen, wenn ihr ein kreumtes Eisen unten mit einem Blätlein eines Feinmies etwa groß, wie *Figura VIII* zeigt, nehmet, auf solches etwa ordinair Wachs leget, und auf die Öffnung der Nöhre, und aldemn sturzet euer Gefäß darauf, drucket es feste an, und kehret es mit einander um, wenn ihr aldemn die Nöhre ein wenig lüfftet, wird der Mercurius bald Öffnung machen. Wie die Büchse oder Glas auf die Nöhre zu setzen, weiset *Figura X* da *a b* das Stückgen Wachs.
- VII. Der Mercurius soll rein seyn, daß er sich an der Nöhre nicht anhänget. Unreiner Mercurius, der mit Metall, absonderlich mit Blei vermengert, ist nicht besser zu reinigen, als daß er über die Herode gerogert wird, wenn er un etwas schmutzig, kan man Spiritus Vini mit Sals daran schütten, solchen wohl damit vermengen und reiben, und aldemn selbigen abglessen, und den Schmutz mit einem lösch-Papier abgießen, und damit alle Feuchtigkeit abgehet, ihn wohl anwärmen, auch durch ein Sämsich Bock-Leder drucken.

S. 27.

### Wie die Gläser hermetice zu sigilliren.

Die allgeremeinste Art ist, daß ihr die Nöhre über oder etwas in die Flamme, von Kohlen eines Wind-Ofens, haltet, aber das Glas stetig wendet und drehet, theils das es zugleich erhitzt wird, theils das es sich nicht krumm ziehet; In Ermangelung eines Wind-Ofens könnet ihr nur ein Kohl-Feuer zwischen etlichen Ziegeln oder Mauersteine machen, und ebenfals auf obige Art verfahren. Besser aber ist es, wenn es bey der Lampe, wie

die

die Glas-Blase gebrauchen, geschehen kan, so bleibet die Nöhre von allen Dampf besreyet. Wer keine Lampe mit dem Blasbälge hat, kan sich nur eines Nöhreleins, wie die Goldschmiede zum Löthen brauchen, bedienen, und im Nothfall 2 harte Lichter *A B* mit harten Rächten an einander Heben, wie *Figura IV. Tabula II.* sehet, und mit der Blas-Nöhren *C* die Flamme gegen die Nöhre *D E* blasen, doch daß solches etwa in die 2 bis 3 Zoll unter dem Ende *E* geschehet, damit kein Dampf in die Nöhre kommet; wenn ihr sehet, daß sich die Nöhre neiget, und also warm genug ist, so fasset das Ende *E* mit der andern Hand und ziehet das Ende *E F* von *D* ab, so mercket ihr zwey solche Spitzen bekommen, als *GH. Figura V.* ausweiset. Die Spitze *H* an dem langen Nöhre kömmt ihr alsbenn vollends beim Lichte mit dem Blas Nöhren zuschmelzen, bis es stark und dick genug ist. Auf solche Weise kömmt ihr auch andere Nöhren tractiren, krumm biegen, oder wie es nöthig ist.

§. 28.

## Zwey Arten von Barometris ohne besondere Nöhren.

Die erste Art ist hier *Fig. VI.* vorgestellt, und bestehet bloß in einer unterher umgekrümmten Nöhre *A* da der Mercurius in dem Arm *B C* das Gegen-Gewicht giebet an statt des Mercurii in der Nöhre, alleine weil solche Nöhre nicht weiter als oben, wo der Mercurius fällt bey *C*, so muß allemahl, wenn oben bey *C* ein halber Zoll füllet, unten bey *B* um einen halben Zoll auch steigen, woraus solget, daß es nur die halbe Wirkung thun kan, als es soll. Und ist also solches Instrument gänglich zu verwerffen. Hingegen aber ist folgende *VII. Fig.* besser, da statt der vorigen krummen Nöhre eine Kugel von sattfamer Weite *A* sich befindet. Es ist aber das Glas schwach anzuhaben, und wer nicht selber Glas blasen kan, wird es so leichte nicht habhaft werden; denn auf Glas-Stützen kan es nicht also gefestiget werden. Ich will vorjogo weisen, nicht wie es zu machen, sondern wie es zu fällen. Insgemein wird hierzu eine Nöhre genommen, die nicht viel über  $\frac{1}{2}$  Zoll weit, beyde bey *D* sehet, und die Kugel sich eben mit einem kleinen Löfflein versehen, und also spitzig gezogen, wie *Fig. VII.* bey *H* zu sehen. Hierauf wird durch ein subtil Trichterlein die Kugel beynabe bis *H* gefüllet, so im Noth auch bey *D* sehet, und bey der Lampe zugeblasen, weiter aber durch *B* die Nöhre vollends angefüllet; und wenn erstlich der Mercurius recht erwärmet, und alle Luft ausgetrieben, gleichfalls bey der Lampe zugeholmen, und was noch zu viel, kan mit einem Trichter wie *Figura VIII.* angezeit, herausgenommen werden, daß also die Kugel bis an die Mitte voll bleibet, wenn also alles wohl gerathen, ist ein solches Barometron eben nicht zu verachten, alleine weil viele Umstände darbey vorkommen, die dessen Gute schwächen können, auch man solches nicht wohl über hand bringen, oder sonst von einem Ort zum andern, so rarhe ich, daß man sich lieber der folgenden Nöhren, oder der Glas-Kugeln nach meiner Art, wie unten weisen will, bedienet.

§. 29.

## Von der Abtheilung des Barometri.

Wenn man eine Tafel oder Abtheilung an das Barometron machen will, daraus man dessen Veränderung erlernen kan, so muß man erstlich wissen: wie groß die größte Veränderung ist, oder wie hoch der Mercurius steigt und fällt? Die Erfahrung hat gelehret, daß solcher in einem schlechten und ordinaten Glas selten mehr als 2, höchstens bis 2 $\frac{1}{2}$  Rheinländischen, oder bis 3 Zoll Leipsziger, Veränderung machet. Ich habe zwar erfahren, daß an meinem Glas einmahl der Mercurius bis auf 28 $\frac{1}{2}$  Zoll gefallen, auch einmahl bis 7 $\frac{1}{2}$  Zoll gestiegen war, also, daß die Veränderung 4 $\frac{1}{2}$  Zoll beträgt; alleine dieses ist unter die extraordinären Cases zu rechnen. Inzwischen aber will ich dennoch dergleichen begeben kan, so hat man demnach die Abtheilung dahin zu ziehen. Insgemein und bey denen, so man nur in der Deconomie beachtet, und dadurch die Veränderung der Luft suchet, und nur *Eurotopia* abgeben, wird eine Distanz von 2 $\frac{1}{2}$  Zoll genommen, und aus der Mitte über und unter sich in drey gleiche Haupte-Teile getheilet, jeder dieser wieder in drey andere kleinere, und dieses unter und über sich mit Zahlen von 1 bis 9 bemercket; in der Mitte wird gesetzt *Veränderlich*, faget so viel: Wenn der Mercurius allda sehet, daß die Luft weder zu schwach noch zu leicht, und daß es entweder wenn es fället, zu Regen, Schnee und Wind, oder wenn er über sich steigt, klarer und heller Wetter kommen kan. Etwas ober der Mercurius am allerhöchsten, so soll es große Trockene, Hitze, Kälte, oder sehr klar und helle Wetter an zeigen. Stehet der Mercurius am niedrigsten, soll es großen Regen, Sturm, Nässe, und dergleichen ansetzen. (Wobon unten ein mehrers.)

Man schreibe auch zu dieser Abtheilung auf die eine Seite das Winter; und auf die andere das Sommer-Wetter, welches alles am besten aus *Fig. IX. Tab. III.* zu ersehen ist.

Diese Arbeit wird vermittelst eines schon eingerichteten und zur besondern *Barometri.* hinter das Glas feste gemacht, und ist das sicherste, daß es geschähe, wenn der Mercurius auf der Linie *Veränderlich* stehet, vor aber kein *Barometron* hat, darnach er das neue stellen kan, muß solche eine Zeitlang aufstellen und flehlich notiren: Wie hoch er steigt, und wie tief er fället; und alsbenn das Mittel darzwischen suchen. Es vergeheth öfters ein ganzer Jahr, ehe die größten Aenderungen sich zeigen, und man die rechte Distanz findet.

§. 30.

Wer aber das Barometron als ein Barometron und als ein Physicus sich dessen bedienen will, der muß mit der Abtheilung etwas anders verfahren.

Erstlich muß er wissen, wie hoch der Mercurius an seinem Orthe, wenn es *Veränderlich* heisset, stehen muß.

Zum

Zum andern, muß er von der obern Fläche des Quecksilbers in der Büchse sein Maas anfangen, und so fort bis zum Zeddel forttragen, solches muß gleichfalls in solche Zoll und Heiner Theile getheilt werden, wie ein deroletchen Exempel *Fig. X. Tab. III.* zu ersehen, da auf einer Seite das Leinwiger und auf der andern das Rheinländische Maas; aber der Zeddel wird auf alle Deter nicht accordiren. Denn so das Glas an einen höhern oder niedrigen Drck, so weiß man zwar die accurate Höhe des Mercurii zu sahen, aber die Schrifft wird nicht mehr eintreffen. Will man aber der Schrifft recht geben, muß es an dem Maasstab fehlen. Wiewohl ein *Physicus* mehr auf das letzte als erste regardiret. Im übrigen aber beträgt es auch so viel nicht.

Vermittelst dieses Zeddels oder Abtheilung kan man sehen:

(1) Um wie viel der Drck höher oder niedriger liget als ein anderer.

(2) Wie solches sich gegen andere an andern Drcken verhält, und wie viel Zoll oder Theile des Zolles es gestiegen oder gefallen, welches bey der andern Ertzung oder Zeddel nicht zu erhalten ist.

§. 31.

Wie das einfache Barometron zu verbessern.

Unter solche Verbesserung ist erstlich zu rechnen die verschlossene Büchse.

Ein Barometron mit einer offenen Büchse, dergleichen *Fig. XIII. Tab. II.* zu sehen, ist unbequem, nur aus einem Zimmer ins andere, sechsweise denn über Land zu tragen. Derowegen hat man Instand gemacht, daß man solche nicht nur bequem legen, sondern auch wenden und fahren kan, und dennoch alles in guten Stande verbleibe.

Hier findet sich deroletchen Büchse in Profil *Fig. III. Tab. XI. und XII.* Da *AB* ein Stück Höhre *CD* die hölgere Büchse, *E F* eine Kugel, runde Höhlung, *G* ein Zapfen, das übrige Quecksilber wieder abzulaufen. Die Figur zeigt wie die Höhre gefüllt wird, *L* der eiserne Draht, die Luft damit auszutreiben. Wenn die Büchse bis an *a b* nebst der Höhre gefüllt ist, wird der Stößel *K* mit Leim eingeklebt, auch unten der ganze Boden ein oder zweymahl mit Leim wohl überzogen, kan auch mit einem dichten Pappier überleimnet werden. Wenn es recht trocken, wird es umgekehret, und der Stößel *G* heraus gezogen, damit das übrige Quecksilber weglauft.

*NB.* Ihr müßet allemahl etwas schräncken, daß der Mercurius tieff herunter fährt, und den übrigen austreibt.

§. 31.

Eine andere Artz.

Weil diese Büchse theils nicht wohl zu machen, theils auch weil man nicht recht zusehen kan, wie weit die Glas Höhre emackiret, und ob der Drehler alles recht rund ausgebrehet, so habe mir eine andere Artz erdacht, wie *Fig. XII. Tab. III.* zu ersehen, da die Büchse vertier zwar gleich, ohne daß solche aus zweyen Theilen bestehn, und das eine als der Fuß *A* den Deckel abgiebet, das oberste Stück *B C D* muß bey *z* von der Öffnung loch seyn. Die Höhre wird etwa *z* über das Centrum hervor gerückt, wann nun die Höhre und *Abz* luna bis an *e f* gefüllt ist, wird der Boden oder jeho der Deckel *A* mit einem guten Leim aufgesetzt und hin gefestigt bis es etwas trocken ist, und also umgewendet, der Drck wegen des allzuviel Mercurii heraus gesen. Der Boden *A* muß zuverhoer inwendig wohl mit Leim überzogen werden, damit nicht so wohl das Quecksilber als Luft durchdringet. Bey dem obern Theil ist solches nicht nöthig, und besser daß die Luft durch die Pores ihren freyen Aus- und Eingang habe.

§. 32.

Eine Büchse nach des Herrn Leutmanns Artz.

Der Herr M. Leutmann, der sich bisher große Mühe gegeben denen Mechanischen Wissenschaften vieles beizutragen, hat unter andern vorizes Jahr einen Lateinischen Tractat unter dem Titel: *Instrumenta Meteorologica inventaria* &c. zu Wittenberg in *s* editet, darinnen er 6 Arten von Wetter-Machern abbildet. Und hieraus wollen wir nun eine Büchse unter der *I. Figur Tab. IV.* vorstellen, sie ist gleichfalls von guten besten Holz getrebet, und besteht aus 2 Stücken, als *e g g x x k k, e e* ist die Öffnung zum Glas, *e e* eine Aus- höhlung so unten und oben einen gleichen Boden hat, im unteren aber auch eine Öffnung, und alsdenn gleich noch eine kleine Büchse, bey *k k* sind zwey Löcher durchgedrebet, daß der Mercurius frey da hinein kan. Bey *g* aber ist eine etwas weite Öffnung so mit einem Stümb *b* kan zuemachet werden, *a* ist ein Loch den übrigen Mercurium abzulaufen, *f* aber zum Aus- und Eingang der Luft, welches beim Füllen mit einem mit Baum-Wachs beschriebenen hölzernen Zapfen, gleich wie auch das Loch *a* zugemachet wird, hernacher aber mit dem Sten von Hollunder. Die gläserne Höhre *d* hat er unten bey *g* frey abwärts setzen, damit solche unten ganz austreihen, und dennoch der Mercurius seinen freyen Aus- und Eingang haben kan. Er lebet bey dem Füllen gleichfalls die Büchse um und füllet solche bis an die Linie *g m* und setzet den Stößel *b* mit guten Leim darauf und verhoeret solchen ferner mit einem guten flüßigen Eigelack, stehet alsdenn die Stößel *f* und *a*, damit der übrige Mercurius heraus lauffet, und kehret alsdenn den Stößel *a* mit Eigelack wieder feste, daß ins flüßige nichts mehr heraus kan. An dieser Öffnung machet er eine Linie, die die Messung daran anzufangen, beyde Stücke sind bey *s* ebenfalls mit einem guten Leim zusammen geklebt. Es erfordert der Herr Leutmann daß die ganze Büchse inwendig, erstlich mit einem dünnen bernacher mit einem dicken Leim wohl voll angestrichen werden. Alleine am obern Theil ist es nicht nöthig, sondern ist viel besser, daß

Theatr. Static.

D q

daß die Luft sich durchziehen kan, und davor auch die Dichtung *f* wegzulassen ist, wie ich schon ordinat an denen Meinigen mache, und jederzeit vor gut befunden.

§. 34.

### Des Autoris Artz, da an statt der hölzernen Büchsen gläserne Kugeln gebrauchet werden.

Da vor diesen viele solche Barometra in entfernter Lande, und so gar nach Mexico senden müssen, hat an mancherley Artzen bedacht gewesen, solche ohne Schaden an Ort und Stelle zu liefern. Unter andern habe mir stark gläserne Kugeln, wie *Fig. II. Tab. IV.* im Profil weiset, machen lassen, *a b* und die Dichtung mit einem Stöpfel von Wurz gemacht. Zuvorhero aber die gläserne Röhre fest eingeleimet, daß solche bis  $\frac{1}{2}$  tief in die Kugel gelanget. Der Wurz samt der Röhre wurde nachdem die Röhre gefüllt war altsichfalls feste eingeleimet, auch untenher bey *a b* alles mit guten Siegelack wohl überzogen, neben der Röhre bey *c d* ist ein Loch oder Nöthlein von Eisen hineingemacht, um so viel Mercurius hineinzufüllen oder heraus zu nehmen als nöthig ist, und damit die Luft solches nicht hindere, ist auf der andern Seite noch eines aber viel kleineres *d*, so nur die Weite eines dünnen Drahts hat, auch damit zugemacht, das Loch *a d* wird gleichfalls mit einem eisernen Stöpfel geschlossen. Die Kugel ist etwa bis *e f* gefüllt gewesen, die Röhre sehr stark von Glas die aber kaum eines  $\frac{1}{2}$  Zoll weit, damit der Mercurius auf dem Weg bey Rütten und Schütteln nicht vor der Mercurius gestanden. Wenn alles richtig gestellt war, habe um die Kugel eine Linie geschnitten, wie die Röhre weicht dem Noth vermittelst eines trummen Trichters gefüllt, und mit den eisernen Stöpfeln wohl vermachet. Und weil der Mercurius seinen Platz mehr gehalt sich zu bewegen, ist gesehen daß solche Gläser und Stöpfeln get angelanget sind, alda man beide Eisen heraus gezogen und so viel Mercurius heraus lauffen lassen bis an die angezeigte Linie der Kugel.

§. 35.

### Des Autoris Neße - Barometron.

Weil man bishero vielerley Versuch mit denen Barometris angestellt, absonderlich die Höhen und Berge damit abzumessen, wovon unten ein mehreres wird gelauret werden, so bin besorget gewesen, einige solche Instrumente zu machen die sich bequem aller Orten führen und tragen lassen. Zum ersten habe ich etwas weite Röhre von  $\frac{1}{2}$  Zoll genommen, und mit einer Büchse *AB*, wie *Figura III. Tabula IV.* zeiget, versehen, die von der ordinat nicht besonders, ohne daß solche in dem Boden ein Loch *C* von  $\frac{1}{2}$  Zoll weit hat, so durch eine Schraube *D* mit untergelegten Leder vermachet wird, inwendig über der Dichtung des Glases zeigt sich eine eiserne Spitze, welche weiset wie weit allemahl die Büchse mit Mercurio muß angefüllt werden, damit einmal so viel als das andere ist; Wenn Füllen wird die Büchse mit Mercurio muß angefüllt werden, dann es über die Röhre gehet, und mit einem eisernen Draht die Luft ausgetrieben, und wenn solche voll, und von allen Luft-Blasen rein, so viel Mercurius zuzugessen bis er accurat die eiserne Spitze berührt; Hierauf wird die Schraube zugeschraubet und unumkehrbar, so ist es fertig. Es ist aber dabei wohl in Obacht zu nehmen, daß die Röhre oder das ledige Theil nicht zu lang und die Nüchse genugsam weit, damit genugsamer Raum zum steigen und fallen des Mercurii ist, welches man erkennen kan, wenn man das Instrument schwencket, und der Mercurius genugsam darbey auf und abfähret.

§. 36.

Ob schon diese Artz das ihre thut, dennoch weil die Röhre weit sein muß, viel Mercurium erfordert, schwer und groß ist, auch dennoch leichte was Luft darinnen bleiben kan, so habe

### Eine bequemere Artz von einem Neße - Barometro gemacht.

Sie besteht aus einer starken Glas-Röhre, so aber nur  $\frac{1}{2}$  Zoll weit ist, oben glatt und ein sehr enges Nöthlein *e* hat, auf die Artz wie solche *Fig. V. Tab. IV.* zu sehen. Bey *A* unten ist eine Büchse, aussen formirt als ein Stock-Knopf, inwendig als ein Cylinder ausgedreht, bey *B* ist eine Öffnung mit einer Mutter, theils eine Schraube *C* theils aber den Trichter *D* hinein zustrauben; Der Boden oder Deckel *E* ist a part aufgeschraubt und dessen inwendige Fläche mit Leim wohl ausgestrichen; An diesem Knopf oder Büchse ist ein Stock als ein Spagier-Stab nach Verperion der Büchse, die bey *FG* in die  $\frac{1}{2}$  Zoll tief ist, davon  $\frac{1}{2}$  Zoll die inwendige Weite zum Mercurio, und die  $\frac{1}{2}$  Viertel zur Dicke. Solcher Stab ist durchaus in der Mitte zertheilt, daß man die Hälfte weannehmen und wieder darüber feste machen kan, vermittelst einer mehrgenuten Mutter *H*, am Ende des Stocks bey *HI* gehet die Röhre etwa  $\frac{1}{2}$  Zoll vor, und ist am ersten Theil des Stocks ein eiserner Hügel *a b c d* befestiget, der über das Ende der Röhre *e* gehet, eben aber eine Mutter mit einer eisernen Schraube *i* hat, die unten glatt und oben mit einem Stüchlein in Wachs geduncktes Leder befestiget ist, um damit die kleine Öffnung der Röhre zu verschrauben. Dieses alles wird herneher mit der Mutter *H* wenn man das Instrument nicht mehr als ein Barometron brauchet, verdeckt, und mit dem andern halben Cylinder zusammen geschraubet, daß man nicht mehr sehen kan, was es ist. Man hat hier nur die Büchse und Ende des Stocks zeichnen können wegen des Waxes, weil dieses, um alles deutlich zu machen, etwas groß sein müssen. Dieses zu füllen, verfähret also: Erstlich öffnet oben das Nöthlein, vermittelst der Schraube *i b c*, zum andern schraubet den Trichter *D* ein, drittens leget oder haltet das Instrument horizontal, dritt die Büchse voll Mercurium und lassen solches in die Röhre lauffen, wenn solche bis an die Spitze *e* voll ist alsdenn schraubet geschwinde zur Leder *f* mir Wachs überzogen ist, feste auf, füllet die Büchse gänzlich voll, schraubet den Trichter *D* ab, und laffet den übrigen Mercurium, wenn ihre das Instrument per-

ende

pendicular stellet, ablaufen, in ein Gefäß, und schraubt alsdenn die Schraube C wieder vor, so ist euer Instrument fertig, und ihr seyd versichert daß nicht die geringste Luft zwischen dem Mercurio ist. Nun solche Weise kan man auch nur die allerfeinsten Nöhren den ordinären Wetter-Gläsern füllen, ist beynd und sicher. Wenn ihr solches nicht mehr als ein Wetter-Glas brauchen wollet, so schraubt die Schraube c aus, und laßt den Mercurium auslaufen, und machet euch ein Gefäß das accurat so weit fasset, so dürft ihr die nur allemal so viel in die Nöhle gießen, so ist nicht nöthig etwas wieder auszugießen, und ist euer Instrument einmahl wie das andere gefüllt, auf die Hefse des Stabes daran der Knopf, ist die Abtheilung des Maasses nach Zollen und 10 Theilgen, von der Fläche des Mercurii in der Nöhle, oder von dem untersten Theil des Loches bey C an gerechnet.

§. 37.

Eine andere Artß des Autoris.

Es kommet hier bloß auf die Einrichtung der Nöhle an, im übrigen ist alles als wie bey einem ordinären Barometro, das ledige Spatium so wohl in der Nöhle als oben in der Nöhre sind meist die einzige Ursache warum das Instrument Schaden leidet, wenn aber alles voll gefüllt ist, daß es nicht so schlagen kan, ist das meiste zu erben. Dabero ist dieses Barometron also eingerichtet, daß ihr die Nöhre kömmt voll Quecksilber laufen lassen, und alledenn selbige zu schrauben. Die Artß der Nöhle zeiget sich gleichfalls im Vorß Tab II, Fig VI da ABCD die hölzerne Nöhle, E ein Boden der von a bis b c rund, und in der Nöhle brodelig ist, daß er vermittelst der Schraube F kan auf und abgeschraubt werden: GH ist die Mutter, wie solche Fig. VII. à part zu sehen, wird mit beyden kappen I K unten an die Nöhle mit Eifsen befestigt, L ist die gläserne Nöhre. Die Nöhle bestehet aus zwey Cylindern AB und CD, davon C D Figura VII. alleine, in dieses wird vermittelst eines dazugehörigen Cylinders M N O der bey N O rund ist, ein von Dergleichen Leder innen die aber mit Schwemms-Blaß gefütterter Boden hinein gemacht, und von g bis h und i bis k angesetzt, welcher durch die punctirten Linien angedeutet wird. Das Holz M N O wird so lange darinnen gelassen bis alles recht trocken worden. Wenn nun das Instrument gefüllt ist, und man will es empacken, so löset man es um, daß die Nöhre voll wird, und schraubt mit der Schraube F den Cylindere E in die Höhe daß er das Leder an die Nöhre presset und solche verschleisset, daß der Mercurius weder aus noch ein kan. Und auf solche Weise ist erhalten was man suchet.

§. 38.

Eine Artß eines Reise-Barometri, wie solche vor einiger Zeit als vor 18 bis 20 Jahren aus Engelland gebracht worden.

Die Figur habe Tab. V. Fig. VI. vorzestellet, da AB eine Säule von Helffenbein aus drey Stricken zusammen gesetzt ist, durch deren Mitte die gläserne Nöhre gehet, oben bey C D ist ein mesianenes im Feuer veredigtes Gehäule, darinnen die Abtheilung auf beyden Seiten zu sehen Figura VII. zeiget solches im Grund: Hiß Figura VIII. aber vorwärts beydes in natürlicher Größe. Figura VII. und E und F zwey Stücke auf dem Boden befestiget, jedes hat bey H K und G I eine Nute, eine gläserne Tafel GH und I K hinein zu stecken, oben ist der Deckel R S darauf befestiget, durch welchen 2 Schrauben L M gehen, vermittelst welcher als zwey Mattern die Nöhle N und O können auf und abgeschraubt werden, um mit ihren 2 Epigen a und b die Höhe des Mercurii zu bemessen: Denn zwischen solchen stehen zwey silberne Mattern Q und R mit der Abtheilung wie vor Anzen, und zwar auf beyden Seiten, derowegen auch das Glas T in der Mitte steht, die Schrauben L und M sind verdeckt, daß man nichts als die Epigen a und b von der Mutter sieht; Ich habe aber hier M entböhret, damit man die Structur sehen kan, muß aber ebenfalls wie L bedeckt seyn. Oben bey V ist noch ein kleiner Aufsatz vor die Höhe des Glases, die Nöhle am Glas ist ein bloßer Cylindere, ohne andere Umstände, unten aber bey W ist eine Schraube, dadurch die Nöhle höher und niedriger nach der Abtheilung zu stellen. Dieses Instrument aber aufzustellen, ist umher ein mesianener verpulverteter Ring X mit drey Hüfen, die bey T und Z ein Gewinde haben, daß man solche zusammen legen und auch aus einander stellen kan, jenes bey dem Empacken in sein Futteral, dieses bey dem Aufstellen, wie es hier zu sehen. Die ganze Maschine hat ein Kästlein so mit Fesß und Baumwolle wohl ausgefüllt ist. Weil man weiß wie hoch der Mercurius steigen muß, brauchet es nicht einen partem Maßstaab beyzulegen. Es soll ein solches Instrument in Engelland 170 Rthl. gekostet haben. Ich habe aber befunden, daß sie doch nicht beständig gewesen, sondern öfters Luft zwischen das Quecksilber kommen, derowegen mir etliche, solche wieder zu repariren, sind zugefandt worden.

Das III. Capitel.

Von mancherley neuen Erfindungen, und wie das Barometron wegen der Abtheilung, oder daß es mehr steigt und fällt, verbessert werden kan.

§. 39.

Wenn ein einfaches Barometron ordinar etwa 2 Zoll Veränderung hat, und dabero die wenigen Veränderungen der Luft nicht erkännlich sind, hat man allerley Versuche angesetzt, stellet einen bessern Effect zu erlangen, wir wollen die meisten so uns befallen werden, nächstens ander aufstellen, wenn wir erstlich das Guerickeische Barometron, oder seinen Prophetam Physicum werden betrach

betrachtet haben, welcher billig eben an zu sehn, theils weil es vor die erste Erfindung so lange zu halten, bis ein andres erwiehelt, theils weil es denen Gelehrten viel speculirens gemacht, in dem Guericke das Artificiosem nennamen entdeckt. Die Figur wie der Herr von Guericke solche in seinem Werk de Vacuo Spatio Tab. X. pag. 99. abgebildet, ist hier Fig. VIII. Tab. II. vorgestellt; Es ist alles verdeckt bis auf das Glas, da das Männen im Glase auf und absteiget, damit niemand die Structur sehen möge. Er hat solches Instrument sein Wetter-Männen, Probieren, oder auch sein Perpetuum Mobile genant, und schreibt, daß er An. 1660. dem großen Wind, etliche Stunden zuvor überhörtet, maffen das Männen ganz unter die Verdeckung gelassen. Dergleichen Instrument nachzumachen und zu entdecken haben sich viele große Mühe gegeben, wieweil er billig zu sehn Mr. Commiers d'Abrou, Profess. der Mathematic, welcher in einem Französischen Tractat unter dem Titul: *Mome artificiel Anemoscope*, ou prophete physique au Changement des tempestes écrit, u. 1683. dem Mercurio Gallico einverleibt, 1684. aber denen Actis Eruditorum Lipsensium inseriert worden. Vorauis wir das  $\frac{1}{2}$  uns nützlich, anzuführen wollen. Er hat seine Inventiones in fünf Figuren vorgestellt, die hier Tab. V. zu sehn sind, *Commier* hat sich eingebildet das Guericke'sche Männen habe sich mehr bewegt als ein ordinaire Barometron thut, derowegen gehen seine Inventiones alle dahin, wie er dem Mann große Bewegung geben möge, als der Mercurius ordinaire thut. Die erste Artz unter Fig. II. bestehet aus einer zwiefachen Höhre, etlich aus der gläsernen Höhre *ABC* da keine weite Röhre, ist wohl mehr als 4 mahl so weit, als die Höhre *A* und *B*, welche so ordiniret, daß solche halb voll Mercurii und halb Wasser ist, welches auch noch in die Höhre *D* hinauf tritt. Wenn der Mercurius in der Röhre *C* fällt um einen Zoll, so muß das Wasser in der Höhre *D* 16 Zoll fallen, weil der Zeichnung nach der Diameter wenigstens 4 mahl so weit ist, betraucht in der Röhre  $\frac{1}{16}$ . Auf dem Wasser *A* ist ein hölzerner Cylinder *D* mit seinen Männen gesetzt, welches das Wasser gleichsam mit erheben und sencken soll. Ueber dem Mann her ist das Glas befestiget und wider allen Eingang der Luft verwehret. Fig. I. zeigt die ganze Maschine nach ihrer äußerlichen Gestalt.

Dem Ansehen und Theorie nach scheint die Maschine sehr wohl ausgekommen zu sehn. Wer aber solche zum Effect bringen soll, wird mehr Schwierigkeit finden als er sich einbildet. Esliche zu erzeigen ist unzmöglich, weil es keiner unternemen, auch der Effect nicht folgen wird. Die größte Hindernis ist, daß das Männen sich mit seinem Cylinder an die Seiten des Glases anleget, und davon sich nicht leicht los machet, ob schon das Wasser inszwischen um ein ziemliches steigt oder fällt, noch mehr aber daß die Luft aus dem Wasser aufsteiget und das Vacuum unrein machet, wie wir unten hören werden, da wir eben diese Artz des *Hugenii* betrachten wollen.

Weiter suchet *Commier* dem Männen eine schnelle Bewegung zu geben durch etliche Scheiben, als Fig. III. setzt er eine ordinaire Höhre *AB* ein, nur das solche oben bey *A* weiter ist, da das Männen seinen Aufsatz halt; aber dieses Männen ist an einen Draht befestiget, und dieser in einen kleinen Cylinder *C* von leichter Materie, daß ihn das Wasser leicht heben kan, von dem Cylinder *C* gehet ein Faden durch den Mercurium herunter, und unten in der Röhre über eine beneidete Scheibe *L* von dar aber über eine etwas große *E*, das an das Ende befestiget ist, diese große Scheibe *E* hat eine viel kleinere an sich, darum gleichfalls eine Schmirfeste gemacht und aufgewunden ist, am Ende ober ein eiten Gewicht *F* hanget und auf dem Mercurio schwimmt, die gläserne Höhre *A* ist fast auf die Hälfte, oder so weit als der kleine Cylinder *C* auf und absteiget, so soll der Mercurius in der Röhre anwachsen und steigen, und also das Gewicht *F* erheben, und beyem Fallen eines drigen. Und um so viel die Scheibe *A* kleiner ist als *E* um so viel mehr soll der Mann steigen oder fallen, als das Gewicht *E*. Weil aber die Röhre so zu vielen Apparat noth und weit sein muß, mehr es gar wenig steigen; *Commier* nicht eben gesaget, wenn die Röhre 7 mahl so weit als der Tubus, so ist das Steigen und Fallen des Mercurii nicht mehr merklich. Ob nun zwar vermittelst des aufgeschüttelten Wassers zwischen *L* und *E* etwas mehr erhalten wird, so kan es doch auch wenig betragen, und wird das Vacuum noch dazu verdeckt. Also daß ich niemand einigen Effect versprechen kan. Etwas besser aber dünne die Invention von der *IV*, und *V* sein, so aus einem ordinairem Weiter Glas bestehen, nur daß die Höhre ziemlich weit zum Gewicht *A* sein muß, weil solches etwas groß und schwer erfordert wird, maffen es um so viel mahl schwerer sein muß als die kleine Scheibe *A* gegen die große proportioniert ist. Als *Figura V.* sey das Männen *B* Quantein schwebt, die Scheibe *A*  $\frac{1}{2}$  Zoll, die Scheibe *d* aber 2 Zoll, so muß folgen daß das Gewicht *A* 4 mahl so schwer, nemlich 8 Quantein oder 2 Loth sein muß. Hingegen wenn das Gewicht *A* 1 Zoll steigt, so sinket das Männen um 8 Zoll, und auf diese Artz schwebet es auch den *Fig. V.* Ein solches Instrument zu machen solte gleichfalls sehr schwer fallen, denn obchon alles aus Gläsen zusammen gesetzt wird, so erfordert es dennoch einen sehr guten Kint, der mit der Zeit die Retina oder Festigkeit führen laßt. Mit dem Füllen dürfte es noch schwerer hergehen, und eine sehr große Quantität Mercurii nöthig sein. Es wurde aber solches per Anklam zu erwarren sein, wie es denn bey *Fig. IV.* sich nicht anders angeht. Ob ich zwar keinen ratthen wolte, dennoch habe solche zu erklären vor nöthig erachtet, theils, wenn ja einer einen Mann haben mühte, daß der Mechanicus siehet weerauf es ankommen, theils damit sich keiner darüber machet und Loth und Kosten verlieret, wie ich solches selber in meinen ersten Jahren erfahren, und wohl noch einige Neisungen zeigen kan, theils weil es auf denen Kupffern so in Paris und Tractat selbst enthalten, fast gar nicht erkühret ist, auch keine einige Anweisung noch Sienatur bey denen Figuren befindlich. Wenn es ist zu wissen daß das Guericke'sche Männen ein bloßes Barometron ohne allen Zufuß gewesen, ohne daß er oben ein Männen auf einen Cylinder gesetzt, und alles verdeckt, daß man nichts als das Männen sehen konnte, derowegen er auch nirgends wo schreibt, daß es mehr oder besondern Effect als ein andres Barometron gethan, und ich halte dieses vor die Ursach, daß er eben deswegen, weil es nichts besonders war, die meisten es aber davor hielten, solches nicht

efft

offenbahret; und, daß dem also sey, zeigt noch diese Stunde ein eben dergleichen von *Guricken* selbst verfertigtes und dem damaligen *Currfürsten* geschencktes Mänglen in der Königl. Bibliothec zu *Berlin*, so zwar kein rundes sondern vierecktes Gehäuse hat, welches zu unterschiedenen mächten von *Strick* zu *Strick* in *Augenschein* genommen, aber nichts außerordentliches daran gefunden. Woraus zu sehen, wie durch *Uns* wißenshafft und *Verwunderung* öfters aus einem *Mauhauß*-Hügel ein *Berg* gemacht wird, und daß denen *Erfindungen* der *Ältern* gleichfalls vieles bengelegt worden; das niemahlen geschähen; daher auch *jesu* dem *Wunder*, wenn es bis dato niemand nachmachen kan. Hierbey muß auch gedencken, wie in obgedachter *wort* *Erfindung* der *Königl. Bibliothec* auch eine *Anelia* nebst denen *trefflichen* *Hemispheeren* und *ethischen* *Recipienten*, wie *Guricke* solches alles inventiret und gebraucht, alda aufbehalten, und zum *stetigen* *Andencken* *conseruirt* wird.

§. 40.

Eine derer leichtesten Arten das einfache Barometrum zu verbessern, und die Veränderung auf viele Zoll zu bringen.

Hierbey ist billig zu sehen die *Invention* des *Ramazini*, wie er solche in seinen *Ephemeridibus* *Barometricis* *Murtini* pag. 4. abbildet; hier steht solches *Figura* *l. Tabula* *VI.* Er nimmt eine ordentliche Röhre in die 4 Fuß lang, und in der Höhe von 3 Zoll, von der *obern* *Fläche* des *Quecksilbers* in der *Röhre* an zu rechnen, bieget er solche *sehrweiters* als von *B* bis *C*, also, daß die ganze *perpendicular.* *Höhe* von *B* bis *D* oder *E* bis *C* etwa 3 oder 4 Zoll zum *allerhöchsten*, das *Mittel* *a* aber von der *Fläche* des *Quecksilbers* in der *Röhre* nach *Leipziger* *Maß* 3 ½ Zoll beträgt; wenn nun das *Strick* *Röhre* *B* *C* 1 Fuß lang ist, so folget wenn der *Mercurius* nach der *perpendicularen* *Höhe* 1 Zoll steigt, daß es in der *Röhre* *B* *C* 3 Zoll beträgt, und auf 2 Zoll 6 Zoll, ja wenn für die *Röhre* also stellt daß die *Höhe* *BD* oder *EC* nur 2 Zoll ist, so bekommt für nur einen Zoll 6 Zoll. Die *Umschaltung* von *B* bis *C* könnet ihr nach *Zollen* machen, und diese *je*den *wieder* in 10 *Theil*, so könnet ihr die *geringste* *Veränderung* der *Luft* abmessen. Weil es etwas *schwerer* ist *accurat* die *Höhe* mit der *Röhre* zu *treffen*, daß *ben* *veränderlicher* *Luft* das *Mittel* oder die *Linie* *a* *b* *accurat* *getroffen* wird, so habe mich einer *besonderen* *Röhre* bedient, dadurch ich den *Mercurium* *höher* und *niedriger* in der *Röhre* bringen kan. Als *Figura* *G.*, ist solche im *Profil*, diese hat oben *ben* *a* *b* die *Weite*, damit der *Mercurius* *Platz* hat sich *auszubreiten*, unten aber ist solche ganz *enge*, doch daß der *Mercurius* *ab* und *zusteifen* kan, wenn nun die *Röhre* etwa um *einen* *Zoll* länger von *a* *b* bis *F* gelassen wird, so kan man sich *sehr* *wohl* *besse*n, es *gehet* *solches* *auch* *mit* *einer* *gleich* *weiten* *Röhre* an, alleine es *erfordert* *allzuviel* *Mercurium*, wie denn die *Röhre* *hier* *viel* *weiter* *seyn* *muß*, als *ben* *ordinairten* *Röhren*, denn *wel* *das* *Spatium* *6* oder *wohl* *gar* 12 *maß* *länger* ist, als *muß* *auch* *so* *viel* *mehr* *Mercurius* in die *Röhre* *ab* und *zugesen*, und *wo* *solche* *zu* *enge*, sich *stammen* und den *Effect* *rauben*. *Figura* *H.* ist solches *Barometron* in *seiner* *Stellung* *ausgezeichnet*, die *Figura* *I.* im *Profil* *sehrwärts* zu *sehen*, das *Glas* *gehet* *hinter* *der* *Carl* *AB* *bin* *einsetzt*, *bis* *es* *oben* *in* *ein* *à* *par* *Seid* *CD* *kommet*, also daß man *nichts* *von* *der* *ganzen* *Röhre* und *höchste* *als* *das* *Strick* *CB* *siehet*, welches *allda* *in* *seine* *Grade* *abgetheilt* *ist*, die *mittlere* *Linie* *E* *zeigt* *veränderlich*.

§. 41.

Das Barometron Bernullianum.

Der *vorhergehenden* *Art* ist billig an die *Seite* zu *sehen* die *Invention* des *Joh. Bernulli*, die *war* *seiner* *höher* *massen* *nüßlicher* und *gefährlicher* zu *machen*, aber im *Effect* *besto* *besser* *ist*. Die *Figur* *jetzt* *ist* *Tabula* *VI.* *Figura* *II.* da *AC* *E* die *gläserne* *Röhre* *ist*, die *entweder* *nur* *oben*, wo der *Mercurius* *steht* und *füllet*, etwas *weiter* *seyn* *muß* als eine *ordinairte* *Röhre*, oder *wel* *solche* *schwerer* zu *erhalten*, *durchaus* *von* *einer* *Seite*, denn *wel* *es* *viel* *Mercurium* *frisset*, *schwerer* und *gefährlich* *wird*, kan die *Röhre* *unten* *verloren* *zu* *gehen*, welches *auf* *der* *Glas*-*Hütten* *gar* *leichte* und *oft* *indere* *Willen* *geschiehet*, es *erfolget* *zwar* *eine* *etwas* *ist* *gleiche* *Beihülfe*, aber *auf* 2 Zoll kan es *nicht* *viel* *betragen*. Diese *Röhre* *ist* *unten* *ben* *C* *umgebogen*, daß *CE* mit *AC* *einen* *rechten* *Winkel* *macher*. Es *muß* *aber* *das* *Strick* *Röhre* *CE* *viel* *dünner* *seyn*, denn der *ganze* *Vortheil* *wird* *erlangt* *nach* *die* *unterschiedene* *Weite* *des* *Stricks* *der* *Röhre* *AB* *und* *der* *Röhre* *CE*; denn *wenn* *das* *Spatium* *nach* *einemal* *so* *weit* *ist* *als* *CE*, so *folget*, *wenn* *der* *Mercurius* *in* *AB* *um* 1 Zoll *fällter* *oder* *steiget*, *der* *Mercurius* *in* *der* *Röhre* *DE* *schon* 4 Zoll *Veränderung* *angezeigt*, also 4 mal *gibet* *es* 4 Zoll. Das *hero* *mußte* *die* *Röhre* *CE* *über* 32 Zoll *lang* *seyn*, *wenn* *der* *Mercurius* *in* *AB* 2 Zoll *Veränderung* *macher*. Es *muß* *aber* *die* *Röhre* *CE* *nicht* *allzu* *enge*, sondern *wenigstens* 1 ½ Zoll *weit* *seyn*, *worzu* *aber* *eine* *Röhre* *von* 4 *einer* *Zolle* *nöthig* *wenn* *C* *E* 16 Zoll *lang* *ist*. Aber *es* *ist* *theils* *sehr* *schwerer* *eine* *solche* *Röhre* *zu* *erlangen*, *auch* *denn* *schwerer* *der* *selbst* *im* *Glas*-*Blasen* *erfahren* *ist*, *theils* *auch* *wegen* *des* *Füllens*. Ich *habe* *zwar* *lange* *gehofft* *da* *sie* *nach* *gleich* *waren*, und *alsdenn* *gehoben*, *alleine* *es* *erfordert* *große* *Behutsamkeit* und *Vorsicht*, und *ob* *ich* *schon* *einige* *davon* *brachte*, *sind* *nir* *dennoch* *auch* *welche* *crepirt*. Wenn *aber* *die* *Röhre* *er* *schon* *erhoben*, *ist* *kein* *ander* *Mittel* *übrig*, als *man* *vermacher* *erstlich* *das* *Ende* *E* *wohl*, *doch* *daß* *man* *erstlich* *die* *Röhre* *C* *mit* *Quecksilber* *anfüllet* und *hernach* *oben* *ben* *A* *dazu* *das* *Glas* *offen* *seyn* *muß*, *einfüllet*, und *alsdenn* *hermetice* *füllt*, oder *mit* *einem* *Sürt* *vermacher*. Man *muß* *aber* *dabin* *bedacht* *seyn*, daß *die* *Öffnung* *nicht* *groß* *wird*, oder *wo* *es* *ist*, sich *eines* *gläsernen* *oder* *metallenen* *Ertröpfels* *bedienen*. *Alleine* *es* *ist* *zu* *wissen*, daß *kein* *Sürt* *zu* *finden* *der* *mit* *der* *Zeit* *eine* *Festigkeit* *nicht* *verliere*n *sollte*, und *alsdenn* *die* *Luft* *durchläßet*, *dahero* *gutes* *und* *reines* *Wachs* *keine* *Luft* *hält*, *wenn* *es* *nicht* *mit* *Fett*, *Öl* *oder* *einem* *Harz* *versezt* *wird*, *welcher* *mit* *der* *Zeit* *absonderlich* *in* *Kälte* *und* *Hitze* *evaporirt*, und *das* *Wachs* *wieder* *poros* *wird*. Also *wer* *solches* *mit* *Sürt* *oder* *Baum*-*Wachs* *schon* *will*, *der* *mache* *daß* *es* *oben* *ein* *Rändgen* *behält*, *wie* *ben* *a* *b* *Figura* *V.* *zu* *sehen*, *oder* *wo* *die* *Röhre* *gleich* *weit*, *lege* *man* *einen* *kleinen* *Ring* *um*, daß *man* *zwischen* *dem* *Ertröpfel*

Theatr. Static.

Dr

Stüpfel *G* und dem Ring *e* *a* bisweilen etwas Del zungießen. Eben dieses ist zu merken bey denen Neapienten und Maschinen bey der Antia, da der Kütt ebenfalls mit der Zeit seine Fertigkeit verliereht und Luft durch gehet, denn man aber helfen kan, wenn man sie evacuirt und fleißig warmes Del auf der Zuge herum streiche, oder gar die Züge eine Zeitlang in Del legt. Wenn nun das Glas gefüllet und vernahret, so kan *L* wieder eröffnet werden, so wird der Mercurius fallen so weit als es die Luft mit sich bringet; Die Abtheilung zu machen thut man am besten man wartet so lange bis einmahl die Luft recht leicht gewesen und allen übrigen Mercurium herausgetrieben, auch wieder an schwebelstien worden, daß man sicher wo weit solcher in der Höhe *CE* zurück getreten, welches am sichersten nach einem andern Barometris auch das Mittel und so gar die andern Theile nehmen. Hierbey aber ist noch zu erinnern: daß es gefährlich ist wenn die Höhe bey *C* nur einen gleichen Winkel hat; denn so bald man nur anföhret, gehet der merste Mercurius heraus, und ist das ganze Werck falsch. Dohero es besser, wenn es gebogen wird, wie *Natura H* zu sehen, so bekommet es einiges Gewicht, und gehet dennoch dem guten Effect nicht ab. Nachdem nun aber diese Artz allschwere und gefährlich gefallen, bin auf andere Artzen bedacht gewesen: Als, ich habe von einer etwas weiten Höhe genommen und solches umgebogen wie *Figura VI. J* abe. Ferner habe das enge Höhe bey *A* auch in einen Winkel umgebogen, ein Stückgen Kurck daran gesteket, wie *Fig. VII* zeigt, und miteinander in die Öffnung *e* mit einen feinen Siegellack gestüct, hierauf habe die lange Höhe des Barometri unten mit einem starken Wachß Kütt bestrichen, solche umgekehret mit dem Draht gefüllet, wies ordinarie geschieht, und wieder die Quäle *I* daran gesteket und es umgekehret, so stehet es wie *Figura K* ausweiset. Das Stück Höhe *a* muß um ein gleichliches länger seyn als *b* *c*. Ich habe auch die Probe nur mit einen kleinen Gläsklein, wie man zur Artzen braudhet gemacht, und selche also zusammen gesetzt, wie *Figura VIII. L* da *a* *b* ein Stück der langen Höhe, *e* *d* ein Stück der horizontalen *e* *e* ein Stück Kurck so mit einen guten Leim eingefezet wird, wenn das Glas erstlich auch umgekehret und gefüllet ist. Das Glas muß mit dem Boden fest aufstehen, wenn man es umkehren will, damit der Mercurius so gleich die offene Höhe bedecken kan. Alles dieses gehet zwar an, wo man die Operation an Orth und Stelle wo die Maschine stehen bleibet verrichten kan. Alleinsolche von einem Orth zum andern, oder über Land zu bringen, welches von mir erfordert worden, ist es eine andere Sache; Ich habe es aber also gemacht: *Figura IX. M N* sind zwey viereckigte Stücke Eisen, davon zwar *N* halb, und von *a* bis *M* hat ein Loch *a*, so bis gehet zur perpendicularen Höhe, *N* aber ein kleines zur horizontalen; wie solches deutlicher im Profil bey *Mm. Nn* zu sehen, in das eine wird ein klein Döhren *g* gesteket, so sich auch in *f* schicket, also daß es gleichsam das Centrum oder Stütz, daß beide Stücke an einander können bewegt werden. Die Fischen *u* *u* müssen sehr glatt gearbeitet seyn, daß keine Luft darzwischen durch fan. Doch kan man um besserer Sicherheit ein dünnes Delgetränktes Leder darzwischen legen. Und damit beide Eisen oder Platten fest aneinander schließen, ist ein Eisen *PQ* gemacht, mit zweyen Winkeln *P* und *Q*, darinnen zwey Epizen *I* und *I*, dieselben werden in zwey kleine Vertiefungen *r* *r* *Figura Mm Nn* gesteket und hart gegeneinander geschraubet, so preisset es die Eisen so feste aneinander, daß weder Luft noch Mercurius durch fan, und lassen sich dennoch drehen; Wenn alles zusammen gesetzt ist, stehet es aus wie *Figura X*. Die Stelage oder Breite von Holz zur perpendicularen Höhe ist am Stück *u* und das andere am Stück Eisen *i* feste gemacht. Das Füllen kan geschehen wie bey voriger Artz, daß man aber die horizontale Höhe auf und niedrig richten fan, dienet daß man alsdenn das ganze Glas nicht nur von einem Orth zum andern, sondern auch über Land tragen kan, es muß aber allemahl beim tragen perpendicular hangen oder stehen; Man kan auch solches eleivren, wenn etwa die Höhe *A* *C* zu weit oder zu kurz wäre; die horizontale Höhe muß so lang in sich länger als die perpendicular seyn, auch ist nöthig daß man mit Baum-Wachß ein Stückgen Höhe vor *u* *w* am Ende der horizontalen Höhe ansetcket, wenn zuwehoro alles in Ordnung ist, damit wenn das Glas bewegt wird, der Mercurius nicht so geschwinde herausfließen kan. Es kan auch das Glas am Ende umgebogen, oder auch bey andern Höhen mit Kütt angesteket werden, wie *Figura VI.* bey *EE* zu sehen. Das ganze Instrument stehet *Figura X* zusammen gesetzt.

§. 42.

## Hugenii Verbesserung des Barometris.

Diese Artz weicht von denen bisherigen Barometris ziemlich ab, theils weil die ordentlichen Höhen verändert, theils auch noch ein anderer Equar darzu genommen wird. Es erscheinet die Artz *Fig. XI. Tabula VI.* da die Höhe *AB* um so viel länger ist, als ein ordentlich Barometron, sondern auch in der Mitte ein Gefäße oder Büchse hat, so viel weiter ist; dieses soll, wenn die Luft am leichtesten, bis etwas über *D* mit Quecksilber, und das übrige bis etwas über *C* mit Wasser angefüllet seyn, und wenn der Mercurius bis in *C* stehet, soll das Wasser bis in *A* stehen. Und dahero können ihr leicht erachten, daß das Stück Höhe *A* *C* so lang seyn muß, daß die ganze Büchse *C* *D* darinnen Raum hat. Denn weil der Mercurius *14* mal schwerer ist als das Wasser, so muß solches allerdings so viel steigen als der Mercurius, der insofern sein Equilibrium behält. Doch ist zu wissen daß der Mercurius sich nicht nach der Höhe der Büchse richtet, sondern nach der Preßung der Luft, und also noch nicht 2 Zoll, die Büchse mag so hoch seyn als sie will. Diese Invention ist zwar des Cartesii, der den Vorschlag gethan, aber seine Probe gemacht, oder da er hernach den Rest erkundete es mit Schilchweigen übergangen. *Hugenius* aber hat dergleichen verfertigt und gefunden, daß es den vermeinten Effect nicht thut, denn weil viel Luft im Wasser ist, so tritt selbe heraus und füllet das Vacuum, daß



daß es nicht nur das Steigen verhindert, sondern auch solche Luft bey Wärme und Kälte eine grosse Veränderung giebet, ja auch der Liquor selbst, sey Wasser oder Spiritus, sich bey der Wärme expandiret und contractiret, und also ein fallendes Werck machet. Hierdurch ist Hugenius bewogen worden, auf etwas dessen zu denken, wie hier *Figura XI. Tab. VI.* vorgestellt, da *ADG* eine gläserne Röhre, die bey *D* beugen, daß beyde Schenckel aufrecht kommen. *ABCD* giebet nebst der Büchse *EF* ohne die Höhre *FG* ein ordentliches Barometron, aber weil das Spatium oder Büchse *BC* eben so weit ist als *EF*, so hat es nur den halben Effect als ein sonst gemeines Barometron; denn wenn der Mercurius um einen Zoll in *BC* fällt, muß er nothwendig in *EF* um einen Zoll steigen, und dieses giebet ein Gegen-Gewicht, daß der Mercurius nicht 2 bis 2½ Zoll fallen oder steigen kan, wie in ordentlichen Barometris, welches aber noch mehr gehindert wird durch das Wasser auf dem Mercurio, so von *KL* bis *O* fließet. Solchen Fehler nicht nur zu erlösen, sondern noch eine viel bessere Maschine zu machen, als wo der Mercurius gar 3 Zoll fällt, sind die weiten Büchsen *CD* und *EF*, und die enge Höhre *FG* darauf gesetzt, denn die Höhre *FG* muß nur so weit seyn, daß der Mercurius über das Wasser, so einen Zoll höher in der Büchse *BC* oder *E* *F* einnimmet, solche füllen; Also wenn der Mercurius bis *M* fließet, und das Wasser von *M* bis *F* solches bis *O* oder *G* fließet, wenn der Mercurius bis *K* oder einen Zoll hinweggehret angewachsen. Denn wenn die Büchse 16 mal der Fläche nach, oder dem Diameter *a* mal weiter ist, als die Höhre *FG*, so muß notwendig der Liquor in *FG* 16 Zoll steigen, wenn er in *EF* 3 Zoll fließet. Die Büchsen *BC* und *EF* sind etwa 3 Zoll lang, ob schon die Variation nur ein Zoll, weil man es nicht so genau treffen kan, wenn solche so gar kurz ist. Das Mittel bey der Büchsen von *N* bis *K* ist etwa 30 Zoll, oder wie der mittlere Stand des Mercurii zwischen der größten Höhe und zwischen der größten Enttöndung. Die Füllung geschieht auf folgende Art: Gießet erstlich so viel Mercurium durch *G* hinein, daß es so hoch bis zwischen *K* *M* fließet, gießet alsdenn von eurem mit Aquafort vermischten Wasser die Höhre *E* *F* auch meist voll, so wird es den Mercurium unter *M* treiben, gießet aber wieder so viel Mercurium durch die Öffnung *A*, bis der Mercurius wieder zwischen *K* *M* in die Höhe tritt. Hierauf vermachet die Höhre in *G* und füllet durch *A* so viel Mercurium bis zwischen *N* *I*; Neiget hierauf das Glas und Büchse, daß der Mercurius nach *B* *A* laufen, und die Büchse erfüllen muß, so aber nicht eher geschehen kan, bis ihr bey *G* eine Öffnung machet, die aber nur wie eine Nadel-Epizhe seyn muß, verwahret hierauf die Öffnung *A* entweder hermetice oder mit einem Kaut, richtet das Glas perpendicular, so wird sich alles in gehörige Ordnung stellen. Diese Füllung aber stellet an, wenn die Luft mittelmäßig schwere ist, oder wenn das Barometron auf veränderlich steht. Die Verhölung wird am Höhe *FG* gemacht. Der Liquor oder Wasser muß bey mittelmäßig schwacher Luft in der Mitte der Höhre zwischen *FG* stehen. Wenn das Wasser am höchsten steht bey *O* oder *G*, ist der Mercurius gefallen und leichte Luft, ist er aber bey *F*, bedeutet es die schwereste Luft. Auf das Wasser, damit es nicht so leicht ausdünste, wird oben etwas Baum-Öel gegossen, unter das Wasser etwa 4 Pf. Scheide-Wasser, (ein reiner Wein-Eisig ist noch besser als Wasser) weil aber dieses Barometron wegen unterschiedlicher Schwere des Liquoris, daß es einmahl niedrig und das andere mahl so hoch stehet, und anders ist, daß er nach seiner Höhe und Basin denken muß, eine sehr ungleiche Vertheilung verurachet, auch andere Fehler sich mehr ereigneten, so hat der *de la Hire* solches auf eine andere Art zu verbessern gesucht. Ich war so genöthen, nachdem dieses schon aufgesetzt, den Brief des Herrn Hugenii von diesen beyden Maschinen, so in dem Journal des Savans 1682 inserirt ist, bezugbringen, weil aber die Anweisung noch nicht einmahl so deutlich, so habe es unterlassen.

§. 43.

Daß Hugenianische Barometron durch den Herrn de la Hire verbessert.

Es findet sich solches in der Historia der Königl. Academie auf das Jahr 1708. Hier aber bildet solches die *III. Figur. Tab. VI.* ab. Es ist mit der vorigen ganz einleert, ohne daß an beyden Büchsen Büchsen seyn, als *AL* und *ND*, und beyde von gleicher Höhe. Die Distanz von der Mitte der Büchsen *A* *B* ist 24 Parisse Könige-Zoll, beyde Büchsen als *A* und *B* sind auf die Helffte mit Mercurio gefüllet, das übrige Theil von *B* bis *G* mit Oleo Tartari, die Büchse *ND* nebst der Höhre *D* bis *G* mit Petroleo, *DN* ist eben offen.

Wenn nun die Luft schwere wird, und drucket den Mercurium in die Büchse *A* von *L* nach *A*, so fället das Petroleum aus *N* ins *K*, und das Oeum Tartari von *G* bis *Z*; Fället aber bey leichter Luft der Mercurius von *A* bis *L*, so steigt er in der Büchse *BC* von *B* bis *N*, das Oeum Tartari von *G* bis *M*. Die Scheilung muß gemacht werden, wenn das Barometron mittelmäßige Schwere der Luft zeigt, und so zu der Zeit das Oeum Tartari und Petroleum sich bey *G* scheiden, so wird allda der Anfang zur Theilung, und unter sich zur Schwere und über sich zur leichten Luft gemacht. Und nachdem der Liquor in der Büchse *D* bey nahe von einerley Höhe allezeit bleibt, (denn ein Zoll beträgt nicht viel) so müssen dahero die Theile viel richtiger und gleicher fallen. Ich habe zwar dergleichen Maschine, wie diese ist, niemahlen selbst gemacht; Es hat aber vor etlichen Jahren der Herr Fahrner, ein Danziger, so sich einige Zeit allhier aufgehalten, drey unterschiedene verfertiget, davon auch noch eines auf E. Hoch-Edlen und Hochw. Kath. Bibliothek befindlich ist, und muß man ihm den Ruhm lassen, daß er überaus geschickt in dieser Arbeit war. Und waren solche Barometra nicht nur wohl gemacht, sondern waren auch sehr empfindlich, alleine es ist zu bedauern, daß solche nicht länger richtig seyn, als wenn sie fertig; denn erstlich so verlieret es durch die tägliche Ausdampfung von Theil zu Theil die mehr von feinem Effect, zum andern so vermischen sich endlich die beyden Liquores miteinander, daß man, ob schon der eine feiner und der andere gelb färbet war, demnach vor etlichen Jahren schon nicht mehr sagen können, welches der Weid ist, den es anzeigen soll, auch war in Jahr und Tag der Liquor alle aus der Büchse *ND* evas poriret, also daß es vielmehr nur zur Curiosität dienet, und man einen zeigen kan, wie das Hugenische durch den de la Hire verbesserte Barometron aussehen muß.

§. 45.

§. 45.

## Das Hugenianische Barometron, nach des Hrn. Neuhers's Invention.

Der Dr. Deetoe und Professor in Kiel, Samuel Neuber, welcher durch viele curieuse Maschinenstücke und andere Schriften der gelehrten Welt genugsam bekannt ist, hat in seiner Pneumatica Fig. III. und IV. eine andere Artz gezeiget, die noch besser seyn soll als die Hugenische.

Er erfordert erstlich *Figura XII. tab. VI.* einen durchaus gleich runden Colinder 30 Pariser Zoll lang, den unten gefürmet, darauf bey *C D* eine andere hohe oder enge Röhre befestiget ist, *A* ist oben zu, *D* aber offen, *A B E* soll mit Quecksilber und *E D* mit Wasser oder dergleichen Liquore gefüllt, und alsdenn umgekehret werden, so werde das Quecksilber fallen aus *A* auf 1 Zoll, und das Wasser in *C E* in der Röhre *L D* etliche Schuh hoch treiben.

Wie solches umgekehret zu thun ist, sehe ich keine Möglichkeit; es könnte zwar auf eine besondere Artz gesehen, so ich aber zu zeigen nicht nöthig erachte, weil die Maschine von keinem bessern Effect als die Hugenische, welche wir *Fig. XI.* vorgestellt. Es ist zwar leichter zu machen als jenes, weil es keine Röhren, sondern eine gleiche Röhre durchaus hat. Hingegen will es um so viel Münd mehr Quecksilber haben, und wenn die Röhre *C D* mit *A B E* aus einem Stück seyn soll, ist es auch schwerer genug zu machen.

Die andere Artz stellet er unter der *XV. Fig. vor*, und saget: Es sey der schräge Tubus *F G* unten bey *H* umgebogen, und daran eine enge Röhre *H I* befestiget, die perpendicularare Höhe *F K* sey zum wenigsten 30 Pariser Zoll hoch, die enge Röhre *H I* aber etliche Fuß. Der Mercurius aus der weiten Röhre *F G* werde alsdenn in die Enge treten und steigen. Es könnte zwar jemand einwenden, saget er, der Mercurius könnte auf der einen Seite nicht höher steigen, als er auf der andern fällt. Alleine, es scheint folcher Einwuß nur statt zu finden, wenn alle beyde Röhren oben offen sind. Daß es aber ganz falsch ist, hat sich schon gezeigt bey denen einfaches Barometris, und bey dem, da die Röhre nur so weit als die Höhe ist, und da der Mercurius statt z nur einen Zoll steigt. Dahero auch das Ponsische nicht gut thut, und es der Herr Hoete deswegen durch einen Zeiger verbessern wollen, wie *figura XVII. tabula X.* solches erscheinet. Ist also die letzte Artz gar nicht practicable.

§. 46.

## Auf was Artz ein Barometron von begerhrer Höhe doch viel niedriger zu machen.

Als obigen ist genugsam zu erschen, wie der Mercurius eine gewisse Höhe haben muß, nemlich etliche 30 Zoll, wenn er über sich ein Vacuum lassen soll. Hier zeigt sich das Gegentheil, und wird gelehret: auf jede gegebene Höhe ein Barometron zu machen. Der Inventor ist Mr. Amontons, welcher solche Invention 1688. der Königl. Societät der Wissenschaften in Paris vorgestellt, wie solches aus denen Ephemeridibus Eruditi. Paris d. 10. Maji 1688. zu ersehen, und aus diesen in denen Actis Eruditorum Lipsi. 1688. Mensis Julio pag. 377. übergetragen worden. Die Figur erscheinet hier *Tabula VII. Fig. IV.*

Erstlich muß man wissen, wie hoch der Liquor, den man auch hiezu brauchen will, durch die Luft kan erhalten werden, als Wasser etliche 30 Fuß, als Quecksilber 30 Zoll, als hier 32 Leipziger Zoll bey mittelmäßiger Schwere. Zum andern, wie hoch die verkürzte Röhre seyn soll, als bey dem Quecksilber nur 15 oder 16 Zoll: Amontons giebet ein Exempel auf 28 und 14 nach Pariser Maas, also, wenn man 14 in 28 dividiret, bekommt man 2, oder wenn das verkürzte nur 7 Zoll hoch werden soll, bekommt man in 28: 4 maßl, und dieses zeigt an, daß man zu dieser Artz gleichsam ein vierfaches, und zu jener ein zweyfaches Barometron machen muß; hier ist das Exempel auf 14 Zoll gerichtet, dahero ein gedoppeltes Barometron erscheinet, als *A B C* gäbe eins, wenn es in *H* angestellet wäre; *F E D* das andere, wenn die Röhre bey *G D* abgetrennet wäre, wiewohl es dennoch als ein einfaches Barometron zu consideriren, wenn gleich die beyden Röhren *H D E F* daran unverbunden, und zwischen *E D* kein Mercurius wäre; sollte nun die Höhe 9 bis 10 Zoll seyn, müste an die Öffnung *A* noch ein solch Stück wie *A C H* bis *I* gesetzt werden, aus 7 Zoll als den vierden Theil würden 4 solche Stücke *n* aneinander der nöthig seyn; die Füllung mit dem Mercurio kommet mit so viel einfaches auch überein, wie hier *E D* und *C B* zeigt, da *E F* das Vacuum des einen, und *C H G* bis *D* das Vacuum des andern über dem Mercurio sich zeigt, weil nun die Röhre von *B* bis *C* nicht länger ist als 14 Zoll, die Luft aber den Mercurium 28 Zoll hoch treiben kan, wenn sie ein Vacuum über ihm findet, so würde die Luft so gleich auf die Fläche *B* drücken, und den Mercurium über *H* herüber treiben; allein weil der Mercurius in Tubo *E D*, vermittelt der Luft zwischen *C* und *D* sich mit der Schwere des Mercurii *C B* vereinigt, und hiermit ein Gegen-Gewicht, das oben so stark ist, als wenn eine einfache Röhre über 28 Zoll lang ist, so entsetzet dahero oben in *E F* ein Vacuum der veränderten Luft zu weichen. Ob nun schon dieses Barometron approbation gefunden, so siehet man dennoch, daß es nicht gut thun kan, wegen der verschlossnen Luft, so sich zwischen *C* und *D* befindet, und vermittelt Wärme und Kälte es zuweilen in ein Thermometerum verwandelt wird, welches Mr. Amontons vielleicht selbst muß gesehen haben, dahero er den Raum *O G* statt der Luft mit Oleo Tartari, und das übrige mit Oleo Petreoli ansaeffüllet, und die Zeichnung beyder Liquorum haben die Grade der Veränderung angemessen; wenn nicht die Kälte und Hitze gleichfalls einige Veränderung bey denen Liquoribus machte, wäre es dem Hugenischen darinnen weit vorzuziehen, weil der Liquor nicht evaporiren, und also das ganze Baromet, wenn es einmahl richtig, nicht so leichte wandelbar werden kan. Ob es den angepriesnen Effect richtig thut, und wie es zu füllen, kan vorjeto nicht sagen, weil selbst noch keinen Versuch damit angestellet; es wird aber fierlich eine schwere und verdrießliche Arbeit abgeben, absonderlich wenn der Liquor nach rechten Maas und auch Proportion kommen soll.

Auf

Auf diesen Schluß kommt, wie die *Levygare Aka Erudit-vum Anni 1711. pag. 319.* aus einem Reichthum  
 schen *Tractatus* anführen, dessen Titel: *Resolution du Probleme Et. pour la Construction de nouveaux Thermometres  
 et de nouveaux Barometres par Mr. G. Paris. 1710. 8. Tab. an. Alphab. I.* Das Problem ist dieses:

§. 47.

**Ein Thermometrum und Barometrum zuzurichten, daran die Döhren und Büchsen**  
 durchaus einander gleich, so einerley Höhe oder Stellung, einerley Liquidität und Dichtigkeit derer Liquiditum,  
 die Höhe man *f* bis 15, 20, 30 mehr oder weniger Zoll, wie es beliebt; die Differenz zwischen der größten  
 Kälte und größten Hitze in Thermometro, und die größte und leichteste Schwere in Barometro sollen nicht nur  
 von gleicher Höhe des Instruments seyn, sondern noch excediren, so, daß es von eben dem Liquore in eben dem  
 Tubo perpendiculariter angezeigt werde; ja es hat noch diesen Vortheil, daß so gleich aus einem Barometro ein  
 Thermometron, und aus diesem wieder ein Barometron entsetzt, ohne, daß man an Döhren, Büchsen,  
 oder Liquore was ändert.

**Wie solches curieuse Barometron beschaffen.**

Die Figur erscheint *Tabula V. Figura IX.* und kommet mit voriger fast dänzlich überein, ohne daß von  
*A* bis *D* eine viel längere Büchse sich findet, die Beschreibung ist diese: Die Höhe der Büchsen *EG, LO,*  
 und *PS* ist obgedachte *f* Zoll oder 12 Linien hoch, *AD* aber viel höher wenn es ein Thermometron mit abgeben  
 soll. Der Diameter der Büchsen kan gegen die Weite der Döhren nach unterschiedener Absicht seyn: Zum  
 Exempel: sich, wenn die ganze Weite eines 25 Zoll excedirt. Die perpendicularare Höhe der Büchsen *B* darf  
 über 14 Zoll nicht seyn, wenn die ganze Höhe des Instruments nur 14 Zoll ist. Die *Spacia ABCDEP*  
 und *MNO P Q* sind mit Mercurio, *MLI* mit gestrichen Spiritu Vini, *IGF* mit Petroleo anfüllt,  
 weil es leichter als Spiritus, und sich mit selbigen nicht vermischet; Und man also sehen kan wie der Spiritus aus  
 oder abfließt. Und endlich das Spatium *Q S* ist ein Vacuum, und *S* hermetice sigillirt. Die  
 Distanz aber *B F*, in welchen *Q M* ist 13 Zoll 9 Linien. Wenn nun die größte Veränderung der Luft  
 den Mercurium von *B* in *C* treibet, so fällt er auch in *LO* von *M* in *N*, und stonet daher von  
*Q* bis *R*, und daher der Spiritus Vini von *I* in *L*. Also folget, daß *IL* das Maß, oder die  
 Größe der anthen Veränderung abgiebet. So die Döhre *AD* in *A* verschlossen wird, giebet es ein  
 Thermometron, denn die verdünnte Luft in *A B* treibet den Mercurium ebenfalls als wie von der Schwere  
 der Luft vorher gesagt worden. Was vor Handgriffe hiezu nöthig, hat der Autor auf eine andere Zeit zu  
 entdecken verprochen, die er vielleicht auch noch schuldig ist. Ich aber vorhero seine Schuld auch nicht abtragen  
 werde. Inzwischen siehet man daß es mit der Invention des Mr. Amontons ganz einetley ist. Wie die Höhe  
 und Diameter nebst der Variation zu finden, hat er nachfolgende Regel gesetzt: Es sey der Diameter der Büch-  
 se *D*, der Döhren *d*; das Spatium *Q S* der Mercurius stetig und fällt *S*. Des Liquoris ist er baromet-  
 risch machet, *f*. So wird  $D^2 \cdot d \cdot S : f \cdot d^2 :: D^2 : f \cdot S$ . Daraus sey  $d^2 \cdot S = D^2 \cdot f$  entsetzt ferner  $D = \sqrt{\frac{D^2 \cdot f}{d \cdot S}}$   
 (d. S. f)  $d \cdot S = \sqrt{D^2 \cdot f} \cdot S$  item  $D = \sqrt{\frac{D^2 \cdot f}{d \cdot S}}$   $d \cdot S = \sqrt{D^2 \cdot f} \cdot S$

Dieses zu imitiren scheint derjenige Künstler, so hier in Leipzig und andern Orten solche neue Barometra  
 (seinem Vorhaben nach) nicht nur verkauft, sondern auch andern solche große Kunst, vor ein leichtlich Geualt  
 gelernt. Die beste Nachricht geben hiervon die oft bekanten Dresdener Natur-Geschichte des 1722 Jahres.

§. 48.

**Nachricht von einem Barometron nur eines Fingers lang.**

Da Herr M. Böttner eine weitläuffige historisch Nachricht vom Barometro gegeben, so kommet er auch  
 auf diese Invention, und sasset: Daß 1722 im Monat May ein Künstler in Erfurt sich eingefunden der diese  
 Wetter-Gläser nebst andern geringen Kunst Stücken denen Leuten von Hauß zu Hauß um einen löthlichen Preis  
 machen lehrte.

Die ganze Machine aber ist nichts anders als eine auf gewisse Figuren gekleinmte Wetter-Gläser Döhre,  
 mit Mercurio angefüllt, und oben hermetice sigillirt. Der Künstler merkte zwar auf gut Quacksalberisch, es brauche  
 nicht hermetice sigillirt zu werden, sondern wäre genau, wenn man die obere Döhre nur mit Siegel Lack verstopfe.  
 Ich habe aber befinnen daß das Glas Lack, indem es poros ist, nach und nach ziemliche Luft hinein laßt, und also  
 dieses ohne die geringe Instrumente noch weit schlechter machet, habe es daher allzeit lieber hermetice zuge-schmolzen.

Die Füllung des Mercurii aber war das curieuseste, weil das Glas in verschiedene Kammern abgetheilt, und die,  
 sey wird folgende der Gestalt praesentirt: Man nimmet einen dünnen Tubulum, und becket denselben mit Be-  
 lampen Löhre nach allerhand beliebigen Figuren, als zum Exempel: *Figura I. II. III. tabula VII.* Hernach nimmet  
 man eine Feder-Riel, deren unterste Eröffnung accurat an das Wetter-Glas sich stücket, daß die obere Kammer in  
 jeder Riel gestopft werden, damit keine Luft heraus gehet, füllet die Feder-Riel mit Mercurio, stücket das Wetter-  
 Glas hinein, und schiebet die Feder-Riel fort; so wird die Luft von *b* heraus, der Mercurius von *a* an bey *a* hinein  
 gehen. Nimmt man nun die Riele wieder herab, und stellet das Glas vertical, so wird der Mercurius in beiden  
 Cruris gleichhöhen: man füllet meist die beeden Crura halb voll, daß der Mercurius bey *c c* zu sehen komme  
 ist zu viel hinein gefüllet, kan man leicht etwas heraus lassen lassen, ist aber zu wenig hinein gefüllet, kan man noch  
 etwas hinzusetzen. Wenn dieses keine Dichtigkeit hat, hält man es sachte gegen das Lampen-Licht, doch daß es alle-  
 zeit in situ verticali bleibe, und nicht gebogen werde, und sigillirt es hermetice, so ist die Kunst verrichtet.

Es siehet aber nun ein jeder gar leicht, daß in dem einen Crure *b* kein Vacuum, sondern annoch Luft verhan-  
 den sey, welche bey warmen Wetter sich expandiren, und also dem Afcensui Mercurii renitiren, den kalter Luft über-  
 Theatr. Static. E 8

sich contrahiren, und also den Ascensum dargegen facilitiren wird. Aus dieser Ursache liegt die Unrichtigkeit dieses Instruments vollkommen am Tage; Ich habe aber gleichwohl bemerkt, daß, wenn ich dasselbe an einem temperirten Ort gehalten habe, da die Kälte und Wärme keine allzu große Mutation hat verursachen können, daß dasselbe gleich denen großen Barometren, wiewol in ungleicher Mutation der Scale hin und wieder gegangen, so gar, daß es bey dem bisherigen hohen Stand des Mercurii ungemeyn tieff auf einer Seite herunter gefallen, hergegen auf der andern überaus hoch, doch nach Proportion derer kleinen Linien gestiegen.

Ob ich nun aber gleich nicht gravitatem aeris zum Grunde setze, wenn ich die Phenomena dieser Maschine foltere, und dem Elateri aeris auch nicht dergleichen beytrimme; so sieht man doch gar leicht, obgleichschon alle solche und anderer Meinungen, daß die Luft in dem Crure *b* vermög ihrer Ausdehnungs Kraft dem Mercurio widerstehe. Nachdem nun die Ausdehnungs Kraft der atmosphärischen Luft stärker oder schwächer wird, nachdem auch setz sich auch die Mutation des Mercurii in dem Glase, doch daß man die Unrichtigkeit derselben aus demgemeyn, was ich huth vorher angemercket habe, allezeit mit vor Augen habe.

Ich habe auf beyden Seiten eine Scalam minutiarum gemacht, und zu diesem Ende einen Zoll Rheinländischen Maßes in 24 kleine Theilgen getheilet, damit, wenn der Mercurius in crure *b* steigt, man sich sehen könne, wie viel er in crure *a* fällt, & vice versa: Wegen des Auslaufes des Quecksilbers in crure *a* darf man sich auch nicht bekümmern, sondern ohne Schaden das Instrument hin und wieder kehren, weil der Tubulus enge ist, und die Luft restituirt.

Derr Büttner hat auch den Phosphorum gefunden: Woraus theils erhellet, das wahr sey, was der Herr Ventner versiehet, und ich auch jederman behauptet, daß zu einem leuchtenden Barometron sein accurates und rein erarbeitetes Glas nöthig sey. Und ferner, daß die Invention nicht ohne Grund, wenn man anders nach der *Auricular* Invention, mit welcher die erste Figur ziemlich überein kommt, procedirt, welches aber der Künstler nicht so fern, wie man sonst verhanden. Denn es müssen oben kleine Röhren darbey seyn, wie *Figura IV.* sondern es kan es auch ein gleiches Glas oder Röbre verrichten, aber die Theile kommen hingegen gar kein und subtil; Und muß das Spatium von *f* bis *g* nicht mit Mercurio, sondern mit Liguore gefüllet seyn.

*Figura II. III.* zeigt noch zwei Arten des Künstlers von Erfindung. Die aber sehr weit, abänderlich das feste abgeben. Weil sich unterschiedliche, auch von denen so Physici, oder sonst curiosi seyn wollen, hiermit betreiben lassen, habe ich vor nöthig erachtet solches mit anzuführen.

§. 49.

### Von dem Boyle - und Hookischen Barometron.

Der berühmte Boyle in England, der zu gleicher Zeit gelobet als das Barometron und Antlia erfunden worden, und gleichsam der erste ist der die Guerickeische Erfindung am stärksten protequiret, hat ein Barometron gemacht wie *Figura IX. Tabula VII.* wiewol; Aeneas weil die Röbre bey *a* nicht weiter als bey *b*, hat es nur um einen Zoll variret, da es sonst, wenn es in *a* annehmliche Breite hat, wie *Figura VI.* mit der Kugel *B* oder fast z geschoben soll. Diesen Fehler aber abzuhelfen, und feinstler zu machen, hat Hooke solches verbessern wollen, und einen Weiser und Scheibe mit Abtheilungen gemacht, wie *Figura VII. Tabula VII.* zu ersehen. Und weil man den Einsehl sehr groß machen kan, solte man sich auch einen grossen Effect versprechen, alleine es hat sich ein anders befunden, dem selcher Weiser *a* hat an der Röhre ein klein Scheiblein *C*, dessen Umfang so groß, als der Mercurius in der Röbre darübet, welches etwas mehr als 1 Zoll betragen kan. Darn ist ein eisernes Kugälchen *n* so auf dem Mercurio schwimmt, an einen Faden fest gemacht, welcher oben über die Scheibe oder Welle *C* gehet, am andern Ende oben auch ein Organ *G* bewirket, welches oben über die Scheibe verpöden, alleine wider Vermuthen befand man, daß die Kugel an der Röbre sich anhängte und sitzen blieb, ob schon der Mercurius inzwißchen um ein ziemliches gestiegen, bis er hernacher auf einmal ein Springen that, und also keine reaulare Anweisung machte. Derwegen auch solche Invention in keine weitere Consideration kommen. Mr. Hooke hat ferner darnach tractirt wie er etwas bessers finden möchte, und dabero 1668 der Königlich Societät in London eine andere Art vorstellet, wie solche die *VIII. Figur* anzeigt, die mit dem Hugeniuschen verwessert messen erleten, nur daß Hooke die Steige Röbre *B* *C* noch einmal so lang gemacht. Ich ersuche demnach nicht nöthig weiter mehr Worte hieren zu machen, und wird der gemeine Leser verwandelt seyn, daß er sehen kan wie die Hookische Invention beschaffen gewesen. Doch ist auch eine Beschreibung in dem ersten Supplement Actorum Erudit. Lips. pag. 448. nebst der Figur zu finden.

Mr. Hooke hat beyde Arten in seiner Micrographia so er 1665 edirt, die erste Tabula I. *Figura I.* und das andere Tabula XXXVII. *Figura IV.* beschrieben. Also daß ich davor halte Hugenius hat jene erste und andere Art, und auch de la Hire seine Verbesserung daber genommen, denn Hugenius sein einfaches mit der Röhre 1672. und de la Hire seines 1720. erst bekannt gemacht.

§. 50.

### Von Barometris ohne Röhre.

Die erste Stelle geben wir des Ramazzini Invention. Dieser Bernhard Ramazzinus Professor der Medicin in Lyceo Mutinensi hat ein Barometron alsobit ohne Röhre, daß also der Mercurius in der Röbre so gleich und unten offen gewesen, gehalten, und nach der Veränderung der Luft entweder steigen oder gefallen. Dessen Einsehl nebst dem Protracto de motu Mercurii in Tubo Torricelliano, darinnen dieses Barometron beschrieben wird, Herr Professor Edelhammer in Kiel publicirt hat. Ich habe zwar das Scriptum nicht selbst zu handen bekommen,

men. alleine Herr Hamberger in seiner Dissertation de Barometris §. XII. jaget: daß er nicht begreifen könne, was Ramazzinus pag. 40. von seinem Barometro sage, nemlich, daß der Mercurius in der Nöhre also geordnet, daß er steigt und falle, nachdem der Atmosphären Gewicht leichter und schwerer werde. Es kömte aber der Mercurius nicht das geringste leichter werden, wenn er niedrig stehet, auch nicht etwa schwerer, wenn er oben anstehet. Also daß er bei diesen Stand durch eine geringere, und bei jenem durch eine grössere Kraft der Luft könne erhalten werden. Wenn sonst so ferne: Die Säule des Mercurii, demnach ihre Schwere judiciret wird, würde nicht geändert, es wäre denn vielleicht der Tubus oben enger, unten aber viel weiter, welches aber nicht probabel scheint, weil es erschiedt wird daß der Tubus unten enger ist, damit die Luft nicht einströmen und den Mercurium fallen lasse. Es aber der Tubus gleich weit ist, wird die geringste schwerere Luft ihm bis oben an treiben, und im Gegentheil wenn solche leichter wird, so weit herunter fallen lassen, daß einma's Quecksilber heraus tropfen wird, und daher zu leicht werden wird, wo nicht eine andere Ursache vorhanden ist. Dahero vielleicht der berühmte Mathematicus und JCus in Kiel, Samuel Kneber, nicht unrecht geschrieben, wenn er solchen Effect der Höhe und Sälte vermittelst des Aetheris in Vacuo, oder vielmehr der Luft so aus dem Mercurio exhaliret, und dief und dünne wird, als der Schwere und Leichte zugeschrieben. Im übrigen habe Ramazzinus nicht gemeldet wie weit und lang sein Tubus gewesen. Noch weiter jaget er: Schellhammer schreibe, daß Georgius Sinclarius auch dergleichen Barometron beschrieben, er habe weder in angedegenen Orth, nemlich Libr. I. Dial. 2. No. 2. noch auch im ganzen Buch de Arte Magna & Nova gravitatis & levitatis, nichts davon gefunden. (Es ist jedoch's zwar Libr. I. aber Dialogo II. No. VII. sequent. zu finden,) aber er Sinclarius zeigt nur wie der Mercurius aus einer Nöhren die mit Mercurio gefüllet unten mit Wachs verklebet, und nur ein klein Köchlein hinein gestochen ist, zwar so weit füllet und unten heraus tropfet, aber nicht weiter füllet, als wenn er in einer Röhre mit Quecksilber stehet, daß er steigen oder fallen soll, finde ich nicht.

## §. 51.

Es hat auch Hr. Hamberger eine Nöhre von 22 Pariser Zoll lang, und anderthalb Linien weit genemmet, und ist der Mercurius hangen geblieben, als er aber eine Nöhre von 2 Fuß genemmet, hat es nicht gleichen wollen, inwieviel er nicht zweiffelt, daß es mit einem langen und engeren Tubo ebenfalls angehen solte, ebenen sie kein Barometron abgibt. Derwegen hat er den Tubum noch einmahl gefüllet, und mit einer Blase verbunden, und als er solches umgekehret, mit einer Nadel durchstochen, und also erhalten was er wolle; alleine als die Luft etwas schwerer wurde, ist der Mercurius bis in die Spize gestiegen, und alda hangen geblieben.

## §. 52.

Daß aber solches angehe, hat Mr. Patric erwiesen, wie solches in einem Englischen Tractat A Proposal for Measuring the height of Places, by helps of the Barometer, of Mr. Patric in which the Scale Agreeably enlarged By Dr. Edm. Halley, und in denen Transactionibus Anglicanis No. 366. recentiret ist. Wie wollen die Zeit zu gewinnen, nur die Worte anführen, was davon in denen Leipziger neuen Zeitungen von gelehrten Sachen, des 1721. Jahres pag. 642. seqq. stehet. Da zuerhero die vornehmsten Artzen von Barometris ergethet, und darüber rejuniret worden. So heist es ferne.

Zulezt hat auch Herr Patric, der sich selbst den Torricellianischen Operator nennt, einen Versuch gethan, in dem er eine enge alteme Nöhre füllet, die etwa 2 Schuh lang, und bei dem verschlossenen Ende etwas, aber so wenig als möglich, enge jaget. Wie er aldem die Nöhre, ohne ein Gefäss mit Quecksilber dabey zu haben, umkehret, tropfet so viel vom Quecksilber heraus, bis es in der Nöhre so weit abgenommen hat, daß es die Atmosphären nach ihrer damahligen Beschaffenheit ertragen kan, und macht, daß es oben so hoch steigt wie in denen gemeinen Barometris. Wenn nun das Wetterstills stehet, wird die Säule des Quecksilbers in der Nöhre länger, indem es in den oberen und engeren Theil der Nöhre ansetzt wird; und wenn es fällt, steigt die Säule des Quecksilbers nieder in den weitem Theil der Nöhre und wird kürzer, obgleich die Quantität des Quecksilbers immer aneinen bleibet. Je enger nun die Nöhre ist, je genauer wird die durch die verchiedene Drukung der Luft verursachte Veränderung des Quecksilbers durch sehr grosse und vielfache Arbeitungen können angezeiget werden. Dieses Wetterstills nun konnte in Messung des Unterschieds der Höhe solcher Orther gebraucht werden, welche zueweit von einander entfernt sind, als daß man sich der gewöhnlichen Wasser Wage mit aller erforderlichen Gewisheit dazu bedienen könnte. Man nehme also zwei alteme Nöhren, die einander so gleich sind als möglich, und bei dem verschlossenen Ende ein klein wenig enger werden, so daß, wenn sie umgekehret werden, das Quecksilber in der selben Höhe darinn hangen bleibt, die es zur Zeit des Experimentes haben soll. Dier Höhen muß man gemessen werden, und alsdenn im Hinaufsteigen auf ein Monument oder Gebäude, wo die Stufen accurat können gemessen werden, das Fallen des Quecksilbers alle 10 Fuß auf der dabei befindlichen Scala, auf beiden Barometris geschreiben, welche man so wählen kan, daß die Abtheilungen darauf sehr deutlich und merklich zu machen sein. Wenn man sie also zubereitet, und die Höhe von zwei verchiedenen Orthen messen will, kan man das eine Glas zu einer Zeit, wenn das Quecksilber eben die Höhe hat, als da es umgekehret und in Grade abgetheilet worden, auf den niedrigen Orth setzen, und das andere auf den höhern tragen, da das Quecksilber auf dem Gradestichen wird, welcher angezeigt, wie viel dier Orth höher sein, als der andere. Also kan eine Höhe von 90 Fuß, welches nur den 10 Theil eines Zells des Quecksilbers ausmacht, durch 2 oder 3 Zoll, oder einen Raum, der sich in 90 Theile abtheilen läßt, vorstellen. Wenn zwei Orther 20 Meilen von einander entlegen sein, tragt eine Minute eines Grads ungefähr 30 Schuh aus; bei den gewöhnlichen Wasserwagen aber, so wohl mit Tubis, als von anderer Art, wird man schwerlich dergleichen Maß nehmen können, ohne einen Fehler, der nicht mehr als eine Minute austragen solte.

Hieraus erhellet sattsam, daß es angehe, ein Barometron, und zwar noch ein besonderes ohne Röhre oder Gesens Gewicht von Mercurio zu machen. Ob aber auf eine so weite Distanz man so gar sicher seyn soll, eine Horizontal-Ebene zu sehen, kan ich zur Zeit noch nicht begreifen.

## Des Francisci de Lanis neues Barometron.

Es stellet sich *Figura IX. Tabula VII.* noch ein besonders Barometron dar, der *Inventor P. Franciscus Tertius de Lanis* bildet welches als Selbst-Erfinder in seinen *Magisterio Naturæ & Artis Tomo II. pag. 287. Tabula 16. Figura 11. ob.* *A C* ist eine lange Regel oder Umlad zur Abtheilung mit Quecksilber überzogen, in Schwere und Zoll, und jeder Zoll in 4 kleinere Theile abgetheilt; ferner wird genommen eine gläserne Röhre *A B* in *A* hermetice figillirt, in *B* offen, muß aber sehr enge seyn, damit, wenn der Mercurius ausfließt, keine Luft eindringen kan, und nicht alles Quecksilber herausfalle, und bis 31 Palma, oder nach diesem Maß 31 Zoll bei mittler Luft stehen bleibe; *A* das obere Ende wird oben an die Steltlage befestigt, doch daß man solches unten als einen Perpendicular wenden kan; die Regel wird perpendicular, und der Tubus etwas schräg wie *A C* weist, gestellet, so wird alles übrige Quecksilber ausfließen; hierauf wird der Tubus im Stand *A L* gestellet, so verleihet der Mercurius von seiner Schwere, und die äusserliche Luft fließet folgen bis in *A* hinauf, und erfüllet das Vacuum. Weiter wird an dem untern Theil der Regel *F C* eine Tafel zu rechten Winkeln *F C E* befestiget, auf welche aus dem Centro *A* der Bogen *C D E* gezogen wird, und von jeden Theil so zwischen *F E* sind, wird eine horizontale Linie gezogen, die dem Bogen *C D E* in ungleiche Theile abtheilt, inzwischen aber mit der Höhe der Theile *F C* überein kommen. Wenn man nun die Schwere der Luft wissen will, wird die Röhre ganz schief nach *G* geführt und genau Achtung gegeben, auf welchen Grad des Bozens *C E* der Mercurius anfängt zu fallen. Und dieses ist der Grad den die Luft mit dem Barometro zeigt.

## §. 55.

Auf diese Weise geschieht es, daß wenn die Grade am Bogen vornehmlich bey *D* gegen *C* weite Theile bilden von *E E*, desto weniger wird die Veränderung der Schwere von der Luft gemeret; je länger aber der Tubus, je weiter kommt der Bogen *C E* vom Centro, und werden die Theile desto grösser.

Pater Lona zieht dieses Barometron anders vor; weil erstlich die Grade sehr gering, und also die geringste Luft-Veränderung zu merken; zum andern, weil in obern Theil keine Luft wie, des andern kein kan; und daß es drittens von einem Orth zum andern kan getragen werden. Wie weit die Röhre seyn muß, daß der Mercurius nicht heraus fällt, und wie ein solcher subtiler Tubus zu füllen, hat er nicht angewiesen; alleine vor bezaehlet hat, was ich oben gesagt, dem wird solches gar leicht seyn, auch einen Tubum als einen Zinn-Röhren stark, reine und aus zu füllen: ob aber solches andern vorzuziehen, zweiffle; weil bekannt, daß der Mercurius in engen Röhren nicht so empfindlich ist als in weiten, davon ich viele Proben genommen, er kömmt zwar auch dahin, aber allemahl langsamer, und also kan er auch hier etwas zu langsam fallen, und daher die rechte Schwere nicht accurat genug anzeigen.

## §. 56.

## Ein See- oder Meer-Barometron zu machen.

Die Figur dieses Barometri ist bey *Tabula VIII. Figura 1.* der *Inventor* ist der *Doctor Robertus Hoock*, dessen einfaches und doppeltes Barometron oben *Figura VII. und VIII. Tabula VII.* ist angeführt worden; und weil er gesehen, daß ein solch Barometron bey denen Schiffahrten großen Nutzen schaffen könte, ist er mit allem Fleiß dahin bedacht gewesen; denn weil ein ordentliches Barometron allezeit perpendicular hangen, und fast nicht bewegt werden muß, weil es bey jeder Bewegung so gleich hin und her fährt, und leichte Schaden leidet, oder gar zu Grunde gehet, so ist er auf andere Inventionen bedacht gewesen, denen das Schwaufen und Schütteln den des Schiffes keinen Schaden thun kan, und diese hat er erlangt vermittelst zweyer so genannten Thermometrorum, davon das eine ein Holländisches, das andere ein Florentinisches; *Edmund Hallus* hat solches, weil der *Hoock* krank und unwillig, auf Befehl der Königl. Societät in England beschrieben, und folches denen *Transactionibus Anglicanis 1701. pag. 789.* einverleiben lassen; das Instrument aber ist der Societät den 2. Jan. 1667. zum ersten mahl vorgestellet, nach der Zeit aber je mehr und mehr zu vollkommenem Stand ihm angebracht worden. Das erste Barometron *A B*, so *Cornelius Drebel* ein Holländer erfunden, und oben eine ledige mit Luft gefüllte Kugel hat, unten aber mit der offenen Röhre in einem Liquore steht, wie dergleichen unten *Figura IV. Tab. X.* zu sehen, hat die Eigenschafft, daß es nicht bloß von der Hitze oder Kälte alleine fallet und steigt, sondern auch von der Schwere der Luft Theil nimmt, also, daß man nach solchen nicht anders wie kan verrücher seyn, ob die Luft um so und so viel wärmer oder kälter worden; daher man in Italien ein andres, so das Florentinische genemet wird, erfinden, darinnen ein Spiritus Vini, der durch Wärme sich ausbreitet, und durch Kälte zusammen zieht, verschlossen ist, daß ihm die äusserliche Schwere der Luft nicht beschweren kan, und also einseitig und allen von der Hitze und Kälte dependirt; welches *Robert Souchonell* aus Venedig in England übertracht. Vermittelst dieser beyden nebeneinander gestellten Thermometrorum hat er solches See-Barometron erhalten; denn er hat beyde also eingerichtet, daß sie bey Hitze und Kälte allezeit einen solchen Grad zeigen, wenn die Luft von einerley Schwere oder also war, wie zu der Zeit, da die Abtheilung gemacht worden; ferner hat er auch eine Abtheilung an das Glas mit Luft vermittelst eines ordentlichen Barometris gemacht, also, wenn die Luft eben so temperiert war, als wie zu der Zeit, da die Abtheilung geschähen, es allemahl die Grade als das Barometron zeigt; und also muß folgen: 1. wenn beyde Gläser einen Grad zeigen, daß auch die Grade von der Schwere der Luft richtig seyn; 2. wenn das Glas mit der Luft tiefer steht als das mit dem Spiritu, so ist ein Zeichen, daß die Luft leichter ist als zu der Zeit, da sie gefüllt oder abgetheilt worden; 3. wenn der Liquor höher als der Spiritus Vini, zeigt es an, daß die Luft schwerer ist, als sie

se bey der Dichtung war; die Weite der Röhre, so die Schwere der Luft anzeigt, und nach dem Barometro abgetheilt sind. Können weit oder enge kommen, nachdem nemlich viel Luft im Glas, und die Röhre wechelt dünne ist, also, daß alle Distanz, sie sey ein Fuß mehr oder weniger, auf den Mercurium kan eingerichtet werden; welches ein großer Vortheil ist.

AB ist das Thermometrum mit Spiritu Vini gefüllt, und hermetice sigilliret, und fänget sich an von O derselbe Theil unter sich zur Kälte, über sich zur Wärme, oder es weiset also, daß die Luft temperirer wird. Fast nicht warm sey; CD ist das Thermometrum mit dem Liquore und Luft, auf eben die Weise, mit eben denen Graden abgetheilet; E F ein Blech, darauf die Abtheilung zum Barometro mit 3 Zollen, die zwar weiter als an dem ordentlichen Barometro, aber beym Steigen und Fallen dennoch miteinander übereinkommen. R ein Weiser oder Zeiger an dem Blech oder Abtheilung feste, so die Höhe zeigt, die der Mercurius gehabt, als die Schwere abgetheilet werden. Nemlich der Mercurius hat in Barometro 29 1/2 Zoll hoch gestanden. L M ein metallner Draht mit der Röhre C D parallel unten und oben feste gemacht, an welchem das Blech E F mit der Theilung fan auf und ab geschoben werden. K der Punct oder Ende des Spiritus, welcher weiset, wie viel Grad Hitze oder Kälte ist; als jeso 28 Grad der Wärme.

§. 57.

Wie solches zu gebrauchen.

Wenn der Spiritus Vini 28 Grad zeigt, die Wärme, wie hier bey K, so schlebet den Zeiger G mit dem Blech E F bey dem Thermometro mit der Luft auch auf 28, welches kommt, wie es jeso steht. Iset wo der Vapor sich endet, sehet er auch auf 28, so ist die Pressio aëris eben so stark als zur Zeit der Abtheilung, nemlich 29 1/2 Zoll. Stehet er aber höher als hier bey J auf 30 Grad, so ist die Pressio oder Schwere der Luft um 1/2 avoirc, nemlich so viel Theile der Vapor über dem Weiser höher steht, oder welchen Grad von Blech E F das Glas zum Vapor beühret, so hier der Theil J ist, und 29 1/2 Zoll beträgt. Also ist sehet erstlich wo der Spiritus Vini steht in der Röhre A, auf eben die Zoll oder Theil nicht bey dem Weiser G, bey der Abtheilung des Thermometris mit Luft C D, sehet hernach welches Theil der Vapor auf der Scala E F berührt, und solcher zeigt, wie hoch der Mercurius im Barometro sehet. Dieses ist also das vernemste so uns die Nachricht des Herrn Hallean mittheilet, welcher dabey meldet: daß er solches auf einer Reise gebraucht und sehr accurat befunden habe, und dabero aus eigener Erfahrung sagen könne: daß lange Zeit nichts so nützlich ques zur Schiffahrt erfunden worden. Und das solche Instrumenta so dem Hooke'schen gleichförmig von Henrico Hunt der Societät Mechanicoe verfertiget und verkauft wurden.

Anmerkungen.

Es erscheinet zwar hier die Figur und Abtheilung, alleine es ist weder Maasstab noch Proportion gemeldet, auch erscheinen nur hier die bloße Röhren AB und CD, aber die Röhren sind versticket und müssen auf der andern Seite seyn. Wie es denn zwey ordentliche Thermometra mit Kugeln oder Kolliden seyn müssen. Hier aber sind die Kugeln auf die Seite gebogen, daß sie hinter die Tafel, darauf die Röhren und Abtheilung steht, fallen, kommen. Es fan aber auch eines länger seyn als das andere, und auf einen die Grade weiter oder enger als auf dem andern, solches alles thut zur Sache nichts, nur kommt es darauf an, daß sie bey gleich schwerer Luft, und zwar wie sie zur Zeit, als die Abtheilung arckeben, gewesen, allemahl gleiche Grade der Abtheilung angeben. Daß die Röhren auch schrägen seyn müssen, absonderlich bey dem offenen Thermometro, ist leichte zu errathen, weil solches sonst bey dem Schwimmen des Schiffs eben so leichte Gebahren laßen würde, als ein ordentliches Barometrum. Aber wie ist die Abtheilung zu machen? Ich wußte also verfahren: Erstlich: es Thermometron Florentinum, oder mit dem Spiritu Vini mit seiner Abtheilung ganz fertig machen, hernach das andere und offene, also durch unterschiedene Proben bey mittelmäßiger schwerer Luft unterfinden: es oder also gestrickt, daß es mit dem gestrickten gebührende Höhe und Tiefe hat, und weder zu viel noch zu wenig Luft in dem Glas oder Grad ist. Hierauf wolle zu einer Zeit, wenn das Barometron veränderlich sehet, oder die Luft mittelmäßig schwer ist, durch Wärme und Kälte, welches bey kalten Winter: Wetter am besten angehet, mein ander Thermometrum auch abtheilen, und erstlich bey der Hitze anfangen, und abdamit immer weiter davon entfernen, bis ich damit in die größte Kälte, die ich haben könnte, käme, und desto sicherer zu seyn, etliche mal wiederholen; Doch muß allemahl das ordentliche Barometrum (veränderlich) weis'n, oder hier 3 1/2 Zoll hoch stehen, und wenn ich es eine gute Zeit richtig befunden, die Abtheilung wüßig aufräumen und also ins reine bringen. Die Grade aber des Thermometri wolle folgender maßen aufragen: die Tafel der Abtheilung wolle mit ihrer Mitte und Spitze auf dem Grad temperire stellen, und zwar zur Zeit wenn das Barometron veränderliche oder mittelmäßige Luft zeigt. Hierauf müste ich warten bis mein ordentliches Barometrum steigt und fällt: Als zum Exempel: Es sey 3 Zoll gestiegen, so frage ich so gleich mein Instrument an einen Orth, so temperiret ist, daß mein gestriegtes Thermometrum auf dem Grad o, oder (temperiret) zu stehen kommt, und sehe wo der Vapor von dem ersten steht, und dieses zeigt auch an wohin ich die Linie zu 1/2 Zoll Höhe machen soll, und also fan ich auch noch weiter über und unter sich verfahren; es ist aber nicht nöthig alle und jede Theile also zu finden, sondern nur die meisten, weil man die andern darzwischen schon mit dem Zirkel finden kan. Alleine so oft ein neues Theil aufgetragen wird, so muß das gestriegte auf o, oder (temperiret) gebracht werden, auch die Spitze G, oder das Mittel allemahl auch auf O bey dem offenen Röhren C D stehen. Was sonst bey diesen beyden Thermometris zu observiren, und wie sie zurichten, wird unten gelehret werden. Ob schon dieses nur unter dem Titel eines See Barometris steht, so fan man solches doch auch mit eben so äuten Nutzen zu Lande brauchen. Es ist zwar ein mißsames Instrument, alleine die Commodität, weil es ziemlich klein fan gemacht werden, erlebet alle Wüde und Kosten. Ich will, so bald Zeit übrig habe, einis zur Probe und Curiosität machen. Inzwischen halte davor, daß man mit einem Barometro das man niederlegen

Theatr. Static.

Et

fan,

kan, eben so weit kommet, weil es alsdenn auch keinen Schaden leidet, und so mans brauchet, kan außge-  
süht, oder wohl gar erst gefüllet werden. Ich will dahero noch eines dergleichen anführen.

§. 58.

### Eine Artz eines Barometris, auf der Reise bequem mit sich zu führen.

Ich habe schon *Tabula IV. Figura III. IV. V.* eine Artz gewiesen, wie man auf der Reise ein Barometron  
leicht und accurat füllen kan. Hier will bey Gelegenheit des Hookischen See- oder Reise-Barometris noch eine  
Artz zeigen, die man ganz schnell, doch accurat füllen und auch wieder ausleeren kan. Die Abbildung findet  
sich *Tabula VIII. Figura II.* da *a b c* eine doppelte Höhre abgibt, unten ist eine viereckigte Büchse *d e f g*  
in welche die beyden Enden der Höhre *a* und *c* eingesüht sind, das sie etwa  $\frac{1}{2}$  Zoll unten von Boden abste-  
hen, in der Mitte ist ein Unterschied *h* gemacht, also das es inwendig 2 Büchsen sind, aber auf dem Boden  
mit einer Höhren *u* vereinigt, daß der Mercurius aus einer in die andere treten kan, doch das solches nicht  
geschehen kan wenn der Mercurius durch den Trichter *D* gefüllet wird, Dabey solche gläserne Höhre bis an *i*  
hin auf gehet; diese beyde Büchsen sind mit einem Deckel, der mit Leim in den Hals eingeseht wird, zugesichert.  
Wenn man nun dieses Instrument füllen will, legt oder hält man solches horizontal, wie *Figura III.* anzu-  
sehen, setzt den dabey befindlichen Trichter *D* auf ins Loch, allest so lange Mercurium sachte hinein, bis solcher in der  
Höhre *a b* hinab gelauffen, und wieder bis zu *c* kommet, und beyde Höhren gefüllet sind. Hierauf nehmen den  
Trichter *D* weg und richtet das Instrument auf, so wird der Mercurius sich in *b* theilen, und zwen Barometra  
von gleicher Höhe erscheinen, der übrige Mercurius aber durch die Öffnung *h* heraus lauffen, welche sehr herma-  
chet mit einem andern Stöpfel zumachen. Hinter denen Höhren kan ein Linal mit der Theilung der Zeile gemacht  
werden, so ist das Barometrum fertig, und auf solche Weise kan man es in einer Minute Zeit allemahl richtig  
füllen, das nicht die geringsten Luft-Blasen darzwischen kommen. Will man solches nicht mehr brauchen, so zie-  
het man die Stöpfel heraus und läst den Mercurium in ein Gefäß lauffen. Man machet sich aber ein Gefäß das  
accurat die Größe, so viel der Mercurius fasset, damit man einmal so viel hinein gießt als das andere, und man  
allemaal einerley Höhe behalte. Ich habe einige Proben hiervon gemacht und solche sehr accurat befunden. Die  
Höhr kan man so gleich auf der Glas-Hütte biegen lassen, weil sie sonst wegen ihrer Länge übel fortzubringen,  
müsten aber doch wohl verwahrt und eingepacket werden, daß sie nicht Gewalt leiden.



### Das IV. Capitel.

## Von der Ursach und Effect des Barometris.

§. 59.

Wie wir von dessen Nutzen sagen, muß erstlich gedacht werden: was denn die Ursach ist, daß der Mercu-  
rius in der gläsernen Höhre hangen bleibet, und einmal höher steht als das andere? Es ist zwar  
schon Anfangs deutlich genug getaget worden, daß es von der Schwere der Luft herkomme, und die-  
se die wahrhafftige Ursach sey, auch erwiesen worden, wie solches zugehet, nummervor aber eine außser al-  
len Zweifel gesetzte Sache ist; dennoch, weil es Leute giebet, die solches nicht begreifen können, oder wollen,  
darunter auch wohl solche sich finden, die große Philosophi seyn wollen, die nicht zugeben, daß eine Schwere und  
Pressung der Luft sey, sondern solches alles geschähe durch die Attraction oder durchs Anziehen, also, daß die Cam-  
pana oder Glocke, oder der Vades-Dur und dergl. auf dem Keller der Antlie nicht durch die äußerliche Luft, son-  
dern durch einen innerlichen Zug fest gehalten würden. Ich will die läppischen Ursachen, die sie vorgeben, nicht  
weiter anführen, sondern will durch unterschiedliche Experimente nachmahlen zeigen, daß die Druckung der außser-  
lichen Luft richtig sey.

§. 60.

### Warum und wie die Luft die Campana feste hält.

Ich habe dieses oben mit dem Vades-Dur und gläsernen Glocke in Wasser erkläret, und gleichwie die  
von Wasser ledige Glocke wenig oder sehr feste halten wird, nachdem sie hoch oder niedrig über solcher steht,  
oder nachdem sie am Hände weit oder enge, und hingegen gar nicht hält wenn sie voller Wasser steht; also ist  
solches auch mit der Luft zu erweisen, wiewohl es wegen der Elasticität der Luft in einigen Umständen noch etwas  
mehrers sich ereignet. Die Hemisphaeria Magdeburgica oder zwen halbe Kugeln *Figura I. Tabula II.* so mit  
Wachs, oder vermittelst eines nassem Leders, daß keine Luft durch kan, zusammen gesetzt, und mit 32 Werben  
nicht können voneinander gerissen werden, fallen von sich selbst voneinander, wenn wieder die Luft hinein gelassen  
wird; eine evacuirte Campana, die in streyer Luft von 1 bis 2 Centnern nicht kan abgriffen werden, wird in  
Vacuo von etlichen Lotzen gehoben.

Solches deutlicher zu erweisen, habe eine besondere Maschine gemacht, die zu sehen ist *Fig. IV. Tab. VIII.*  
da unter einer Campana, die aus dem Keller der Antlie siehet, ein kleines messingnetz Velle sich befindet, und  
auf solchen eine evacuirte messingene Campana *E.* darüber ein Dreifuß, an dem eine metallne Draht *F.* ver-  
der



der  $\rho$  von etlichen theilen Krafft: wenn die Luft aus der grossen Glocke evacuirt ist, ziehet solche die  $\rho$  oder in die Höhe, die in freyer Luft wohl 1 Centner braucht. Dieses noch klärer zu erweisen, habe ich zwei Glocken von Glas genommen, eine große *A B* *Figura V. Tabula VIII.* so oben mit einem Instrument versehen, das man einen Draht  $a$  *b* auf, und abschneiden kan, wie deraltehen in meiner Continuatiōne II. von der Luft-Pumpe Tabula I. *Figura I.* und II. zu sehen; an diesem Draht  $a$  *b* habe unten eine andere Glocke *D* angehängt, daß ich solche auf dem Zeller der Antlia *E F* aufdrücken, und auch wieder in die Höhe heben kan, wenn man die kleine Glocke erhebet, und evacuirt erstlich die große, hernach die kleine *B* auch auf dem Zeller drückt, und mit dem exantiren fortfähret, so wird es die kleine alsdenn im geringsten nicht anziehen, sondern läst sie wieder abziehen als in freyer Luft, welches doch geschehen müste, wenn eine Attraction- oder Anziehungskrafft in der Natur wäre; alleine so bald man durch ein gewisses Löchlein durch den Würbel *bc* *G* etwas Luft in die große evacuirte Campana lästet, (denn solches Loch vorher mit einem Stüpfel vermahlet ist) alsdenn wird die kleine Glocke auch feste sitzen, und zwar, nachdem wenig oder viel Luft hinein gelassen wird, so, daß wenn man genus Luft einlästet, die äußerliche gar los wird, die kleine aber nach Proportion der Weite eben so fest sitzt, als zuvorhero die große, woraus einer, der nur ein wenig gesunde Vernunft übrig hat, sehen kan, daß die äußerliche Schwere der Luft, und nicht Attractio die Ursach ist.

Feiner wenn man ein Barometron unter eine so hohe Glocke setzet, daß es Raum hat, wie *Figura XIII. Tabula II.* und mit der Antlia die Luft aus der Glocke nach und nach heraus nimmet, so wird auch allmählich der Mercurius in die Höhere herabfallen, gleich in der Proportion wie die Luft hinweg genommen wird; und wird alle Luft ausgepumpt, so fället auch der Mercurius gänzlich aus der Höhere herunter, und wenn man die Luft wieder hinein lästet, also steigt er auch, und zwar so lange, bis er mit der Luft-Säule in æquilibrio stehet, so 21/2 Zoll bei mittelmäßiger Schwere der Luft beträgt; bei ganz schwerer etwa einen Zoll höher, und bei leichter um so viel niedriger; außer diesem aber um kein Haar höher, wenn auch alle Antlien der Welt applicirt würden, zu bringen ist; wie solches zu sehen an denen Barometris, so ich an meinen Antlien anbringe, abendtschlich bey der zwei-Entlidenen. da bei jeden exantiren und evacuiren der Mercurius in der Höhere mit seinen und theils die Dichtkeft der Antlie, theils ob sie rein evacuirt ist, anzeigen muß, da denn der Mercurius nicht höher zu bringen als die Luft-Schwere ist, wenn man etliche Tage mit exantiren anblet.

§. 61.

Wie durch die Antlia die Barometra zu füllen.

Ich *Tabula III. Figura I.* zu sehen.

Hobault in seinem *Tractatu Physico Part. I. Cap. 12. p. m. 65* hat ein besondrer Instrument erdacht, die Pressung der Luft zu erweisen; ich will es hier nach der Art, wie es der Hoff-Rath Wolff machen lassen, und eben den Effect hat, anführen:

*Figura XI. Tabula IX.* ist *a e* ein Tubus zu einem Barometro, so in *b* und *d* zu rechten Winkel gebogen, aber hermetice geschlossen ist; von *f* bis *g* hat sich der Herr Hoff-Rath einer mehrienen mit Silt ausgegessenen Höhere bedienet, die in *c* ein Löchlein mit einer Schraube hat. Ich habe auch nach die in die ganze Höhere aus Glas gemacht, und in *c* ein Löchlein mit Wachs zugemahlet, oben aber solia gezogen, um eine kleine Öffnung gelassen, und beim Füllen nur *c* alsdenn auch *e* mit Wachs zugemahlet; denn die Höhere ist geschlossen, wie *Figura V. Tabula IV.* und also leget man die Höhere horizontal, und öfnet im Zwißchen Mercurium zu, bis er in *e* stehet, nun wird das Löchlein mit Wachs vermahlet, ist es fertig und aufgestellt worden, so wird der Mercurius fallen bis etwa zu *h*, sieht man aber mit einer Nadel durchs Wachs von *c*, oder man schraubet die Schraube aus, so wird der Mercurius von *c* bis *a* in die Höhe fallen; bei *c* *a* bis *h* hinauf nach *e* steigen, und also zeigen, daß die Haltung des Mercurii von der Schwere der Luft kommet. Ich könnte hier noch mehr Experimente anführen, verspare aber solches bis zu der Pneumatic.

Da man nun weiß, daß die Luft den Mercurium im Glas von solcher Höhe erhalt, auch die Ursach ist, daß er sich verändert, und etliche Zoll steigt und fället, nachdem die Luft schwerer oder leichter ist; also hat man seine Gedanken, wenn man die Eigenschaft und Wägen derer Wetter-Gläser untersuchen will, auf die Luft zu richten, um zu erfahren, warum und woher die Luft biswellen schwerer oder leichter wird, und was sich, in Ansehung der Verdünerung und deraltehen Beobachtungen, dabey zuträget. Die Schwere oder Leichtigkeit der Luft wird verändert, 1. wenn viele Dünste und Feuchtigkeiten in die Luft auffsteigen, und mit selbiger sich vermischen, 2. wenn solche die Kälte dicker wird, 3. die Luft wird leichter, wenn sie sich der Feuchtigkeit und Dünste entlediget, oder solche stark in die Höhe getrieben werden, also, daß sie steigen oder fallen, oder von Wind getrieben werden, 4. wenn die Luft durch die Wärme dünner wird; also laßt der Schluß folgen: wenn das Barometron hoch stehet, muß die Luft schwerer seyn, viel Feuchtigkeit in sich haben, still stehen oder sonst verdickt seyn, und also schön und hell Wetter sich zeigen; wenn er niedrig stehet, daß leichte Luft oder die Feuchtigkeiten und Körper, so die Luft schwerer machen, in die Höhe oder steigen, oder durch den Wind agitirt werden, oder daß die Luft sehr dünne ist, und dabey Regen, trüb Wetter oder Wind vorhanden oder kommen wird, und zwar alles dieses, je mehr der Mercurius über oder unter der Mitte, oder insgesamt beim erwähnten Wort Veränderlich sich befindet. Allein es heist auch hier: nulla regula sine exceptione; Und folget diermalen das Contrarium, derowegen nöthig ist, daß diese Materie witzlühftig abgehandelt und geloset werde, was man von Zeit zu Zeit aus der Erfahrung erlernt, und vor Schluß und Regeln darüber gemacht werden. Wie denn dabey biswellen recht große Zettel an die Stöcken der Wetter-Gläser mit einer solchen Information und Regeln, die man bey dem Barometro zu beobachten hat, angeklebet sihet.

Wievohl auch diese nicht allemahl zukünftig seyn; denn weil wir nicht allemahl die rechten Ursachen finden, da durch dieser oder jener Effect geschieht, so können auch die Regeln, die wir darauf gründen, nicht allemahl ein treffen; obgleichlich, da manche gar zu weit gehen, und alles aus dem Wetter-Blas erzwingen wollen, ja so gar was lange Zeit darnach geschehen soll; ja einige sind gar so verwegend, daß sie ein gutes oder böses Jahr, Erntebn, Krieg, und weis nicht was noch mehr, daraus prognosticiren wollen, wie dergleichen Exempel in der Dresdener Sammlung x. zu finden.

Wenn die Luft anfängt schwere zu werden, so steigt der Mercurius, und wird gemeinlich schon Wetter, und je höher er steigt, je mehr die Schwere der Luft zunimmt, und je schwebres und beständigeres Wetter zu hoffen; denn da zuverhero alle die Feuchtigkeit, so die meiste Schwere in der Luft veranfsacht, in der Luft in Bewegung war, als Nebel und Wolcken hin und her getrieben wurde, und also nicht mit ihr zugleich drucken konnte, so theilen sich alsdenn solche auseinander; vermischen sich mit der Luft, daß der Himmel klar und helle wird, verlietren ihre Bewegung, und drücken nunmehr als ein einziger Körper mit der Luft; daher die Luft nothwendig um so viel schwächer wird. Man will zwar in Zweifel ziehen, daß die wenigen Dunste in der Luft nicht vermögend seyn, einen so starken Druck zu machen, und den Mercurium so hoch zu bringen; denn wenn man rechnet, was es öftters ein ganzes Jahr zusammen schwebet und reonet, so würde es kaum so viel betragen, daß der Mercurius dadurch etliche Linien höher steigen müste, wie denn *de la Hire* die ganze Menge des Wassers von Regen und Schne, so das ganze 1666 Jahr gefallen, 14 Zoll 4 Linien gefunden, welches, wenn man ein Barometrum mit seiner Höhe 14 Zoll unter Wasser sencket; aber ich halte davor, daß die allermehrige Feuchtigkeit, so in der Luft sich befindet, herab fällt, und daß derselbe betrage eine so große Quantität allezeit vorhanden, daß sie kein Einfluß den Mercurium so hoch zu drücken, wirklich vermögend sind; alleine, wenn es an ein bewegn, stürzen, treiben, und best. gehet, daß nicht nur diejenigen wenigen Theile, so wirklich als Regen oder Schne herunter fallen, in Bewegung sind, sondern auch alle übrige Theile der Feuchtigkeit, dero noch sehr weit mehr sind; denn wenn der eine Theil oder das unterste Theil der Luft bewegt wird, so kan gar leichte solche Bewegung sich durch den ganzen Luft-Truß als einem sehr süßigen Besen erstrecken; und daher können wirklich schon alle die Dunste in der Luft ab- oder aufsteigen; alleine die Luft wird dadurch gar nicht eher schwächer, als nur, bis sie sich erstlich wieder zur Ruhe beseben, und gleichsam mit der Luft zum Druck vereinigen. Ich glaub, wenn alle Feuchtigkeit, so in der Luft wirklich ist, auf einmal solte herab fallen, es eine neue Schindlich geben dürfte, und können solche Wasser ohne Zweifel nirgend anders woher kommen seyn; denn weil die Schindlich über den ganzen Erdboden gegangen, kan das Wasser nicht aus dem Meer entstanden seyn, weil dasselbe auch amwachen und mit dem Wasser auf der Erden das Equilibrium halten mußte, und wo ist die abschließliche Menge Wasser wieder hingekommen, wenn sie sich nicht wieder in die Luft beseben. Und scheint es, daß durch die Kühlung des Himmels, wie es vorturser verteufelcher, nichts anders wird verstanden seyn, als daß die Luft alle währige Feuchtigkeit fallen lassen, da bey gewöhnlichen Regen nur etwas weniges davon entfällt. Ich halte ich davor, daß man seine Achtung nicht auf das wenige Schne- und Regen-Wasser zu machen, sondern auf die ganze gesamte Luft, und zwar vornehmlich auf deren Ruhe und deren Bewegung. Daß aber ein Körper vieler von seiner Schwere verlietret, und also vornehmlich die herabfallenden Regen-Tropffen mit der Luft nicht mehr pressen, hat der Herr Leibniz durch ein curieuses Experiment darzuthun, um dadurch zu erweilen, warum der Mercurius bey Regen-Wetter niedriger st. het, worinnen ihm auch die vornehmsten Hörsich Besfall geben. Ich habe das Experiment also nachgemacht: Ich habe eine Höhre von 3 Ellen lang und 1 Zoll, durchaus weit von dem Blech gemacht, obenher etwas weiter, wegen einzufließen des Wassers, wie *Figura III. Tabula IX. A B C* das obere Stück zu sehen, ferner habe einen Cylinder *D E* von Blech etwas 1/2 Zoll dick, und in die 6 Zoll lang gemacht, und so viel Blech hinein artzen, daß es noch annahm, so schwer als so viel Wasser werden; die Höhre habe vermittelst eines Besens von Draht *a b c* an den Arm einer schönen Waage *Figura II.* gehangen, und mit einem subtil-n Faden an Boden gehangen; Wenn nun die Waage durch das Gegen-Gewicht *F* in horizontalen Stand gebracht war, habe den Boden vermittelst des Glas-Nährens und Achs erzwungen gehoben, da denn so bald das Gewicht angefangen zu fallen, die Waage leichter werden, und immerzu mit der Höhre in die Höhe astigen, bis der Cylinder den Boden erreicht, da denn solche sich wieder in horizontalen Stand gesetzet. Wie der Streit, wegen der Ursach vom Fallen des Mercurii im Barometro d. r. v. ben den Professorum Schellhammer und Damagiani, dieser zu Padua, jener in Kiel, hierzu Gelegenheit gegeben, ist aus denen Actis Studiorum Lipsiensium des 1711 Jahres pag. 10. auch anben in dem ersten Versuch des Herrn Hoff-Rath Westphals pag. 222. weitläufig zu ersehen.

## §. 62.

Wie nun die Luft ihre Schwere verlietret, wenn die Feuchtigkeit, als Regen und Schne, herunter fällt, und sie also auch wirklich um ein gutes leichter werden muß, so geschieht auch dieses, wenn ihre Theile von dem Wind stark bewegt werden, daher fällt der Mercurius, wenn ein Wind entsteht, ja oft viel stärker als bey dem größten Blas-Regen; Meine hier kommen zwei Ursachen zusammen, erstlich, ja oft die unterste Luft fortgeschoben wird, so kan sie wegen der starken Bewegung nicht so stark auf den Mercurium drücken. Zum andern, so wird durch die Bewegung der untern Luft die obere gehindert, daß sie auch den Mercurium nicht so pressen kan.

Daß solches geschehet sey, weist nachfolgendes Instrument des *Hauke* in Engelland. Er hat eine etwas große und starke Kugel *A B* *Figura I. Tabula IX.* genommen, die er mit einem Bahne in *B* verschließet seyn konnte.

Dise

Diese Kugel hat Hauke an eine messingene Höhre DE geschraubt, die in ein vierseitig. ausgehölet. Ende des Holz FG dergestalt ferner eingefuttert war, daß zwischen ihr und dem Holze keine Luft durc kommen konnte. Nach gerade über kütete er in eben dieses Holz noch eine andere messingene Höhre H, die in I offen war. In dieser vierseitige Höhre oder hölzernen Behältniß FG wird ein einfaches Barometron K L dergestalt eingefüet, daß die gläserne Höhre mit dem Quecksilber oben heraus geber und das Gefäßlein untenwo so tief offen sehet, daß der Wind aus der Kugel darüber wegstreichen kan. Wo die Höhre des Barometris heraus ge setet, die mit dem andern Ende in ein anderes hölzernes Behältniß MN eingefüet wird, darinnen er wie vor her in dem ersten FG ein einfaches Aerometron OP stellet. Damit sich die messingeren Höhren desto bequeme an den höhernen Behältnissen befestigen ließen, hat er jedes Ende der Höhre an eine hölzerne Höhre desto bequeme, die an das Behältniß befestiget war. Damit die beiben Barometra sicher stunden, auch die lange Höhre nicht durch einen Zufall leicht verodogen werden könnte; hat er noch ein besonderes Gestelle dazu gemacht, dessen ganze Beschaffenheit aus der Figur so deutlich zu ersehen, daß es überflüssig wäre solches mit Worten zu beschreiben, zumab da es nicht den geringsten Einfluß in den Versuch hat, darauf man sehen müste, wenn man denselben recht verstehen will. Als nun alles fertig und in gutem Stande war, und den Dahn öffnete, daß die Luft herein aus konnte; sahe man den Wind in I heraus sahen, und das Quecksilber fiel in beiden Barometris fast gleich viel, so daß kein mercklicher Unterschied zu verspüren war. Es ist bekant, daß, indem die zusammengebrachte Luft sich weiter ausbreitet, ihre ausdehnende Krafft geringer, und daher der Sturm schwächer wird. Als nun dieses auch hier geschah; so konnte man in beiden Barometern gar eigentlich sehen, daß der Mercurius sich wieder nach und nach in die Höhe gab, bis er endlich, da der Wind ganz vorbey war, wieder so hoch stund als zu Anfang des Versuches. Und hieraus ersehete man zur Genüge, was wir vorher erwiesen, daß die Luft, indem sie stark bewegt wird, nicht so stark wie vorher drückt. Und hieraus lässet sich demnach begreifen, warum der Mercurius währenden Sturmes noch immer weiter den folgenden Sturm vernehret.

Hauke besreibet diese Maschine in Tractat Physici Mechanico Experimentis on Various Subjects, pag. 88. Tabula V. Figura II. und Herr Hoff-Math Wolff in seinen Versuchen Parte II. pag. 104. dessen Verhöl ich mich hier bediene.

Soften ist vom Winde noch zu mercken: Wenn der Mercurius schnell fällt, so kommt Wind, und diese um so viel stärker als der Mercurius schnell fällt. Und wenn der Mercurius wieder steigt währenden Windes, so leget er sich, und zwar je geschwinder, wenn der Mercurius auch geschwinder und hoch wieder steigt.

Es entsteht aber freilich nicht alle Veränderung der Schwere und Leichte der Luft von denen Feuchtigkeiten und Exhalationibus so inder Luft sind, und von der Bewegung des Windes, sondern es kan auch zur Veränderung der Schwere der Luft einiges beitragen, die Verdichtung der Luft, so entweder durch Kälte in unserm Orte, oder durch die Wärme an einem nahe gelegenen Orte entstehen kan. Denn durch die Kälte ziehet sich die Luft enger zusammen, wie solches unten bei denen Erdbeßlichen Wetter- Chältern zu ersehen und weil solche einen eignen Raum einnimmet, so muß solchen Platz die umstehende Luft erfüllen, und dieses bey uns schwerer werden, deswegen die Barometra nicht aller Orten zugleich von einerley Höhe stehen; Weil die Luft an einem Orth kalt, an andern warm, an einem dünne am andern dichte ist. Wie denn auch die Verdünnung der benachbarten Luft das übrige in unsere Region treiben, und die Schwere unserer Luft vermehren kan, und kann die Luft durch die Kälte verdichtet werden, ohne daß wir noch unsere Thermometra solches empfinden, weil solches mehrentheils in der Höhe geschiehet, und die Luft allda allezeit kälter als auf der Erden wegen der Refraction der Sonnen-Strahlen ist; dahero öftters in der Luft von der Kälte Eiß oder Hagel wird, da wir unten auf dem Erdboden keine Kälte verspüren, und das Thermometrum bekändig einerley Hise, oder zum höchsten nur etwas weniges mehr zeigt.

Daß die Verdünnung und Verdichtung vor sich selbst ein so gar grosses nicht beitragen kan, nehme ich dahero ab, weil auch in der allerheißten Stunde, ja gar am Ofen ein Barometron eben die Höhe behält, als nie in der Kälte, da die stärcke Erden-Hise zweiffels ohne die Luft um ein ziemliches verdünnen solte; Inzwischen aber halte ich dieses vor die größte Ursach dadurch die Bewegung der Luft, die Winde, und dergleichen, entstehen. Windeoffen auch nach andere Ursachen seyn können.

Inzwischen aber sehen wir daß es öfters regnet und Wind ist, das Barometron aber stehet hoch, oder doch über veränderlich, und wider diese öfters, obsonderlich bey dem Regen, viele Tage; alleine es find mehrentheils sogenannte Stroh-Regen, das ist, es regnet nicht immer, sondern es kommen nur gewisse Wolcken, und meistens aus Süd-West, die den Regen bringen, also daß solcher in unserer Region nicht gebrauet wird, und dahero keine so starke Motion in der Luft ist, daß der Mercurius fallen könnte. Weiter sehen wir, daß der Mercurius fällt, und unter verändertlich stehet, und demnach wenig oder gar kein Regen noch Wind erfolgt, weil zwar vielleicht durch die Bewegung der Regen in unsere Region zubereitet, aber durch den Wind an andere Orte getrieben wird. Dahero auch die Observatores am meisten Reflexion auf die Gegenden des Windes machen, wie wir aus folgenden Observations- Tafeln sehen werden, zu welchem ich vorrißig oben geßte Brittauffigkeit schreiben will, ohne daß ich dem Leser mit vielen unnützig und nur mathematischen Dingen vergeblich aufhalte; denn ich viel zu unermögend bin das auszumachen, worüber sich lange so viele vor treffliche und geschicktere Leute bemühet, und dennoch zu keinen völigem Schluß gelangen können. Diele tische aber bekommet man ins künfftige durch die Sammlung der vielen Observationen die man Abstrichen in

allerley Landen machet, (Darinnen absonderlich die Vestauer Sammlungen den Verzug behalten,) ein besser Licht und Gelegenheit die Sache ins reine zu bringen. Dapero alle die recht Unrecht thun, und zu beschaffen sind, die sich darüber beschwehren, und vergeben, das man den Raum zu was bessern spahren solte.

§. 64.

**Eine Nachricht was man bey dem Barometro in Obacht zu nehmen, wenn man sich dessen mit Nutzen bedienen will, wie solche gemeinlich an die Zetelge angeklebet wird.**

Die Nachricht wie ich solche schon vor langer Zeit meinen Barometris beygefüget:

Das Barometron an sich selbst ist ein Instrument, durch welches vermittelst einer gläsernen mit Quecksilber gefüllten Röhre die Schwere und Leichte der Luft, und die mutmaßliche Witterung, vorher zu erkennen.

Hierbey ist Achtung zu geben I. aufs Steigen, II. aufs Fallen des Quecksilbers, und III. auf die Winde.

I. Das Steigen des Quecksilbers zeigt eine schwere Luft, und dabero helle, klar, trocken, beständig oder durre Wetter, nachdem es viel oder wenig steigt.

Das Quecksilber steigt, wenn schöner Wetter werden will; wenn ein Sturm vorüber; it wenn es kalt werden will. Es steigt mehr in denen Thälem und sumphigten Oertern, als auf Ebenen und Bergen, mehr des Nachts als am Tage.

II. Das Fallen des Quecksilbers weist eine leichte Luft, und folget entweder trübe Wetter, Regen, Schnee, Wind oder Sturm, nachdem es tief fällt.

Fällt aber das Quecksilber schnell, so kommet die Witterung auch schnell, hält aber nicht lange an; und also im Gegentheil verhält sichs auch mit dem Steigen desselben.

Es fällt, als sich das Wetter ändert, im Sommer länger zuverhoer als im Winter.

Es fällt offtmahls sehr tief, wenn Wind oder Sturm kommen will, ob schon kein Regen folget.

So lange das Quecksilber nicht über die Linie (Veränderlich) steigt, ist kein beständig Wetter zu hoffen.

III. Wenn nach S. oder S. W. ein N. oder N. O. Wind kommet, so steigt das Quecksilber, und folget darauf schönes Wetter.

Wenn nach O. oder O. N. O. ein S. W. Wind erfolget, fällt das Quecksilber, und kommet Regen.

Nachdem N. oder N. O. eine zeitlang beständig geblasen, sinket bisweilen das Quecksilber, und bleibt dennoch schön Wetter.

S und S. W. geben Regen, absonderlich wenn er auf W. Wind folget.

Wenn N. oder N. N. O. auf O. N. O. folget, bleibt schön Wetter, ob gleich das Quecksilber etwas sinket.

Das Barometron kan aller Orten, auch in die Stuben gestellet werden, nur das es nicht zu nahe am Fenster und in die Sonne kommet. Sonst ist es besser gegen Mittag als Mitternacht anzubringen.

§. 65.

### Etliche Punkte aus einem Zettel, oder Nachricht eines Autoris

deffen Name mir ungewisend.

Wenn der Mercurius weder gefallen noch gestiegen, und es dennoch zu regnen oder schnehen anfängt, oder bey schlimmen Wetter die Sonne sich blicken läset, so ist es nur vor einen Uebergang und bloße Wolcke zu halten, daraus kein beständig ci. fallendes Wetter zu schliesen.

Das Steigen im Winter bedeutet Frost, und so mit frostigem Wetter der Mercurius 3 oder 4 Theile fällt, wird gemeinlich ein Thau-Wetter erfolgen; Faller er mit anhaltenden Frost, wird es schoneen. Wenn böse Wetter alsbald dem Fall des Mercurii folget, wird es nicht lange währen, und dabero bald schön Wetter zu hoffen, so bald der Mercurius steigt.

Wenn der Mercurius bey schlimmen Wetter viel und hoch steigt, und ein oder zwey Tage continuiert, ehe das garstige Wetter ganz vorüber, alsdenn hat man ein beständiges schönes Wetter zu hoffen.

Wenn der Mercurius bey schönem Wetter etliche Tage mit fallen anfängt, ehe der Regen kommet, hat man ein lang anhaltendes böses nasses Wetter, Sturm und Ungewitter zu hoffen.

Schwindes Steigen des Mercurii von 2 bis 3 Linien, prognostiziert schön Wetter mit starkem Wind.

Schwindes Fallen des Mercurii von 2 bis 3 Linien, bringt starken Regen, Wind und Sturm.

So der Mercurius im Sommer bey beständig schönem Wetter zwischen verändertlich und schön steht, bringt Vermehrung der Hitze.

So der Mercurius bald steigt, bald fällt, veründiget ungewis und unbeständig Wetter.

An die Wörter des Zettels hat man sich so genau nicht zu binden, sondern vielmehr auf das Steigen und Fallen zu sehen; Denn wenn der Mercurius bey dem Wort (großer Regen) gefallen, und nun wieder zum Wort (veränderlich) kommet, bedeutet es schön Wetter, ob schon noch keine solche Beständigkeit zu hoffen, als wenn er auf schön oder klar steht.

Wenn nach Ost oder Nord-Ost Wind ein Süd- oder West- Wind folget alsdenn fällt der Mercurius und zeigt Regen an.

Manne es kan sich auch zutragen, das nachdem der Süd- oder Süd-West- Wind, die Luft und Wolcken sehr nach Nord- oder Nord-Ost getrieben, sich ein Zurück-Fluß der Luft durch den Nord- oder Nord-Ost- Wind ereignet, welcher die Regen-Wolcken zurück führet, dasie herkommen, dadurch zwar der Mercurius steigt, dennoch aber ein beständig Regen einen ganzen Tag und wohl noch länger erfolget.

Nachdem der Nord- oder Nord-Ost- Wind eine zeitlang beständig geblasen, geschieht es dennoch öfters das der Mercurius sinket, und dennoch gut Wetter bleibt, Ursach, das die Luft wenig Dünste hat und nach Süd Westlich wehet, alwo sie nicht so sehr gedrecket ist, und also auch nicht den Mercurium presset.

Wie die Nord-Ost und Ost-Nord- Winde die Luft zusammen drücken, und schwere machen, also relaxiert Süd und

und Süd-West dieselbe, und mindert die Schwere und Pressung. Dessehalb fället der Mercurius und steigt Regen an, absonderlich wenn Süd- oder Süd-West-Wind auf West folgt. Wo aber Nord- oder Nord-Ost auf Ost-Nord-Ost kommet, bringet es beständig gut Wetter, ob schon der Mercurius fället.

§. 66.

Wie vermittelst des Barometri die Höhe der Berge zu messen.

Nachdem man gefunden, wann das Barometron höher in die Luft gebracht wird, daß der Mercurius fällt, und es tiefer, als in tieffe Schächte in die Bergwerke gelöhret wird, steigt, so hat man angefangen, solches als ein Instrument, nicht nur die Höhen der Berge damit zu messen, sondern auch die Höhe und Lage ganzer Länder und Gebürge gegen denen niedrigen Orten am Meer, oder der Orthe, so an dem Meere liegen. In Hamburg, in Holland, und dergl. Orthen, stehet der Mercurius höher als hier in Teüßig, und in unsern Gebürgen, oder auch auf dem Sichel-Berg schon niedriger als hier, und auf dem Schweizer-Gebirge stehet der Mercurius lange nicht so hoch als an dem Mitteländischen Meer, u. s. f. Der Anfang ist ges macht worden 1647, auf dem hohen Berg Puy de Domme, bey der Stadt Clermont in Auvergne, durch den Herrn Perier und Paschal, da zu gleicher Zeit dieser auf denen Thürmen in Paris und andern hohen Orten, je ner aber auf besagten Berg ihre Observations gemacht; hernach hat Cinciarus in denen Schwedischen Gebürgen von 1666. bis 1666. es weiter fortgesetzt, wie solches in Arte magna gravitatis & levitatis zu sehen. Die meiste Mühe hat sich Mariotte und Cassius, beydes Mitglieder der Königl. Societät der Wissenschaften, gegeben, obsohn solche diverse Rechnung haben.

Hier nun ist auch billich zu sehen der vortheilhafte Naturkundler des Schweizer-Landes, und durch seine sehr curieuse und gelehrte Schrifften genug bekante Herr Johann Jacob Scheuchzer, Medicinæ Doctor & Professor, als auch der Leopold. Carolinæ, wie auch der Königl. Engl. und Preuß. Societät der Wissenschaften Mittelglied, welcher nicht nur sich viele Mühe gegeben, die höchsten Berge selbst auf diese Art zu messen, sondern auch in Description II. Itineris A. Ipinis, pag. 8. die Figur und Art seines dazu inventirten Barometris, als auch im dritten Theil der Natur-Geschichte des Schweizer-Landes von pag. 154. 175. und in der Geschichte über deren Elemente, Grenzen und Bergen des Schweizer-Landes ersten Theil, von pag. 15. 22. eine weitläufftliche Nachricht ertheilet; ich will erstlich sein Barometron, hernach auch einiges von seiner Nachricht anführen: das Barometron ist in Gestalt eines Spasier-Stabes eingerichtet, und Tabula I. Itineris II. pag. 8. zu sehen.

Er nimmet einen gedrehten Stock, wie *Figura VII. Tabula VIII.* nur das unterste und oberste Stück wegen des Raumes zu sehen; dieser ist in der Mitte durchaus voneinander geschnitten, oder in zwei halbe Cylinder getheilt, in der Mitte ist ein Raum oder Höhlung *a* gemacht, daß eine gläserne Hölzer zum Barometron füglich Raum hat, wie in *C* und *D* zu sehen; solche Höhle ist mit zwei oder mehreren Bänden sein feste gemacht, als hier in *E* und *F*, das oberste und das unterste Ende des Stockes *B* wird mit Büchsen, von Horn gedreht, zusammen geschraubet, davon *A* den Knopff, das andere die Hülse, wie bey einem Spasier-Stab gebräuchlich, abgiebet, wozu er auch zughlich dienet, und damit er sich nicht voneinander gethet, wird er noch mit zwei Ringen von Horn zusammen gehalten, und siehet er zusammengefügt aus wie *Figura VIII* in kleiner Form erscheinet. Sonsten ist der eine halbe Cylinder, auf welchem das Glas oder Höhle *C* *D* feste, durchaus in Zoll, und diese wieder in 10 Theile abgetheilet, wie ein Stück *Figura A B* zu sehen; der Knopff *A* giebet die Büchse zum Quecksilber: Auf der Hülse erfordert er eine gute Quantität Quecksilber in einem Glas, und dieses in einer höhern Büchse. Zum andern einen eiseren Draht, etwas länger als die Höhle, und drittens, noch zwei oder drei Höhlen, die mit diesen übereinstimmen, absohn dertlich, daß sie von gleicher Weite seyn, hat auch zuvorthen, wie er in Itinere sagt, die Hölzer mit allen Nöhren auf hohen Thürmen zu 50. 100. 200. 300. Fuß gemacht, und gefunden, daß der Mercurius auf 32. Fuß oder 8. Dinsten  $\frac{1}{2}$  des Zolls gefallen; ein correspondirendes Barometron hat er zu Hause gelassen. Mit diesem Barometrischen Hülfz-Zeug (sagt er) begabte ich mich auf die West-, und an dem Fuß des ersten Berges, in alten Weiches-Gäntzen, Nichten, Dörffern, Bergen, da ich mich etwas anhalte, bereite ich mein Experiment auf folgende Art: Ich schraubte den Stock oben und unten aus, lege dessen zwei Theile in einander, eracifice den, an welchem die Glas-Hölzer mit Nöhren oder Fäden feste ist, höffe einen geraden eiseren Draht ins Glas hinein, daß er an dem zweifelschwersen Ende fest ansethet, gieße durch das Reichtlein, so ebenfals von Horn, das Quecksilber allgemach hinein, gebe aber wohl Achtung, daß durch Mittel bisweilliger Bewegung des Drahts keine Luft-Bübllein sich zwischen das Quecksilber setzen; wenn das Nöhlein angefüllt, so schraubte den einen Knopff (oder das obere Theil *A B*) vorder an, (nehmlich an die eine Hülse des Stabes mit dem Glas), rücke das Glas in die Höhe, daß es daran ansethet; in solcher Postur halte das Nöhlein mit dem Glas, richte der linken Hand feste an, kehre denselben um, so wird das Quecksilber auf seine, der Beschaffenheit des Orthes angemessene Höhe sich herab lassen, geschwind fülle unten den Knopff mit Quecksilber vollen bis an bis am Rand, alsdenn gedrehte (obseruire) den Zoll-Scrupel die zehn Theile, in welchem das Quecksilber steht, und zeichne denselben auf, nebst der Beschaffenheit der Witterung, aus denen dann zugleich von Veränderung des Wetter-Glases ein besseres Urtheil kan gefället werden. Hierbey hat der Herr Scheuchzer als was bekantes meagalassen, daß die Höhle genugsame Weite haben muß, sonst ist die Luft schwer heraus zu bringen, das der Knopff oder die Büchse gleichfals so weit seyn muß, damit der Mercurius nicht mercklich in selbiger amwädhret, der Mercurius stehe am höchsten oder am tiefsten, und daß die Büchse ganz unten etwas enge ist, damit der herabfallende Mercurius es so gleich erfüllet, und die Luft abhalten kan; der zusammengelegte Stab ist *Figura VIII* zu sehen.

Orum



No. A	B			C			D			E			F	
	Höhe des Mercurii. 3. Lin.	Höhe der Luft mit jeder Linie des Barometris nach Mariotte. o. I. II. III.	Nach Job. Scheuchzern. o. I. II. III.	Höhe der Luft über den Mercur nach Mariotte. o. I. II. III.	Nach Johann Scheuchzern. o. I. II. III.	Höhe des Zü. Par. 3. II. III.	Zürcher Zoll. II. III.							
0	0	10. 3. 0. 0	10. 4. 6. 9	0. 0. 0. 0	0. 0. 0. 0	28. 0	25. 2							
1	1	10. 3. 2. 3	10. 4. 9. 2	10. 3. 2. 3	10. 4. 9. 2	11	11							
2	2	10. 3. 4. 6	10. 4. 11. 5	21. 0. 6. 9	21. 3. 8. 7	10	10							
3	3	10. 3. 6. 10	10. 5. 1. 1	31. 4. 1. 7	32. 2. 9. 8	9	24. 9 3							
4	4	10. 3. 9. 1	10. 5. 4. 1	42. 1. 10. 8	43. 2. 1. 9	8	9							
5	5	10. 3. 11. 4	10. 5. 6. 6	52. 5. 10. 0	54. 1. 8. 3	7	81							
6	6	10. 4. 1. 9	10. 5. 8. 11	63. 3. 11. 9	65. 1. 5. 2	6	73							
7	7	10. 4. 4. 1	10. 5. 11. 3	74. 2. 3. 10	76. 1. 4. 5	5	61							
8	8	10. 4. 6. 5	11. 0. 1. 8	85. 0. 10. 3	87. 1. 6. 1	4	6							
9	9	10. 4. 8. 10	11. 0. 4. 1	95. 5. 7. 1	98. 1. 10. 2	3	51							
10	10	10. 4. 11. 2	11. 0. 6. 6	106. 4. 6. 3	109. 2. 4. 8	2	43							
11	11	10. 5. 1. 7	11. 0. 8. 11	117. 3. 7. 10	120. 3. 1. 7	1	34							
1	1	10. 5. 4. 0	11. 0. 11. 4	128. 2. 11. 10	131. 4. 0. 11	27. 0	3							
1	1	10. 5. 6. 5	11. 1. 1. 10	139. 2. 6. 3	142. 5. 2. 9	11	23							
2	2	10. 5. 8. 10	11. 1. 4. 4	150. 2. 3. 1	154. 0. 7. 1	10	13							
3	3	10. 5. 11. 4	11. 1. 6. 10	161. 2. 2. 5	165. 2. 1. 11	9	1							
4	4	11. 0. 1. 9	11. 1. 9. 5	172. 2. 4. 2	176. 3. 11. 4	8	24. 0							
5	5	11. 0. 4. 2	11. 2. 0. 0	183. 2. 8. 5	187. 5. 11. 4	7	23. 9 2							
6	6	11. 0. 6. 9	11. 2. 2. 7	194. 3. 3. 2	199. 2. 1. 11	6	81							
7	7	11. 0. 9. 3	11. 2. 5. 2	205. 4. 0. 5	210. 4. 7. 1	5	71							
8	8	11. 0. 11. 10	11. 2. 7. 9	216. 5. 0. 3	221. 1. 2. 10	4	7							
9	9	11. 1. 2. 4	11. 2. 10. 4	228. 0. 2. 7	231. 4. 2. 2	3	61							
10	10	11. 1. 4. 11	11. 3. 1. 0	239. 1. 7. 0	245. 1. 3. 2	2	51							
11	11	11. 1. 7. 7	11. 3. 6. 4	250. 3. 3. 1	256. 4. 9. 6	1	43							
2	2	11. 1. 10. 2	11. 3. 9. 0	261. 5. 1. 3	268. 2. 6. 6	26. 0	4							
1	1	11. 2. 0. 9	11. 3. 11. 8	273. 1. 2. 0	280. 0. 6. 2	11	33							
2	2	11. 2. 3. 4	11. 4. 2. 4	284. 3. 5. 4	291. 4. 8. 6	10	23							
3	3	11. 2. 6. 0	11. 4. 5. 0	295. 5. 11. 4	303. 3. 1. 6	9	13							
4	4	11. 2. 8. 8	11. 4. 7. 8	307. 2. 8. 0	315. 1. 9. 2	8	1							
5	5	11. 2. 11. 4	11. 4. 10. 4	318. 5. 7. 4	327. 0. 7. 6	7	23. 1							
6	6	11. 3. 2. 1	11. 5. 1. 0	330. 2. 9. 5	338. 5. 8. 6	6	22. 9 2							
7	7	11. 3. 4. 10	11. 5. 3. 9	342. 0. 2. 3	350. 5. 0. 5	5	81							
8	8	11. 3. 7. 7	11. 5. 6. 7	353. 3. 9. 10	362. 4. 7. 0	4	8							
9	9	11. 3. 10. 4	11. 5. 9. 5	365. 1. 8. 2	374. 4. 4. 5	3	71							
10	10	11. 4. 1. 1	12. 0. 0. 5	376. 5. 9. 3	386. 4. 4. 10	2	61							
11	11	11. 4. 3. 11	12. 0. 3. 5	388. 4. 1. 2	398. 4. 8. 3	1	51							
3	0	11. 4. 6. 9	12. 0. 6. 6	400. 2. 7. 11	410. 5. 2. 9	25. 0	5							
1	1	11. 4. 9. 6	12. 0. 9. 8	412. 1. 5. 5	423. 0. 0. 5	11	41							
2	2	11. 5. 0. 4	12. 1. 0. 10	424. 0. 5. 9	435. 1. 1. 3	10	31							
3	3	11. 5. 3. 3	12. 1. 4. 0	435. 5. 9. 0	447. 2. 5. 3	9	21							
4	4	11. 5. 6. 2	12. 1. 7. 2	447. 5. 3. 2	459. 4. 0. 5	8	2							
5	5	11. 5. 9. 1	12. 1. 10. 4	459. 5. 0. 3	471. 5. 10. 9	7	11							
6	6	12. 0. 0. 0	12. 2. 1. 6	471. 5. 0. 3	484. 2. 0. 3	6	22. 3							
7	7	12. 0. 2. 11	12. 2. 4. 8	483. 5. 3. 2	496. 4. 4. 11	5	21. 9 2							
8	8	12. 0. 5. 11	12. 2. 8. 0	495. 5. 9. 1	509. 1. 0. 11	4	9							
9	9	12. 0. 8. 11	12. 2. 11. 2	508. 0. 6. 0	521. 4. 0. 1	3	81							
10	10	12. 0. 11. 11	12. 2. 2. 4	520. 1. 5. 11	534. 1. 2. 5	2	71							
11	11	12. 1. 2. 11	12. 3. 5. 8	532. 2. 8. 10	546. 4. 8. 1	1	61							
4	0	12. 1. 6. 0	12. 3. 8. 10	544. 2. 3. 10	559. 2. 4. 11	24. 0	6							

X r

Scheuchzer

Scheuchzer bey 2 Fuß zuviel hat, also die Scheuchzerische Tafel am nächsten kommet, Cassinus aber gewaltig mehr als Mariotte fehlet. Die Berechnung findet ihr gleichfalls pag. 23.

Solte darbey nun ausgemachet seyn, daß sich die Expansion, Condensation, Rarefaction und andere Eigenschaften an einem Orte verhielten, wie am andern, und ob nicht die unterschiedene Kälte und Hitze in der Höhe bisweilen der Luft eine andere Schwere, als wir uns vorstellen, geben könnten, so könnte man gewisse Experimente machen; Wiewohl ich solches zu Messung der Berg-Höhen, da man in einen halben oder ganzen Tag die Operation verrichten, und wieder Proben nehmen kan, vor sufficient halte. Allein, wenn ich die Höhe nehmen solte, wie ein ganzes Land aufsteiget, als hier von Leipzig bis auf die oberste Fläche des Velds-Berges, bey St. Annaberg, da wüßte ich mir nicht zu rathen, ich müßte denn wenigstens 1 Jahr, oder ein halbes Zeit haben. Denn die veränderliche Witterung, und daß die Luft einmahl schwerer wird als das andere, und afficirt in einem Tag der Mercurius seine Höhe um etliche Linien ändert, so kan ich nicht wissen, ob meine Höhe des Landes, oder das Wetter solches verurthelet, und kan nicht sehen wie ich eine gewisse Höhe des Mercurii determiniren kan, wenn zuvorhero nicht weiß wie hoch der Mercurius am höchsten und niedrigsten an dem Ort kömmt; Wie schwer aber auch dieses hergehelt, kan man leicht zum Voraus sehen.

Hierbey muß auch anführen, wie die Pariser Königliche Societät, und auch der Herr Scheuchzer mit dem Tubo des Barometris auch unterschiedliche Observaciones gemacher, von der Ausdehnung der Luft. Sie haben nemlich 3. 6. 9. 12 bis 36 Zoll Luft in der Höhe gelassen, und demacher abgemessen, nicht nur wie weit sich die 3. 6. 9. 12. Zoll ausgedehnet und expandirt in der Höhe, sondern auch bey unterschiednen Berg-Höhen, davon pag. 27 und 28 etliche Tabellen zu finden sind, nach denen Experimenten des Herrn Scheuchzers, mercus ertheilet, daß die Luft sich nicht nach gewisser Proportion, auch an einem Ort nicht wie am andern dilatiret.

Den Mercurium hat man befunden in der größten Höhe

zu Paris	1708.	28 Zoll 12 Linie.	1709.	23 Zoll 3 1/2 Linie.	1710.	28 Zoll 3 1/2 Linie.
in Zürich	—	26 — 8 1/2	—	26 — 10 1/2	—	26 — 9 1/2

Am tiefsten stand der Mercurius

zu Paris	1708.	26 Zoll 9 1/2 Linie.	1709.	26 Zoll 7 1/2	1710.	26 Zoll 10 1/2 Linie.
in Zürich	—	26 — 8 1/2	—	26 — 10	—	26 — 26 1/2

Voraus erhellet daß der Mercurius in Paris bis auf 2 Zoll, in Zürich aber nicht viel über einen Zoll wegen der leichtern Luft alda variiret. Und mußmaßet Herr Scheuchzer, daß auf hohen Bergen die Aenderung noch weniger seyn werde.

Hierbey ist wieder zu erinnern das Barometron des Herrn *Patrie* dessen wir eben gedacht haben, davon er weitzeiget, daß es auf eine Höhe von 90 Fuß nur 2 bis 3 Zoll fallen soll, da das ordinäre, wie bishero gezeigt worden, auf 80 Fuß nur 1 Linie, oder 1/2 vom Zoll ansetzet, wie aber Distangen von 20 und mehr Meilen nur mit abzumäßen, kan ich noch nicht begreifen. Es ist zwar eine vortheilhafte Sache, wenn es so schnelle und so große Abtheilung giebet, aber die Fehler die mir von der Veränderung der Luft entstehen, und ich noch nicht messen kan, sind eben auch so groß, und wird zu thun haben, nur auf eine Weil Wegs etwas beständiges allemahl zu erhalten, wenn man nicht unterschiedliche Proben machet.

Weil eine enge Röhre nicht wohl zu füllen, ohne daß etwas Luft solte barinnem bleiben, alsonderlich bei solches bey allerley Wetter auf der Reiß geschehen sol, eine weite Röhre beständlich, und viel Mercurium zu fördern, auch leicht dem Tragen Schaden leidet, so habe unten *Tabula VII. Figura II.* und *Tabula IV. Fig. III.* und *V.* zwey gar bequeme Arten gezeigt, nur daß man solches nicht so leicht mit einer Röhren wieder versehen kan, wenn eine entwey gehet, welches aber so leicht, weil alles wohl gefasset, und die Röhren sehr stark von Glas sind, nicht zu besorgen.

§ 68.

### Von denen Barometris Phosphorescentibus oder blisenden Barometris.

Die meisten Erfindungen kommen ungeachtet, davon man statt vieler Exempel, erstlich die Erfindung unser Instrument als eine Luft-Waage zu gebrauchen, und zum andern eben dieses als ein Instrument eines Phosphorum zu machen, zeilen kan; Denn daß man obngeacht gefunden daß der Mercurius in dem Tubo steigen und fällen, nach der Leichte und Schwere der Luft, ist oben erzehlet worden, da aber diese Luft-Waage schon etliche 20 Jahr im Brauch war, geschah es, daß *Mr. Picard*, ein Wit Glied der Königlichen Academie der Wissenschaften in Frankreich, ein einfaches Barometron bey sehr dunkler Zeit versehen wolte, er serhalb wurde, daß bey der Bewegung sich ein kleiner Blis erzeiget, und als er solche Bewegung wiederholt, befand, daß über dem Mercurio allemahl ein Blis herab fahr. Man hat dieses auch mit andern Barometris versucht, aber unter vielen nur ein einiges gefunden so dergleichen gesah.

Hierauf hat man nun anfangen mancherley Versuche zu machen, um hinter die rechte Ursache zu kommen, und sind deswegen viel Schrifften zum Vorschein kommen, alleine es ist noch allezeit als was zweiffelhaftes geblieben, weil es einmahl angegangen, das andere mahl aber fehl geschlagen. Der eine hat ein recht reines und vollkommenes Vacuum, der andere den höchst purificirten Mercurium, der dritte ein besonder Glas, der vierte eine parte Füllung des Mercurii in die Röhre, der fünfte alles zusammen erfordert, dennoch ist es nicht oder gar selten recht gesahen. Ich will weiter nicht weitläuffig in dergleichen Erzählung seyn, sondern so viel sagen: daß man numeure, wo nicht völlig, dennoch den rechten Zweck getroffen.

Ich habe zwar schon von mehr als 15 Jahren meine Vortheile gehabt, daß allemahl meine Barometra leicht



leuchten müssen, wenn ichs verlanget, und habe weder auf Nöhre noch Quecksilber so grosse Acht gehabt, wie bier- von den Herrn Barchio in Luce Barometrorum pag. 54. und 55. zu ersehen. Also daß ich gar leichtlich nach meiner Artz gemessene Anweisung geben könnte, alleine, da ich aber finde, daß der schon öftters angezeigete Herr Zet- mann zu Dahrum in seinem Tractat von Instrumentis Meteorognolis intervallis die Sache sehr wohl und deutlich abgehandelt, auch noch weiter als andere und in sich selbst gegangen, so habe, weil dessen Scriptum öfters late- nisch, und nicht vor ichen ist, mich dessen Beschreibung und Weise einiger massen hier bedienen wollen.

Erst sehet er zum voraus die 6 nachfolgende Theses. Als:

- I. Thesis. Ein Barometrum so recht vollkommen von der Luft gefäubert, giebet keinen Phosphorum, und also im Gegentheil.
- II. Thesis. So bald man in solches eine Blase Luft hinein läset, so bald wird es leuchtend.
- III. Thesis. Das Licht erscheinet nur wenn der Mercurius in der Nöhre herab fähret, aber nicht wenn er aufsteiget.
- IV. Thesis. Ein Bläschen Luft so zwischen dem Mercurio hanget, leuchtet im auf- und absteigen.
- V. Thesis. Wenn nur eine wenige gewisse Quantität Luft eingelassen wird, leuchtet es herrlich, wird etwas mehr eingelassen, nimmet das Licht ab, und so zu viel kommet, verschwindet das Licht gar.
- VI. Thesis. Eine grosse Luft-Blase zwischen dem Mercurio giebet ein schwach Licht, eine kleine aber ein helles Licht.
- VII. Thesis. Je reiner der Mercurius ist, je schöner und grösser die Licht; unreiner Mercurius giebet zwar auch Licht, aber nicht so schön.

§. 69.

Ein leuchtendes Barometrum zu machen.

Schüttelt das Barometrum etwas stark, daß eine Luft-Blase hinein kommet, und ins Vacuum steigt, so ist der Sache gerathen (bey meiner Artz zu thun kan ich gleich so viel Luft zurück lassen als nöthig ist.)

Der M. Leutmann saget: man soll das Instrument horizontal legen, daß das Loch F. *Figura I. Tabula IV.* eben komme, und wenn es linde bewegt wird, soll eine Blase in den Mercurium hinunter fallen, die soll man also denn mit einem gläsernen oder blechen Faden so von ferne gehalten wird, bis ins Vacuum treiben; Ferner soll man noch eine ganz kleine Blase Luft hinein bringen, und sie zwischen dem Mercurio stehen lassen, und das Instrument wieder aufrichten. Hierauf wird bey Bewegung des Glases das Vacuum im herabfallen, und die kleine Blase im auf- und absteigen leuchten.

§. 43. Erzehlet Herr M. Leutmann die Artz wie er einen sehr subtilen Tubulum gefüllet, nemlich, daß er in einer Nöhre einen weiten daneben fest gefüllet, und beyde perpendicular gestellet, und da er den weiten durch den einen Trichter gefüllet, es in dünnen auch steigen müssen, weil der weitere noch höher war, alsdenn hat er den dünnen oben verstopft und verwahrt. Es gehet aber dieses viel leichter und bequemer an auf die Artz die *Figura V. Tabula IV.* gezeigt, und kan so gleich hermetice abgesiegelt werden. Eben dieses dünne Barometrum hat so wohl mit der obern Fläche als einer kleinen Luft-Blase auf eine besondere Weise gelauchtet, und soll den Herrn Magister darauf geführt haben, daß die Barometra nur leuchten, die nicht gänzlich evacuire sind.

Weil nun ein Barometrum, so ganz rein von Luft, gar nicht leuchtet, und zu viel Luft auch alles Licht wieder raubet, so ist der Herr Leutmann bemühet gewesen die rechte Proportion zu erfinden. Er hat zu dem Ende ein recht reines Barometrum ohne alle Luft und Licht gemacht, hernach die Länge des Vacui gemessen, und 9 Zoll befunden, die Nöhre war 2 Linien weit, hierauf hat er eine Blase Luft eingelassen, und so gleich das Licht befunden, darauf noch etwas mehr Luft, also daß der Mercurius auf 2 Linien gefallen, darauf ein sehr schön und helles Licht erfolgete. Als aber mehr und mehr Luft eingelassen worden, hat auch das Licht immerz abgenom- men, bis es endlich da es auf 2 Zoll gefallen, alles Licht verlohren. Woraus er den Schluß madet, daß, wenn in ein reines Vacuum von 9 Zoll hoch und weit, so viel Luft eingelassen wird, daß der Mercurius 2 Zoll fällt, leuchte es am schönsten, so es aber auf 2 Zoll fällt, sey alles Licht verlohren.

§. 70.

Nachdem unser Herr Leutmann die Zubereitung etlicher Instrumenten, die gleichfalls leuchten, gesehen, so kommet er auch §. 68. auf die Nationes, und saget: man hat bierbey zu untersuchen die Natur des Mercurii, des Lichtes, der Luft, des Äthers, der Galien und was diesen anhängig. Hierauf sehet er etliche hypothetische zum voraus: I. Als das Licht sey ein Motus tremulus eines gewissen flüchtigen Galies, stückigkretzter inter aurum & æreum & ætherem. II. Aura sey ein Körper der aus flüchtigen besthe (Globois) und der sich aus breite. III. Der Crassus, oder grosse Luft besthe aus Äther, so mit ein klein wenig grober Luft vermischet sey. VI. Der Äther sey ein flüchtiger und aneinandergehender Körper, der alle Körper terros durchsche. VII. Des Mercurii Pori sollen häufig mit flüchtigen Galien angefüllet seyn. Aus diesen hypothetibus suchet er die Natur des Lichtes im Barometro zu erutren, discutiret hierbey von §. 40. bis 68. und giebet §. 69. eine folgende Definition des Lichtes: Est itaque lux in Baroscopis motus tremulus salium volatiliū ex Mercurio progressivo impingendo in bullulas æreas factus, ad quas salia illa allidunt in vacuo non plane absoluto, sed parva particula ærea ibidem extensa remanente. Und hierüber philosophiret er nun ferer von 70. sten Spho bis zum 107. und bemühet sich alles weislich und deutlich auszuführen, was in dieser Materie zu wissen nöthig, welches uns hier alles anzuführen allzu weitläufftig fallen will, der curieuse Leser aber solches alles im Tractat selbst mit Vergnügen nachlesen kan. Zuletzt §. 108. schließet er also: Ein Baroscopium so ein recht vollkommenes Vacuum hat, leuchtet nicht, son- dern dasjenige dessen Vacuum mit einer Luft-Blase verderbet ist. Denn der in der Nöhre absteigende Mercurius

rius läßt hinter sich die sichtigigen Salien die an die Luft-Bläschen alludiren, welche alsdenn eine alternde Bewegung, *motus tremulum*, vermittelst des *Vacui*, als solcher Anstoß geschiehet, gebühren, und also das Licht verursachen. Im Ausstreuen aber nehme der Mercurius solche Salien an sich, und verhalte solche, daß sie also kein Licht geben können.

Dieses ist gewiß, daß es hauptsächlich auf eine Friction ankommet, und daß beide Körper trocken und von aller Fettigkeit und Schmutz rein sein. Und solche kan auch durch andere Experimente erwiesen werden, da kein Mercurius, sondern eine jede Materie, als eine Hand, Leder, Leinwand, Holz, ja nur ein oder zwen durchsichtige Steine aneinander gerieben, ein sehr helles Licht geben. Als man nehme nur a Berg-Cristalle, oder Krystalle, doch je härter je besser, reibe solche etwas schnell aufeinander, so werden beide durchaus feurig und glänzend sehen. Boyle hat solches nur mit dem Demant gethan, welches aber nicht wohl angethet als mit einem ziemlichen Edelstein, dem aber nicht jeder so gleich zu handten hat, als wie einen Crystall oder dergleichen durchsichtigen Stein, denn so zum wenigsten nur einer durchsichtig ist, kan man den Effect genugsam sehen.

Daß aber nicht nur harte Materien Licht geben, sondern auch weiche, ja fast alle Materien die nicht naß noch sehr feyn, hat der berühmte Experimentator Hauksbee in England durch eine Maschine erwiesen, und solche in oben bereits angezogenen *Tractat Tabula II* gezeichnet und pag. 17. beschrieben hinterlassen; ich habe die Maschine ins kleine bracht, und bequemer gemacht, aller Dessen solche hinzutragen, um das Experiment zu machen, so ben der Hauksbeischen nicht geschehen kunte. Herr Hoff-Rath Wolff hat meine Art an unterschiedlichen Orten beschreiben, und abtendlich in dem Andern Theil der *Veruche* pag. 551. da er ebenfalls von dem Phosphoro Mercuriali handelt, die Zeichnung ist *Tabula 14. Figura 76* zu finden; es ist aber das Glas nur eine Campana so unten offen, aber ein messingener Keller darauf gestütet, weil dajumahl kein solches Glas, weil alle Glas-Hütten von hier weit entlegen, zur Hand hatte, ich habe solche hier *Figura IV. Tabula IX* einzuwerffen, wobei mehr den Gebrauch als die Fabric beschreiben, und dieses bis zur Pneumatica weit schälder, die Haupt-Theile sind: *A* eine Tafel, darauf *B* ein Rad an seiner Achse mit der Handhabe *C*, *D E* ist ein aufgeschobenes Stöckel, darzwischen eine Spindel mit einer Schraube *K*, welche durch die Schmir vom Rad *E* umzutreiben wird, steht, auf deren vierseitigen Ansätzen *G* die alsdenn evacuirte Kugel *H*, vermittelst einer Hülse, die unten bey *a* ein vierseitiges Loch hat, angesetzt wird, oben aber ist bey *I* eine Schraube, die in das Loch der Spinnma *b* eingeschraubt wird, also, daß bey Landrehen des Rades diese Kugel *H*, weil die Schraube *K* klein, schnell kan bewegt werden; die Kugel *H* ist unten bey *a* zu gelassen, und eine messingene-Hülse darüber geschütet, der Effect ist dieser: wenn die Kugel *H* evacuirt ist, kan man nicht nur die Hand deutlich erkennen, sondern auch das ganze Glas wird mit einem hellen und blühenden Schein, wiewohl etwas blaulicht erleuchtet; dergleichen geht auch statt der Hand an: lederne Handschuhe, Tuch, Welle, Pappier, u. dergl. nur alles muß recht trocken und rein sein; dahero auch nicht jede Hand etwas zuwege bringen kan, manche aber ein vorzügliches Licht machet; wie dem an einem gewissen Thierlichen Licht gar, dergleichen niemahlen wieder gesehen; überdies ist noch zu merken, daß in der Wärme, oder wenn das Glas warm wird, das Licht viel stärker, und eher erscheinet, bey der Kälte aber und kalten Hand fast hält, ehe Licht kommet. Herr Hoff-Rath Wolff saget, daß er auch Licht mit der unevacuiren Kugel gesehen; so mir gar wohl einbilden kan, weil zwey Steine in freyer Luft dieses thun.

§. 71.

### Eine andere Maschine, mit Quecksilber einen Phosphorum zu machen, gleichfalls von

Hauksbee erfunden, so in obgedachten *Tractat Figura III. Tabula III* unter der Gestalt erscheinet, wie sie hier *Tabula IX. Figura V*. abgebildet stehet.

*AB* ein hoch Glas, inwendig ein andres hohles und unten offnes, oben ist eine Bläse mit Mercurio, wenn der Stößel *C* gezogen wird, und der Mercurius in die evacuirte Bläse läßt, so machet er überdies, wo er ansethet, altscham feurige Tropfen; weil es aber mühsam allmahl wieder neu zu evacuiren, habe ich dieses anders eingerichtet, wie *Figura VI* in Druck zu sehen; *ABC* ist ein Glas oben offen, unten bey *C* eingeschoben, oben sthet eine messingene Bläse *D* darauf, die unten sthig, und mit einem Lochlein bey *d* versehen ist, daß der Mercurius als aus einer Sand-Weise auslauffet; dieses Glas wird durch die Antia evacuirt, und mit dem Stößel *E* verschlossen, wenn das Glas umgewendet wird, laufft der Mercurius, der zuvor zwischen *a* und *b* lag, durch das Lochlein *e* in die Bläse, und nachdem solche umgedreht wird, durchs Lochlein *d*, schlaet bey *F* auf, und machet gleichsam einen Feuer-Regen, ist es aus, füllet man es wieder aufs neue auf verze Art, ohne daß man nöthig hat aufs neue zu evacuiren. Im übrigen verfertige zu meinen Antien

§. 72.

### Ein Glas von der Form *Figura VII. Tabula IX* so vermittelst des Mercurii, der dar-

ein gethan und alsdenn evacuirt wird, gleichfalls wenn man es schütet, ein sehr starkes Licht giebet.

Es sind eben wie voriges Instrument unter der Campana der Antia evacuirt, und mit dem eifernen wohl eingeriebenen Stößel verschlossen, wie solches von dieser und voriger Maschine Hauksbees alls sehr weit läuffen und deutlich in oben angezogenem Orte beschreibet, ich aber bis zur Pneumatica verfabre. Herr M. Leutmann lehret solch Glas, dawo er eine Kugel nimmet, pag. 48. durch Feuer evacuiren; er reibt gleichfalls

den

den gläsernen Erköpff also ein, daß er auch den expandirten Spiritum Vini nicht durchlässe, in solches Glas, so bey zwey Zoll weit, über er beyzeiten Lath Mercurium, fester solches hernacher bis an Dals in eine 2. und Capite in 2. Schiffe-Oren, und erpiget es so stark, daß er die Hand kaum daran bringen kan, machet es hierauf mit dem Glas-Erköpff feste zu, lässe etwas Unschlitt um die Jüge laufen und kalt werden, so si-der es einen hellen und starken Phosphorium, er hat auf solche Artz die Probe mit unremem und reinem Mercurio gemacht, und bedenk-mahl, doch mit dem reinen ein helckes Licht erhalten. Weil mir aber auch diese Artz ein leuchte- des Glas zu machen, bescheyndlich zu seyn schiene, weil einer, der keine Antia hat, es nicht wohl wieder repariren fan, wenn Luft hinein kommt, so im auf andere Artz bedacht gewesen, wie ich solches hermetice figuriren machet; ich habe mir Glaser von unterschiedener Figur auf der Glas-Hütte blaten, und so gleich in der Glutz zuschmelzen lassen, alleine es ist nicht das allgeringste damit auszurichten gewesen, weil vielmahl das Vacuum unzu-reine worden, hierauf habe mir Nöhren auf der Glas-Hütte machen lassen, die unten in einer geschlosses nen Colinder von 2 bis gansen Zoll befunden, wie *Figura VIII. Tabula IX.* bey *A B* zu sehn, also denn habe eine Lünne und etwa eines Fußes lange Nöhre daran ziehen lassen, die etwa 1/2 Zoll weit war, weiter ein Glas wie eine ordinair Campana machen lassen, die aber oben einen getrümmten Dals *C D* hat te, diese Glesche habe ich auf den Keller der Antie gefest, die Nöhre *A B C* mit *C* vermittelst Bals-Wachses in dem Dals *C D* eingesehet, zuworhero aber einiges Quecksilber hinein gethan; wenn nun meist alle Luft heraus war, habe vermittelst einer starken Flamme und Blas-Nöhren, dergleichen *Figura IX. Tabula IX.* zu sehn, die Nöhre über *B* stark erpiget, so ist die Nöhre geschmolzen und hermetice figurir *r a e* rezen, darauf das obere Theil abgebrochen, und ein leuchtendes Instrument gehabt. Herr Hoff-Kato Wolff weist im andern Theil derer Versuch pag 565. eine andere Artz, davon sich *Polyner* ein Medicus und Ma-thematicus in Frankreich vor den Erfinder ausgiebt, er hat diese Invention 1707, *Haukhee* ab r seine Artz 1705 befand gemacht; doch ist es gar wohl möglich, daß er von sich selbst darauf kommen, also wie meine Artz gleichfalls nur durch Nachhinnen auf eine Verbesserung erstanden. Es kommt des *Polymer*s Artz mit mirer ganz überein, nur daß er nicht ein parre Glas dazzu machen lässe, sondern eine trum-gebogene Nöhre die dün-ne ist, und sich leicht schmelzen lässe, in eine runde gläserne Flasche die einen engen Dals hat, Fittet, und das andere Ende in einen Receptlen oder Glesche, die man auf den Keller setzen kan, etwa wie *Figura IX. Tabula IX.* weiter, da *A* die Flasche, *B C* die kleine Nöhre, *D* die Glesche auf dem Keller. Bey *B*, oder der Flasche, muß ein harter und beständiger Küt, den *C* aber nur ein weicher gebraucht werden. Bey *B* wird das Nöhren zugeschmolzen, in die Flasche ist zuvorhero etwas Quecksilber gethan worden. Alleine weil Küt dennoch nicht lang beständig bleibt, so halte meine Artz mit dem gläsernen Erköpff, oder *Figura VIII* die gefestete Nöhre, vor besser, und ist, wenn man einmahl die Campana mit dem Wübel oder Draht dazzu hat, noch leichter zu machen, auch meine Artz mit dera parre dazzu gemachten Nöhre, so in vorhergehender Figur des schreiben, ist denen andern weit vorzuziehen.


Wie alterley Körper mit einer schnellen Bewegung in Vacuo aneinander zu reiben, hat *Haukhee* auch eine Maschine in offt berührten Tractat beschrieben, und aus diesem der Herr *Gravesant* im andern Theil seiner Phys-icatischen Experimente Tabula II. Fig. II. Alleine weil solche nicht deutlich genug, und ich meine Invention noch nicht probiret, als unterlasse solche bis zur Pneumatic.

Consien finden sich noch unterschiedliche Körper, die, wenn sie auch in ferner Luft eine Friction leiden, ei-niges Licht geben, als der Zucker, der Pelz einer Kägen wenn er rückwärts gestrichen wird, u. a. m.

Das V. Capitel.

Von den Manometris.

§. 72.

 in Manometrum oder Manometre ist ein Instrument, dadurch zu erfahen: ob und wie viel die Luft dicker oder dünner worden? Das Barometron zeiget nur die Veränderung von der Schwere der Luft, da doch inzwischen die Luft dünner oder dicker seyn kan, welches gar ofte geschicht; d m wie beünden und sehn das es kalt und warm wird, und also die Luft einmahl dicker, das andere mahl dünner, und dennoch das Barometron sich nicht um eine Haare verändert, also, daß zwar das Barometron die Schwere, das Manometron aber die Dichte der Luft zugleich anzeiget. Die ersten Gedanken, ein solches In-strum nt zu machen, hat *Varignon* gehabt, als man bey der Academie der Wissenschaften zu Paris überhoret, daß die Schwere und Dichte der Luft nicht allezeit miteinander überein kommen. Alleine er ist nicht der erste, der ein solch Instrument erfinden, maßen schon von mehr als 50 Jahren *Otto de Guericke* ein solches Instrument gemacht, und es P. Echotten communiciret, auch hernacher selbst im Tractat de Vacuo Spatio oder Experi-mentis novis Magdeburgicis, folio 14. Tabula X. *Figura III.* beschrieben und gezeichnet, deralwegen auch *Boyle* hernach in England gemacht, wie solches denen Transactionibus num. 14. pag. 231. einverleibet ist. Es hat aber keiner solches vor ein Manometron, sondern vor ein Barometron ausgeben, wie solches alles Herr Hoff-Kato Wolff in seinem nützlichen Versuch Parte II. cap. 4. sehr wohl anführet, und eine deutliche Anweisung von dem Manometro giebet. Dessen Arbeit und Worte ich mich hier in etwas bedienen werde.

Das *Guericke*sche Manometron, so hier *Figura X. tabula IX.* vorgestellt ist, bestehet aus einer von dünnen recht hart und rund geschlagenen kupffernen Kugel; diese muß dünne seyn, daß sie die Waage nicht allgusper be-las-iget, *Deatr. Stratic.* 277

figet, und damit sie eben evacuiren sich nicht eingebet. Diese wird mit einem Lehr gemacht, daß man sie aufhängen kan, und mit einem kleinen Köchlein, das man die grobe Luft über einem Feuer heraus treiben, und das Köchlein mit einem kleinen Zinn lassen kan. Ich halte aber nicht vor nöthig die Kugel durch die Antlia oder durch Feuer rein oder stark zu evacuiren, denn es zu weiter nichts dienet, als daß die eingeschlossene grobe Luft durch Hitze und Kälte nicht so sehr die Kugel alteriren kan; denn eine grobe, und absonderlich bei Kälte eingeschlossene Luft würde bey großer Hitze der Kugel große Gewalt thun, so aber wenn nur die größte heraus, oder die Reinigung nur bey großer Hitze geschieht, nichts zu sagen mehr hat. Die Kugel *A* *Figura X. Tabula IX.* kan wenigstens 1 Fuß im Diameter seyn, doch je größer, je besser, es ist aber ein gewisses Maas, als ein Fuß und dergleichen, bequemer zur Berechnung. Diese Kugel wird an einen Waage-Balken *B C*, der sehr schnell ist, gehangen, und zum Gegen-Gewicht *D* ein Stück Blei, welches unter denen gemeinen Metallen den kleinsten Raum einnimmet, gebraucht. Oben an die Zunge oder Schere wird ein Stück eines Circels *D E F* befestiget von Messing, damit man darau sehen kan, um wie viel die Kugel bisweilen ihre Schwere ändert. Die Abtheilung auf den Messingenen Bogen kan vermittelst des Verticalls gemacht werden. Als ihr leget einen Gran auf die Kugel, und mercket den Drich, wo die Zunge hinweist mit *1*, leget noch einen darauf, und wo es die Zunge hinweist, machet ihr den andern Theil und so fort, und also verfähret ihr auch auf der andern Seite, daß ihr ein Stück nach dem andern auf das Gegen-Gewicht leget, und die Grade und Theile anmercket. Es muß aber zuweilen die Kugel mit dem Gegen-Gewicht *D* ins Equilibrium gebracht seyn. Ihr habet auch darben zu beobachten, daß ihr solche Abtheilung nicht unternehmet, wenn die Luft am schwersten und sehr kalt, oder sehr leicht und heiß, sondern so es seyn kan, wenn das Barometron mittelmäßige Schwere und das Thermometron temperate Luft anzeigen. Denn bey ganz schwerer und dicker Luft wärdet ihr ein solch Instrument bekommen, daß nur einseitig und allein auf der einen Seite der Kugel, aber niemahlen auf der andern Seite sinken würde, wodurch viel von der Accuratesse verlohren gehen muß, denn die Theile in der Mitte am empfindlichsten sind, wenn alsdenn die Kugel einen Ausschlag giebet, so zeiget es an, daß die Kugel leicht, und hingegen die Luft dicker worden, bekommt das Gegen-Gewicht einen Ausschlag und sinket, so weiset es daß die Kugel schwerer und die Luft dünner worden, warum und wie dieses Instrument zeigt, daß die Luft dünner oder dicker werden, führet Herr Hof-Rath pag. 16. §. 48. folgender gestalt an:

»Da die Luft mit unter die schweren flüssigen Materien gehöret, in jeder Körper aber so viel von seiner Schwere, rein einer flüssigen Materie verlieret, als ein Theil derselben wieget, die mit ihm einerley Raum einnimmet, so muß auch die Kugel *A B* in der Luft um so viel weniger wiegen, als ein Theil Luft wieget, der so viel Raum, als sie einnimmet, das ist, weil wegen der geringen Schwere der Luft der Raum, den das Metall einnimmet, nicht mit in Betrachtung zu ziehen, zumahl da er durch das Gegen-Gewicht *H* aufgehoben wird, dessen Abgang in der Luft wir als nichts ansehen, als die Luft, welche den inneren Raum der Kugel erfüllet, wenn sie erprobet wird, folgender so viel als die leere Kugel weniger als die volle wieget. Nun ist gewis, daß dicke Luft von schwererer Art ist als die dünnere, und danneren verlieret sie auch mehr von ihrer Schwere in der dichten, als in der dünneren Luft, folgender wird sie leichter, wenn die Luft dichter, und hingegen schwerer, wenn die Luft dünner wird. Derwegen ist dieses Instrument geschickt zu zeigen: ob die Luft dichter oder dünner worden?

»Die Luft, welche in eine Kugel gehet, deren Diameter 120 Linien hält, und die demnach nicht viel größer ist als die Kugel, so wir zum Manometre recommendiret, wieget 704 Gran. Wir wollen sehen, daß die Waage nun 6 Gran der hundert und siebzehende Theil von 704 sind; so darff die Luft nur um den hundert und sieben und sechenden Theil dichter oder dünner werden, und das Manometre kan die Veränderung anzeigen. Das aber viel größere Veränderungen nur durch die Wärme und Kälte in der Luft vorgehen können, wird ein jeder leicht zu sehen, oder mit Bedacht gefehen, was ich oben der Größe der Wirkung der Wärme von der Luft durch Versuche her, ausgedacht, und unten, wenn ich von den Wetterersüssen handeln werde, wird sich noch ferner zeigen. Ich will hier nur zum Voraus merken, daß Hallen wahrgenommen, die größte Wärme, welche im Sommer in England ist, mache die Luft um  $\frac{1}{3}$  dünner, hingegen die größte Kälte im Winter mache sie um  $\frac{1}{2}$  dichter. Ob nun demnach die Kugel im Winter 600 Gran wieget; so würde sie im Sommer, wenn es am wärmesten wäre, über 46 Gran weniger wiegen; welches eine gar merckliche Veränderung ist, die sich, wenn die Waage auch nur 6 Gran innerer Scheiden könnte, in Grade eintheilen ließe. Da es aber angehet, wie die Welter erinnert, daß eine Waage, die mit 25 bis 30 Pfunden beschweret wird, von einem bis 2 Granen einen Ausschlag giebet; so kan man wenigstens 23 merckliche Grade haben. Nun kan man durch eine Schnell-Waage gar leichte erhalten, daß der sechende Theil des Gewichtes so mercklich ist als das ganze Gewicht. Wenn man demnach die Kugel an den linken Arm einer Schnell-Waage hängen wolte, so könnte man 230 merckliche Grade, ja im Falle, daß die Waage gar von einem Granen einen Ausschlag gebe, 460 merckliche Grade haben. Und hieraus begreiffet man zur Gewis, daß dieses Manometre mit gar seyn Nutzen zu gebrauchen wäre, und billich diejenigen, welche Zeit und Lust haben auf die Wetterung acht zu geben, und was nützlich durch ihren Fleiß zu Etande bringen wollen, sich damit versehen solten.

### §. 74. Das Manometron des Varignons. Tab. IX. Fig. II.

»Das Instrument wird aus Glase gemacht. *B C* ist ein Gefäße, welches deswegen eine Cylindrische Figur bekommt, damit es sich desto besser in Theile eintheilen lässe, die man mit den Theilen der Nöhre gleich machen kan, wenn eine dergleichen Vortheil schafft, und damit man die Verhältniß des ganzen Gewichtes zu der ganzen Nöhre desto genauer weiß. *D E* ist ein ander Gefäße, an dessen Figur nichts gelegen. Beide communiciren miteinander durch die Nöhre *C G H E*, die deswegen in die Krümme gebogen wird, damit



Die Weite sey  $z$  Zell: hingegen die Weite der Röhre  $BDE$   $z$  Zell. In solchem Falle verhält sich die Weite des Gefäßes zu der Weite der Röhre wie  $30$  zu  $4$ , oder  $9$  zu  $1$ , das ist, das Gefäß ist  $9$  mal so weit als die Röhre, folgender da es  $z$  Schuh lang ist, hat eine Röhre, die  $4z$  Schuh lang ist, eben soviel Luft als das Gefäß. Und wenn man einen gegebenen Theil der Röhre in neun Theile eintheilt, bekommt man die Höhe, welche die Luft der Röhre in dem Gefäß haben würde. Die größte Wärme im Sommer, wenn das Instrument nicht in die Sonne kommt, kan die Luft nicht mehr als um den dreyzehenden Theil ausbreiten. Wir wollen daher den größten mehr men. Da das Gefäß einen halben Schuh hoch ist, so ist die Höhe der Luft, die aus dem Gefäß heraus muß  $z$  eines Schubes, es gleich die flüssige Materie, das ist, der Mercurius, den wir dazu brauchen wollen, bis mitten in die Röhre wenn die Wärme in mittlemäßigen Zustande wäre, als wie etwa in einem Keller oder zu Anfang des Herbstes, so müste die Röhre etwas über  $z$  eines Schubes sein, wenn der Mercurius in der größten Ausbreitung bis an das Ende kommen sollte. Ob nun zwar noch andere Ursachen seyn können, warum die Luft dünner wird, nemlich indem die ganze Schwere derselben leichter wird; so trägt doch dieses nicht mehr aus, als die Wärme vermindern kan. Und demnach können wir sehen, daß, wenn die größte Wärme und die geringste Schwere der ganzen Luft zusammen kommen, die Ausbreitung der Luft im Gefäß verdoppelt werde, und etwa den sechsten Theil der Luft austreibe, die aus dem Gefäß heraus muß  $z$  eines Schubes, folgender erfüllt sie in der Röhre  $z$ , das ist,  $z$  eines Schubes zu laufen, und müste die ganze Röhre  $z$  oder  $z$  Schube ausmachen. In Ermessung dessen meyne ich, die Röhre zu lang genug, wenn man sie ein paar Schuh, oder etwas darüber machet. Wir wollen sie  $4z$  Schuh machen. Weil nun  $z$  Schuh eben keinen großen Raum einnimmet, so müssen wir die Röhre nicht mehr als einmahl in  $D$  bringen. Zum Ueberflusse kan man die Röhre noch in  $E$  ein wenig in die Höhe beugen, damit, wenn ja der Mercurius bis in  $E$  käme, er doch dardelbst nicht heraus fallen kan. Wenn man nun dieses Instrument fallen will, so trägt man es in einen reinen Keller, damit die Luft darinnen in den Zustand kommet, wie sie im Keller ist. Nach diesem füllet man in  $F$  ein Quecksilber, welches kaum  $z$  eines Zolles in der Röhre einnehmen darf, und bringet es durch Saugen in  $A$  bis in  $D$ , als das Mittel der Röhre. Man lässet das Instrument noch eine Weile offen stehen, bis die innere Luft der äußeren gleich wird, weil sie sonst nicht durch die Wärme der Hände und des Mundes einige Veränderung leiden könnte. Nach diesem wird das Gefäß  $AB$  ben in  $A$  zugeschloßet, und ist sodann das Instrument bis auf die Eintheilung fertig. Will man auch aus der Erfahrung versichert seyn, daß das Instrument richtig sey, und man gar nicht zu besorgen habe, als möchte etwan in großer Kälte, wenn fonderlich die Luft dabei schwerer ist, der Mercurius bis in das Gefäß hinein steigen, oder auch in großer Wärme, wenn absonders sich dabei die Luft sehr leicht wird, derselbe zu der Röhre heraus fallen: so darf man nur anfangs das Gefäß in  $A$  verschließen, daß keine Luft weder heraus, noch hinein kommen kan, und versuchen, wie weit der Mercurius in großer Kälte steigt und in großer Hitze fällt. Weils nun aber zu lange wärdt, bis die Natur große Wärme und Kälte hervorbrächte, so muß man durch die Kunst zu Hilff kommen. Man lässet Schue und fehet das Gefäß hinein, welches um so viel leichter gesehen kan, weil man das Instrument ohne einige Gefahr wenden und legen darf, wie man will. Wie werden im folgenden sehen, wie groß die Kälte dadurch zuwege gebracht wird, und demnach kan man hieraus zur Einige inne werden, wie sich unser Mercurius in großer Kälte halten wird. Man bringe das Instrument aus dem Keller ins warme, und wenn der Mercurius nicht mehr fallen will, fass man das Gefäß in die warme Hand, und halte es so lange bis es nicht mehr fällt. Denn weil die Wärme der Hand größer seyn pflegt, als die Wärme der Luft im Schatten auch in den heißesten Sommer Tagen; so zeigt es sich, wie sich der Mercurius in der großen Wärme halten wird. Ach achte es unnötig weitzläufig zu erwählen, daß, wenn es warm oder auch die ganze Luft leicht wird, die eingeschlossene Luft im Gefäß sich weiter ausbreitet und das Quecksilber gegen die Eröffnung der Röhre fortstößet; hingegen wenn es kalt oder auch die Luft schwerer wird, die Luft im Gefäß dichter wird, und daher der Mercurius in der Röhre gegen das Gefäß hinaufsteigt, weil selbes aus dem vorbegehenden mehr als zu viel durch die im ersten Theile ausgemachten Eigenschaften der Luft bekräftigt ist. Welchebe erinnere ich nur noch mit wenigem, wie es mit der Einrichtung zu halten sey. Es ist hier weiter nichts nöthig, als daß man die ganze Länge der Röhre in so viel gleiche Theile eintheilet, als einem gefället. In Klein die Theile sind, je genauer lassen sich die Veränderungen in der Dichtigkeit der Luft bemerken. Wenn die Verhältnisse der Weite der Röhre zu der Weite des Gefäßes bekräftigt ist, kan man, wie aus dem zu sehen, was wir erst vorhin von der Einrichtung dieses Instrumentes erwiesen, auch finden, wie viel die Luft dünner oder dichter worden. Wenn man dieses Manometer nebst dem Quecksilber brauchet; so wird man wie vorhin von dem Varignonischen sehen von seiner Güte desto sicherer aus der Erfahrung urtheilen können.

§. 76.

### Ob vermittelst des Barometers eine accurate Maas-Vergleichung zu erhalten?

Es ist nicht nur eine beschwerliche und verdriessliche Sache, daß ein jedes Land, so fast eine alte Stadt je besonders Maas hat, und man daher dasjenige, was nach solchem Maas beschrieben ist, nicht recht ausmessen und imitten kan, und nicht nur schwer hergehelt, solches Maas zu überkommen, sondern es ist auch dieses fast noch verdriesslicher, daß man selten das rechte Maas überkommt, wie denn unter etliche fünfzig Meißnischen Guss Maas ich kaum vier gefunden, die accurat miteinander übereinkommen sind.

In es differiren auch meistens so gar die Maasstäbe, die von Mechanikern an solchen Orten, wo es gebrauchlich gemacht sind, geschweige, wenn solche erst in Kupfer gestochen, und aus Papier abgedruckt worden, da wegen Feuchtigkeit des Papiers solche hernach allemahl zu kurz werden; und dabei sich zwar viele Mühe ansetzen, das Maas sehr vieler Länder und Städte mit einander zu vergleichen, und deswegen weitläufige Tafeln auszuschleiffen; alleine weil sie sich meist nur auf andere und Bücher verlassen müssen, sind gleichfalls noch große Fehler eingeschlichen, also, daß allerdings nöthig wäre ein Mittel anzufinden, womit man als

als durch ein Universal aller Welt Maas einander so gleich ohne Fehler befandt machen könnte. Hugenius hat solches vermerket durch seine Perpendicular-Übr zu erhalten, alleine es haben sich dennoch Dinge gefunden die das Expono verändern. Derselbe hat unter Herr M. Leutmann einen Vorschlag gethan in seiner Meteorognosia, wie solches durch das Barometrum gesehen kan; Er führet solches weilschlüssig an, und schmeinet, als wenn die Sache ziemlich richtig sey. Inzwischen finde ich doch noch unterschiedliches so mir einen Scrupel verursachet, als wie sich in Hugenius'scher setzt: Der Herr M. Leutmann erfordert hierzu ein Barometrum, wie es *Tabula XII. Figura X.* vorgezeichnet ist, hier will er nun genugsame Observationes des Steigens und Fallens, oder vermittelst eines schon richtigen Barometris den mittlern Stand der Luft, so wohl eben bey der langen, als unten bey *C* in der kürzen Höhren suchen und genau anmercken, so hier durch die beiden Linien *e z* abgebildet wird. Dies Verhältn von *e bis z* so hier mit einer Linie bemercket ist, soll den Universal-Maassstab abgeben und 2 Paris-Fuß zu seyn. Und hat er befunden daß die Höhe zu Dabrun nahe an der Elbe bey Wittenberg 200 Theil nach seinen Leipziger Fuß-Maas ist. Ich aber finde allhier in Leipzig 202½ Theil meines Maassstabs, und also 23 Theil mehr als Herr Leutmann, alleine weil der Fuß, den Herr M. Leutmann brauchet, um 1/20 zu groß gegen meinen, so dürfte es noch ziemlich miteinander accordiren. Ist aber dennoch  $\frac{1}{2}$  zu viel. Ob nun solches von den unterschieden Maas oder folgenden Ursachen entsethet, kan nicht sagen. Daß solches Maas variiren könne, kan kommen: erstlich vom Glas, weil solches, wenn es mit spiritu Vini gereinigt wird, oder es gehet der Dampf von der Lampe in die Höhre, dadurch es verderbet wird, daß der Mercurius nicht so hoch zu bringen, als in einem andern, wie dergleichen die Königl. Societät in Paris observiret. Zum andern, so ist es eine sehr schwere Sache das Mittel der Luft zu finden, weil öfters in einem ganzen Jahr die Luft kaum ein oder zu einmal recht Leinde oder Schwere wird. Ich habe ein Barometrum, so nun in die 20 Jahre gebraucht, ich kan aber bis jetzt keine der Terminum Aequationis noch nicht vor unschlahr angeben, ob ich schon solchen bis 2½ Leipziger Zoll gesendet. Ja, ich habe observiret, daß manches Jahr der Mercurius vielfältig 1½ Zoll überverändertlich gefunden, aber das ganze Jahr kaum einmahl 1 Zoll darunter kommen; hingegen hat sich das Gegenheil in einem andern Jahre befunden. Aber kan also gewis sein wie hoch der Mercurius in Aequilibrio steht? Drittens lietz auch wie ander Situation wo das Barometrum steht; denn da muß nach der Observation der Herren Philosophorum, der Mercurius an der Erde viel niedriger stehen; als an erhabnen Orten, oder vollends an dem Gebirgen, oder wohl gar auf denen Bergen, sonst würde die Messung der Berge und Höhe mit dem Quecksilber so gleich verlohren sein, dieses letzte acht ich vor die richtigste Ursache, daß uns das Barometrum zu seinem Universal-Maasstab dienen kan. Denn wenn wir nur 1½ Zoll differiren, welches aus oben angeführten Ursachen gar leicht geschehen kan, so erfolget dennoch kein richtiges Maas, darauf man sich verlassen könnte.

## Das VI. Capitel.

## Von denen Thermometris.

§. 77.

Das Thermometrum ist ein Instrument die Wärme und Kälte der Luft damit abzumessen; es wird hier gleichfalls ein Unterscheid zwischen einem Thermometro und Thermoscopia gemachet, da durch das erste ein Instrument verstanden wird, wodurch ich genau bestimmen kan: oder wie viel eigentlich die Luft, und auch in Ansehung einer gewissen Quantität wärmer oder kälter werden. Durch das andere aber: daß ich zwar auch nach gewissen Abtheilungen sehe, daß die Luft zwar wärmer oder kälter ist, aber solches nicht accurat determiniren kan; zu welcher letzten Worte die allermeisten Wettere-Observatören gehören, weil sie noch gar vielen Fehlern, den Effect genau anzufangen, unterworfen sind, in welchen Fällen sie doch unter den einmahl befinden Instrument derer Thermometrorum mit fort, gleichwie alles Barometer besitzt, da doch die meisten nur Barocopia sind. Es differirt das Thermometrum von dem Manometro, dessen zweyter Gedacht werden, darinnen, daß man durch dieses nur bloß die Ausbreitung der Luft nach ihrer Expansio, sie mag entstehen wosher sie will, suchet; durch das Thermometrum aber nur die Ausbreitung und Verdickung der Luft, so weit solche von der Hitze oder Kälte entsethet, oder nur bloß wie kalt oder warm die Luft ist; dahero die Thermometra, so zugleich von der Schwere der Luft registriert werden, zu messen sind, und nur beizienzen zu erweisen, da einig Hitze und Kälte operiret, da dieses bey dem Barometrischen oder hermetische stillstehet, jenes aber bey dem Holländischen sich ereignet; jede Artz wollen wir absonderlich betrachten.

§. 78.

## Von dem Holländischen oder Drebellischen Thermometro.

Das so genannte Holländische wird auch insgesamt das Drebellische genennet, weil es Cornelium Drebell einen Landeman von Alkmar in Nord-Holland zum Erfinder haben soll, welcher von vielen als ein grosser Philosophus und Scepticus gerühmet wird, wie solcher Titel über der kleinen Schrift: Gruntliche Anweisung von der Natur und Eigenschaften der Elementen, &c. so ihm zugeschrieben wird, steht, in welchem auch ein Brief an den König Jacobum II. zu finden, darinnen er sich überdrey grosser Wunder Klünste rühmet, absendentlich eines Perpetui mobilis, so eine Kugel seyn soll, die alle 24 Stunden mit dem Himmel sich ganz hese

Theatr. Static.

33

undres

umdrehen, und in tausend Jahren nicht einmal stehen, sondern Jahre, Wochen, Tage, Stunden, Sonn- und Sternens-Lauff klar und deutlich anzeigen; ja er gi betvor, er mache noch andere dergleichen Instrumente, die ewig in ihrer gelegten Zeit spielen, zu welcher sie gerichtet sind, durch herabhängende Gewichte, Spring- Federn, laufende Wasser, Winde, oder durchs Feuer. Dieses alles, sagter, kan gemacht werden auf ewig, x. dieses und viel anderes mehr rühmet er sich; derowegen ihm auch Jacobus II. nach Engelland bestriffen, alda er unerschledene curieuse Sachen soll inventiret haben, wovon einiges in Moncones Heiße-Beschreibung in der deutschen Version pag. 406. seq. kan nachgesehen werden, da er wegen des Perpetui mobilis vom König ein herrliches Præsent soll empfangen haben; ob er aber alles das, was er sagter, wirklich præstirt, und was sonst darben noch zu erinnern, übergehen wir jezo mit Fleiß, und haben nur wollen weisen: wer dieser Drebbel gewesen, dem man das offene Barometron zuschreibt. Die Engelländer geben den Robertum Hues, der in seiner Philosophia Mosajca sehr wunderliches Zeug damit an Tag bringet, vor den Erfinder aus, welches aber solcher selbst von sich ablehnet und sagter: daß er solches in einem Manuscript, so vor mehr als 70 Jahren geschrieben worden, gefunden; und weil Drebbel lange Zeit mit Wasser, Luft und Feuer umgegangen, ein Perpetuum mobile zu erfinden, so istts gar glaublich, daß er dieses per accidens also erfunden, und zum Gebrauch als ein tief singiger Mann aptiret.

§. 79.

## Das Drebbelisch oder Holländische Thermometron

besteht meist aus einer Kugel, und einer daran stehenden langen dünnen Nöhre, die an einem Ende offen ist, wie dergleichen *Tabula X.* in die 10 Arten ohne die Stelagen zu sehen. *Figura I.* ist ein ordinäres aus der Nöhre *A* mit der Kugel *B.* wie *Figura II.* alleine stehet, und aus einem Gefäß oder Glas *C* zusammen gesetzt, in welchem Gefäß ein gewisser Liquor der nicht frieret und gefärbt ist, daß man solches in der dünnen Nöhre *A* sehen kan, gerüllet ist; Solcher stehet bey mittelmaßigem Wetter, da es weder warm noch kalt ist, oder bey Mittel, zwischen der größten Hitze und größten Kälte, bis in die Mitte von der Kugel *C* und Gefäße *C,* welder aldem bey zunehmender Kälte steinet und fällt, Urach: die Luft, so in der Kugel *A* ist, wird durch die Kälte contrahiret oder zusammen gezogen, daß sie ein kleineres Spatium einnimmet, und aldem muß der Liquor, vermittelst der Druckung von der äußerlichen Luft den Raum wieder erfüllen; und durch die Wärme breitet sich die Luft aus, und nimmet einen größern Raum ein, und muß daher der Liquor weichen und fallen.

Die andere Art der offenen oder Holländischen Thermometron ist *Figura II.* da bloß die Kugel mit der Nöhre gebraucht wird; es muß aber die Nöhre sehr enge und nur so viel seyn, daß sie bey der größten Hitze den Liquorem nicht weiter als bis nahe an das Ende a treibet; es sind aber solche am besten von Quercz über, leiden aber nicht, daß man viel mit ihnen handhoret oder von einem Orth zum andern trägt.

Die dritte Art ist *Figura III.* da gleichfalls oben die Kugel mit Luft, unten aber die Nöhre jurick gezogen, und hat noch eine wie wohl offene Kugel *B,* die in *C* eine kleine Öffnung hat; hier wird an statt des Glases *C* *Figura I.* die Kugel *B* mit dem Liquore gefüllet.

Die vierde Art ist *Figura IV.* zu sehen, da statt des Glases *C* *Figura I.* oder der Kugel *Figura III.* die Nöhre unten bey *B* krumm gebogen ist, und das Ende bis an die Kugel langet, es wird also gerüllet, daß bey temperirter Luft der Liquor in beiden Nöhren bey *C D* stehet, und wenn *C* frieret, so fällt *D,* und also auch im Gegentheil, weil der Liquor in der einen Nöhre all-mahl zum wenigsten bis zur Helffte ein Gegen-Gewicht giebet, ist dieses denen andern vorzuziehen, massen es viel sensibler ist.

Die fünfte Art stehet *Figura V.* vor Augen, hat an einem Ende der Nöhre eine verschlossene Kugel *A,* und an dem andern Ende eine offene Kugel bey *B.* es ist also dispositet, daß bey temperirter Luft der Liquor in beiden Nöhren bis auf die Helffte, und auch in denen beiden Nöhren bis auf die Helffte, nemlich *C D,* von *C* bis *E D* ist ein leeres Spatium; es ist dieses auch ein sehr sensibles Thermometrum, wegen des Äquilibrii, so die Liguores meistens theils miteinander machet.

Die sechste Art findet sich *Figura VI.* da *A* ein gläsern Gefäß eben mit einem engen Hals *B,* in welchen eine Nöhre, so unten und oben offen ist, eingefütet, und in das Gefäß so viel Liquor gethan wird, als die Nöhre zu füllen nöthig ist, doch wenn das Gefäß gegen die Nöhre zu weit und alzuviel Luft ist, muß das Gefäß völler gemacht werden; wenn die Luft über *A* den Liquorem durch Hitze oder Kälte alteriret wird, so machet sie den Liquorem steigend oder fallend. Das schweyeste ist, daß man die Nöhre nicht feste genug verfertigt kan, weil Spiritus, oder solche Liguores die nicht gefrieren, allemahl ein freßendes Wesen bey sich haben, so den Kütt solviret.

Die siebende Art stehet *Figura VII.* und ist mit vorigen einerley, nur daß die Nöhre nicht perpendicular sondern horizontal gerichtet ist; vester aber istes, wenn die Nöhre vorne bey *B* etwa einen oder höchstens 3 Zoll erhoben ist. Es ist bet-met, daß nicht nur die Luft in ihrer Expansion zuletzt abnimme, sondern auch, je höher der Liquor steigen muß, je mehr er sich wegen seiner Schwere widersetzet, und daher die Veränderung nicht recht zu observiren ist; alleine hier *Figura VII.* resistiret der Liquor gar nicht oder wenig, und muß daher ein solches Thermometrum viel empfindlicher seyn, und kan man deswegen solches mit Mercurio füllen, welches nicht etwas poriret und also beschädiget ist.

Die achte Art stehet *Figura X.* da etwas Mercurius in die Nöhre *A B C D* gethan wird, welcher durch die Luft so in der Kugel *A* ist, nach der Kälte und Hitze der Luft dirigiret wird, die Kugel *A* stehet in der Mitte erhoben, die Nöhre aber *B C D* ist horizontal um selbe herum getaget, bey *D* aber wieder etwas perpendicular



lar geteilt. Will man dergleichen mit einem Liquore machen, muß die Höhre von *B* bis *D* immer etwas erhöht werden, also auf 2 oder höchstens 3 Zoll. Auf diese Manier ist auch

Die nemnde Art *Figura XI.* da statt der Kugel ein langer Cylinder, den die Veränderung der Luft eher als die dicke Kugel durchdringen kan, und die Höhre tiefer nacheinander parallel.

Die herbe Art ist *Figura IX.* vorgestellet, und hat vor *Figura I.* nichts besonderes, ohne daß die Höhre hin und her gebogen ist, theils daß es ein kleines Spatium nöthig hat; theils daß der Mercurius oder Liquor nicht so hoch steigen darf und so stark Verstopfung verursachen kan. Es muß aber solche Biegung zu scharffem Wind in geschehen, und die Proportio der Linien equal seyn, sonst gan ungleiche Theile der Veränderung erfolgen. Denn da lauffet der Liquor vermittelt eines Grades von der veränderten Luft auf einer horizontalen Fläche gerne 6 Zoll, ehe solcher 1 Zoll perpendicular steigt. Wie man solche Experimente gar leicht machen kan.

Die dritte Art eines Thermometris. Ihr sehet aus *Figura XVI.* daß solches große Verwandelichkeit mit dem Hooftischen Barometro, so wir eben *Tabula VII. Figura VII.* angeführet, und aar kein Unterschied ist, ohne daß die Kugel *A* kein Vacuum hat, sondern mit Luft angefüllt ist, der Liquor, so in der Höhre *B* steigt und fällt, soll auch das darauffolgende Gewicht *a* heben, und damit den Zeiger dirigiren. Alleine oben was dorten bey dem Quecksilber sich ereignet, wird auch hier mit beytrenten, und also keinen gleichen Effet thun, absonderlich weil ein Liquor noch viel leichter ist, und das Gewicht noch viel eher in selben wird hien bleiben, es wäre denn die Öffnung sehr weit, daß das Gewicht *a* nicht anliegen könnte, aber so will auch ein unmaßliches Glas und Kugel seyn. Derowegen ich auch auf eine viel sichere Art bedacht gewesen, die unten *Figura V. Tab. XXIII.* zu finden seyn wird.

Die vierte Art eines Thermometris giebet die *XVII.* Figur. Und ist auf die Art eingerichtet wie *Fig. VI.* dieser Tafel, nur daß statt der gläsernen Höhre ein metallene *AB*, die auch unten und oben offen, und oben in Glas beschloßet ist, daß keine Luft neben weg kan. In solcher Höhre, die durchaus gleichweit und recht alart, ist ein Kolben gemadet, der willig auf- und abgeht, aber kein Wasser durchläßt, dieser Kolben wird durch das unter ihm stehende Wasser vermittelst der über dem Liquor verfloßenen Luft durch Hitze und Kälte auf- und abwärts getrieben, durch ihn aber die gegabnte Stange *CD*, welche alsdenn das Gewicht *E* mit seinem Zeiger untertreibet. Dem Ansehen und der Beschreibung nach, ist alles wohl gemacht, alleine wenn es zum Effet kömmt, da nichts ziemlich sicher, denn wir sehen, daß auch ein Liquor oder Quecksilber sñtere viel Grade der Hitze laßt, ehe er anfängt zu rucken, dahero es auch alsdenn so gleich auf eintzige Grade geschicket, daß solches aber vielmehr bey unsren Kolben geschehen muß, kan leicht übersehen werden. Damit ichs fürh mache: es ist ein Instrument, das nicht viel nuzet und vielmehr nur dienet einen besondern Aufstus zu machen. Bey dem Francisco de Lanis in Magisterio aris & nature finden sich unterschiedliche dergl. Arten.

Die dreyehende Art des Thermometris. Es sehet *Figura VIII.* und ist eine Invention Herrn Professor Rebers: Man soll ein nach Proportion, wie es die Kunst erfordert, gefülltes Glas nehmen *AB* so in *B* offen, die Kugel ist etwa halb oder nur ein viertel angefüllt, das übrige ledig. Hierauf hängt er sein Glas an einen Faden, also, auf daß den temperirten Luft die Höhre horizontal sehet, und bey der zunehmenden Hitze das Ende *B*, bey zunehmender Kälte aber die Kugel *A* sich je mehr und mehr sencket. In der Theorie scheint dieses richtig zu seyn, alleine wenn es ad Praxin kömmt, findet sich, daß wenn sich die Höhre aus dem horizontalen Stand begeben soll, es nicht successive geschieht, wie Hitze oder Kälte wechselt, sondern die Schwere des Liguoris bekommt die Ober-Hand und schleift auf einmal nach dem Ende, also daß hernacher mit der größten Veränderung nicht wieder in Stand kömmt, was anfangs ein sehr wenig angerichtet.

Die vierzehende Vorstellung sehet *Fig. XI.* und ist eine Invention unsers hoch-meritirten Otto Guericens, so er in seinem Hause in Magdeburg angerichtet und im Buch de Vacuo Spatio pag. 122 beschriebene *Tabula XVII.* aber verzeichnet. *A* ist eine große kupferne Kugel, wenigstens 1 Fuß in Diameter, an dieselbe ist eine kupferne Höhre von der Breite eines Zolls *BCD* angeleht, so mit Spiritus Vini gefüllt ist, in solcher Höhre ist ein Cylinder von ganz dünnen Messing in die 6 Zoll lang gehalten, und mit Blei, zuoberst ehe er zugedreht wird, beschwert, daß er benahe im Spiritu unterfincket. An diesen Cylinder ist ein Faden oder Saite *DEF* an gehalten, der über die bewegliche Scheibe *E* geht, am Ende bey *F* aber einen Engel oder Dergleichen hat, der mit der Hand oder Stab die Grade der Wärmung weilet. Auf einer Tafel, so zugleich das Gehäuse über beyde Höhren abgiebet, daß man die Composition nicht siehet, bey *G*, ist ein klein Epistomium, dadurch die Luft aus der Kugel zu nehmen, oder hinein zu lassen, nachdem es nöthig das Instrument nach dem Wetter im Anfang zu stellen.

§. 80.

### Von dem Liquore damit solche Wetter-Gläser zu füllen sind, und wie solches geschieht.

Ob schon ein jeder Liquor den Effect thut, dennoch aber hat man darbey zu sehen, daß er nicht siechet, nicht leicht evaporirt, und eine Farbe hat, die beständig und sich nicht verlieret, vielweniger im Glas anhänget. Unter denen Liquoribus, so nicht stieben, sind erstlich die Spiritus, die aber wegen ihrer Flüchtigkeit hierzu nicht dienen, weil sie in denen offenen Gefäßen allkald evaporiren. Zum andern, Aqualor und starker Wein-Esig, Aqualor alleine ist allschärf, am allerbesten aber, wenn man ein Viertel Aqualor und ein Theil Wein-Esig, und zwey Theil Wasser nimmet. Die Liguores zu färben, sind die Mineralischen Farben am besten. Also daß man Aqualor über kupferne Kalkpöhne gießet, und solche auffressen läßt, hernacher wenn es nicht mehr an greiffen will, solches filtrirt und dann mit Wasser und Esig vermischet, und je länger solcher Liquor gestanden, ehe man ihm brauchet, desto besser ist er, denn solcher immer noch einige Materie fallen läßt. Gleich wie dieser von Kupfer schön grün wird, so giebet Silber einen blaulichsten; Je dünner die Öffnung in einer Gläser Höhre

Nöhre ist, je stärker die Liqueur coloriret seyn, sonst hält er nicht erkältlich. Solche zu füllen, verfähret man auf folgende Weise: es wird das Theil oder Kugel, so mit Luft gefüllt bleibet, demselben warm gemacht, etwa so stark, daß Butter darauf zu schmelzen anfangen möchte, hernach das Nöhre in den Liqueur gesetzet; Hier kommet es nun aufs Judicium an, daß man ermaget: ob es zu viel oder zu wenig; so man aber nicht besser als bey der größten Kälte und Hitze endlich gewahr wird. Denn ist zu wenig Liqueur und der Luft zu viel, so wird bey der Hitze der Liqueur bis ins Gefäß steigen, und die gang ledige Nöhre da stehen, also daß man nichts mehr oberireiren kan; also auch ist zu viel Liqueur und zu wenig Luft, so wird bey der Kälte der Liqueur in die Kugel steigen, und das fernere oberireiren verhindern; derowegen auch die Nöhre nach der Kugel proportioniret, nicht zu klein noch zu groß seyn muß, doch ist besser die Kugel ist zu klein als zu groß. Insgemein hält man das vor, daß die Kugel oder Raum mit Luft neun mal größer am besten sey.

Die Abstellung zu machen geschieht, theils daß man von unten anfängt, wo die Nöhre aus dem Gefäße hervor kommt, und mit gleichen Theilen fortfähret bis zur Kugel, also daß jenes der erste, dieser der letzte Grad ist, und also daß man sehen kan, wie der größte Grad Hitze, (weim man es erst nur recht wisse) immerzu abnimmet und steigt bis auf den Grad der größten Kälte. Oder man fähret bey dem ersten Grad an zu gehen von der größten Kälte, durch diese aber die Grade der Hitze auf, aber dadurch bekommet man auf jene Artz nur die Grade der Kälte, durch diese aber die Grade der Hitze. Derowegen man bey denen meisten das Mittel zwischen kalte und Hitze, so man temperiret heisset, nimmt zu sehen, da bey dem ersten 130 Grad über sich zur Kälte, und 70 Grad unter sich zur Wärme, in andern aber 20 Grad zur Hitze und 50 zur Kälte sich finden. Das Mittel oder den Punct des temperirten Wetters ist etwas schwache zu finden, das gemischte Artz ist, daß man an einem warmen Ort das Thermometron also warm machet, daß ein Stücklein Butter, so man auf die Kugel legt, zu schmelzen anfängt; denn dieses geschieht von der Sonnen auch, doch nicht so leicht, wenn die Strahlen die Butter nicht berühren können; Wo nun da der Liqueur steigt, wird notiret, hernach wird bey dem Winters-Zeit das Instrument in Schnee oder in einen recht scharffn Wind gesetzet und wieder die Grad bemerket, wo es den Liqueur hintrieb, und zwischen beiden angemerkten Puncten wird mit einem Stichel das Mittel genommen, und alda gesetzet eine o temperirte. Dieses muß noch ewiger massen passieren, wenn die Nöhre gleichweit ist, alleine bey ungleichen Nöhren wird es selten. Andere Arten folgen unten.

Der Nutzen dieses Instruments soll seyn: die Grade der Hitze und Kälte der Luft zu erkundigen, welches geschieht, wenn die verschlossene Luft warm wird und sich ausbreitet, oder wenn sie kalt wird und sich zusammen ziehet; alleine weil die verschlossene Luft auch mit der außserlichen noch eine Communication hat, und mit selbiger das Equilibrium oberireirt, und dabero den schwerer und äusserlicher Luft auch die verschlossene, vermittelst des darzwischen stehenden Liqueuris, mehr zusammen presset als wohl die Kälte zu der Zeit vermag, oder die äusserliche dünne und leichte Luft läset den verschlossenen Raum sich auch weiter auszubreiten, mehr als die damahlige Hitze vermag, so folget, daß solche Thermometra sehr ungewisse Instrumente sind, darauf man sich nicht verlassen kan; denn es kan kommen, daß da der Liqueur 1. E. auf 20 Grad der Wärme steigt, der Liqueur noch nicht unter 20 fällt, also, daß man nach dem Wetter-Gl. s. judiciren muß, es sey kälter worden, da es doch in der That wärmer worden; also auch kan es kommen, daß, da der Liqueur auf 20 Grad steigt, und darzu noch 5 Grad wärmer wird, die Luft moleculen schwächer wird, und den Liqueur auf 30 Grad treibet, da es doch wirklich nur 25 seyn soll, und nicht so sondern nur 5 Grad wärmer worden. Ebenfals kan auch kommen, daß, da der Liqueur 1. E. auf 10 Grad der Wärme steigt, er etliche Grad tiefer auf kalte Luft fallen, oder etliche Grad steigen kan, auf wärmerer Luft, inwischen dennoch Hitze und Kälte einetley ist und bleibet, und nur von der Proportion der Luft entsetzt; wor die Erfahrung hiervon machen will, der selbe ein selch offnes und ein geschlossnes oder Florentinisches nebst einem Barometro n. beineinander, so wird er nach und nach alles dieses wahrnehmen können.

Man füllet auch diese Artz Thermometra mit Mercurio; alleine weil solcher sehr schwach, will er nicht gerne steigen, am besten thut er das seine in der Artz, die wie *Tabula X. Figura X. und XI.* verzeichnet; welcher vermehret auch den Fehler der Liqueur, welcher bey der Hitze sich ausbreitet, und bey der Kälte zusammen ziehet, wie denn der Effect so gar übrig groß nicht ist, absonderlich bey Wasser, Aquavit, oder Esia, und dennoch kan es auch einige Grade betragen. Weil nun diese Dreihelbige Artz aus angezeigten Ursachen sehr unrichtig ist, so bedienet man sich mehrtheils des Florentinischen Thermometri, so wir nunmehr beschreiben wollen.

§. 81.

## Beschreibung des Florentinischen Thermometri.

Dieses bestehet bloß aus einer Nöhre und Kugel, die mit einem Liqueur gefüllet, und das Ende der Nöhre hermetice gefiegelt ist, wie *Figura XVIII. Tabula X.* zu sehen: Es wird mit einem Liqueur gefüllet, der in der Hitze sich ausbreitet, und in der Kälte zusammen ziehet, welche Eigenschafft dem Spiritu Vini am meisten zukommt, und zwar je reiner und höher solcher rectificiret ist; weil aber die Nöhren meist sehr eng seyn müssen, so ist selbder nicht sichtbar in der Nöhre, darzu muß er gefärbet werden, und zwar mit einer Materie, die der Spiritus nicht leicht wieder fallen läset, und die sich im Glase ansetzet, davon die vornehmsten Farben sind: roth, gelb und blau; roth wird gemacht, etlich: mit Echinille, welche wird gröblich zerstoßen, und der Spiritus Vini darauf gewaschen, und etliche Wochen binageset, dann abgeseigelt, und durch ein doppeltes Lösch-Papier filtriret, auch kan man etwas wenigens von Spiritu Vitrioli darunter thun, so wird die Farbe höher und schöner. Zum andern: rothe Dachsen- oder Zunds-Zungen-Wurzel (*Radix Buglossii rubri*,

rubri, altranæ, anchusæ,) solche wird gereinigt, und das grobe äußerliche schwarze abgeschabet, klein geschnitten, der Spiritus darüber gegossen, und wenn es genug tingirt, filtrirt. Herr Hoff Nach Wolff lehret, man soll die schwarz-rotthen Pauschel-Rosen, oder Malven, nehmen, und die Farbe extrahiren, so werde solche als eine blaßte Dinte hervor kommen, die man alsdann mit etlichen Tropffen Spiritus- oder Oleo Vitrioli zur schönsten blauen Farbe bringen könne. Selben Spiritum zu machen, wird Essigsaß genommen, in solchen eine kleine Zeit gerühret, denn wo es zu lange geschieht, extrahirt er die Resinam, die als eine flebrichte und feste Materie sich alsdenn ans Glas anhänget. Es ist diese Farbe leichte zu machen und verliere sich auch leicht. Etwas besser ist die gelbe Farbe mit Curcumæ, wenn etliche Stückgen in Spiritum geschritten werden, man muß solchen aber gleichfalls ein oder zwey maß wenigstens filtriren. Den Spiritum blau zu färbn, geschieht, daß man den rechten blauen Hyamanischen oder Eyratischen Vitriol in Spiritu Salis Ammoniaci auflöset, so viel er saßten kan, alsdenn den Spiritum abläßet und so lange filtrirt bis er nichts mehr fallen läßt. Wenn der Spiritus Salis recht übergegogen, ist er eben so gut als der ordinairer Spiritus Vini, alleine ich habe z. maß befunden, daß mit dergleichen Thermometra, so bloß mit Spiritu Salis Ammoniaci gefüllet, bey grosser Kälte zerpringen sind, wie mir dergleichen im Jahr 1715 an vier Stücken, als meine Bedienten das Gewölbe in der Messe, bey demahligen grossen Kälte aufmachten, in einer halben Stunde wiederfahren; Ich habe aber eins von der Zeit an übrig behalten, weil die Nöhre allzuweit, und daher keinen rechten Effect that, dieses ist mir erstlich in diesem Winter zerprungen. Ob nun solcher Schaden von dem Vitriol oder von dem Spiritu Salis Ammoniaci entsetzt, kan zur Zeit nicht geyen. Man kan aber auch den Spiritum Vini zugießen, und diesen mit jenen anfarben. Herr Hoff Nach Wolff lehret; man soll Flores Veneris klar zerreiben und Spiritum Vini darüber gießen, und so lange rühren bis er ganz grün wird, und sich das meiste solviret, alsdenn aber von dem Spiritu Salis Ammoniaci so viel zugießen bis er eine farrsame blaue Farbe bekommet, wobei das filtriren gleichfalls nicht zu vergessen. Nachdem aber der tingirte Spiritus in einer Kugel oder weiten Glas sehr hoch an der Farbe scheint, in einem engen Nöhren fest gar nicht erkennlich fällt, so kan man zuvorhero in einem solchen Stückgen dünnen Nöhren allemahl eine Probe nehmen, ehe man seinen Spiritum vor richtig erkennet.

§. 82.

### Von denen unterschiedenen Arten des Thermometri Florentini.

Die Veränderung ist hier nicht groß und bleibet es meistens bey den der simplen gleichen Nöhre wie *Figura II. Tabula X.* die blasse Nöhre, und *Figura I. Tabula XI.* das völlige Instrument zu sehen ist, und kommt die Veränderung meist darauf an; Erstlich, daß man statt der runden Kugeln flache macht, die oben in z. lamero dahero größer sein müssen. Zum andern, auch länglichte und dünne Enden machet; Von demselb der Nutzen, daß die äußerliche Luft eher durch den Spiritum durchzudringen kan, welches bey einem dicken Corpus nicht so leicht geschieht. Drittens bestehet die Veränderung, daß man das Nöhren auf mancherley Art hin und her bieget, nicht nur dem Instrument ein besondrer Ansehen zu geben, sondern auch in einem viel engeren Raum zu bringen; ich habe dergleichen Arten z. Stück *Tabula XI.* vorgestellt, es müssen aber die Nöhren sehr eng seyn, wenn solche lang werden sollen, und die Kugel nicht zu enge.

§. 83.

### Wie dieses Thermometrum zu füllen und abzuschleifen.

Hier wäre nöthig sehr weitläufftig zu handeln, ich werde mich aber dennoch der Kürze befehligen; es geschieht erstlich: wenn die Nöhre weit genug, daß man ein sehr subtils Trichtergen nimmt, die Nöhre etwas schrägs weis, und flache hineinlauffen läßt, und wo es sich setzet, und Luft darzwisehen kommen will, muß man mit einem subtilen Draht hineinfahren, und solche heraus holen; wer von Glas sich einen solchen Trichter mit einem Haar-Nöhren ziehen kan, daß man bis auf dem Boden der Kugel damit langet, und also füllet, der kommt am besten zurecht; ist aber die Nöhre schon zu enge, und ihr habet jenen solchen langen Trichter, so nehmet einen sehr subtilen Draht, machet unten einen zarten Faden daran feste, und fähret damit bis in die Kugel hinein, und gisset durch einen Trichter mit einer Spitze als einer Nadel den Spiritum zu, so wird vermittelst des Fadens Luft und Spiritus leichte einander weichen. Die andere Art ist: daß man die Kugel über einen schiefen ziemlich warm machet, und das Ende in dem Spiritum fähret; alleine ich müßte auch den Spiritum gleichfalls ziemlich warm machen, sonst giebet es Stückwerk; ihr werdet aber dennoch die Kugel noch lange nicht voll bekommen: ich habe daher erstlich die Kugel etwas angewärmet, und alsdenn eine Quantität Spiritus hineinsteigen lassen, und darauf so stark wieder erhiet, daß es allen Spiritum wieder ausgetrieben; dadurch habe erhalten, daß die Kugel öfters bis auf dem letzten Tropffen und noch voller worden; alleine bleibet etwas Luft zurück, so ist solche bisweilen übel heraus zubringen, weil öfters die Nöhre von Ansehen einen Rand gemacht; dahero wärmet eure Kugel wieder etwas an, daß der Spiritus etwas steigt, stellet das Ende in Spiritum, und wenn es kalt, wird sich ein gut Theil in die Nöhre gezogen haben, dieses kommt ihr vermittelst eines subtilen Drahtes, den ihr auf und abziehlet, oder auch öfters nur durch ein Pferde-Haar, wenn die Nöhre sehr enge ist, hinunter bringen; stehet nun unten noch eine ne Wase, so treibet den Spiritum durch die Wärme so hoch, daß die Wase in die Nöhre kommet, so kömmt ihr solche vermittelst des Drahtes oder Haar vollends leichte auszaugen; es ist dahero keine bequembere Zeit, als bey der größten Kälte des Winters, weil man dadurch leicht sehen kan, wie weit sich der Liquor setzet; denn

### Das Vornehmste, so man bey dem Füllen zu beobachten.

ist: daß man nicht zu viel noch zu wenig thut, damit der Spiritus auch bey der größten Hitze noch Raum genug zu steigen findet, und doch auch kein überlegeter Raum bleibet, und bey der größten Kälte nicht in die Kugel

Theatr. Static.

Aaa

gef

gel kriechet, welches sonst die Observation hindern würde; dahero dieses das vornehmste sein muß. Im Winter können sie in freyer kalter Luft oder in Schnee die Kugel bringen, im Sommer aber ein kaltes Wasser nehmen, und ein gut Theil Salpeter daren rühren, und die Kugel hinein thun, und dadurch erlernen, ob zu viel oder wenig in der Röhre ist, dieses müßte sie mit Zufüllen versehen, jenes aber durch einen Faden oder Haars Röhren anzusehen; es ist aber allezeit besser, daß oben einiger Raum zu viel als zu wenig ist, damit die Luft, so aus dem Liquore steigt, sich alda setzen kan: wein nun euer Glas die richtige Proportion hat, so ist nöthig zu wissen:

#### Wie das Thermometrum hermetice zu sigilliren.

Hierbey ist weiter nichts nöthig, als daß ihr solches bey der Lampe oder bey einem starken Licht mit dem Blas Röhren pubulset; alleine der vornehmste Vortheil ist, daß ihr das Instrument durch Wärme steigend machet, so weit ihr können, damit alle grobe Luft aus der Röhre kommet, die sonst, wenn die Röhre ledig darinnen bliebe, den Effect hindern würde; istz sigillirt, so müßte sie beizaget sein.

#### Wie das Thermometrum abzuthellen.

Hier findet sich nun die meiste Schwübrigkeit, absonderlich wegen des Grades, den man mit dem Wort *Temperet* bezeichnet: denn es werden 3 Haupt Puncte angemercket, als: *Temperet*, *größte Hitze*, und *größte Kälte*, und so ich die beiden letzten nicht weiß, so kan ich das Mittel oder temperet nicht finden. Es geschieht aber mehrtheils auf zweyerley Artz, erstlich: daß man das Wetter-Glas in die größte Kälte bringt, die man haben oder machen kan, und den Drey notiret, hernacher solches an die Sonne oder warmen Dren bringt, so lange, bis ein Strich Butter, so man auf die Kugel leget, zu schmelzen anfänge; es muß aber nicht so sählig, sondern nur successiv gesehen; die Röhre, die der Spiritus bekommt, notiret man gleichfalls, und suchet das Mittel dazwischen mit dem Zircul, zöndet diesen Drey mit einer Null und trägt von dar an unter und über sich gleich weite und beschibne Theile, je kleiner aber je besser, und bemercket solde mit Zahlen gleichfalls von der Mitte aus. Einige wollen, man soll den Grad der größten Hitze zu erlangen, solches ins heisse oder siedende Wasser stellen, und so lang darinnen halten, bis der Spiritus blauen weißlich will, und absieht auch die Hitze mitteln; alleine dieses hat mir nicht angehen wollen. Die andere Artz ist: daß man das Instrument in einen Keller bringt, der von tempereter Wärme ist, als wie im Frühling und Herbst, und siehet, wo der Liquor stehen bleibet, und dieses nehmen sie für das Mittel oder temperet an, und tragen obne Umstände die Grade der Hitze und Kälte über und unter sich, nach Belieben.

Nach der dritten Artz, theilen einige so gleich die ganze Röhre in gleiche Theile, und fangen den ersten Grad entweder von oben an als der größten Hitze, oder von unten als der größten Kälte, und bemercken also, wie viel Grad die größte Hitze abgenommen, und sich endlich in die Kälte verwandelt, oder umgekehrt; welche Artz fast die sicherste ist, dabey man nicht irren kan. Hier wollen wir beyfugen:

#### Caroli Renaldini Anweisung, wie ein Thermometrum abzuthellen, daß die Grade in richtiger Proportion erfolgen.

Er beschreibet solches in seiner *Philosophia naturali*, so 1694. in fol. zu Metaven herauskommen, und zwar in der 16. Dissertation der 12. Section. Er sagt: man sol ein ordinaires Glas zum Thermometrum 4. Wals man lang, nehmen, solches füllen, daß bey der größten Kälte der Liquor bis um ein wenig in die Röhre tritt, solches hermetice sigelliren, hernacher 6 Gefässe nehmen da in ein jedes etwas mehr als 1 Pfund Wasser gehet, in das erste soll man gießen 11 Unzen, in das andere 10 Unzen, ins dritte 9 Unzen, und so fort an; hierauf soll man das Glas des Thermometri ins erste Glas thun, und eine Unze redt siedend Wasser zugießen, und zuschauen, wie weit es den Liquorem treibet, und den Drey, als den ersten Grad notiren. Ferner die Kugel in ein ander Glas thun, und zwen Unzen siedend Wasser zugießen, und ebenfalls sehen, wie hoch es treibet, und solches mit dem andern Grad notiren, und also auch mit den übrigen siren, und auf solche Artz könne man bis auf ganze Pfund verfahren, und wird man dadurch ein Instrument bekommen, so alle übrige an accuratesse übertriffen wird, und auf solche Weise auch Barometra, die miteinander correspondiren, welches bey denen meisten, ja insgemein bey allen fehlet. Es haben sich zwar viele Wäße gegben und Vorschläge gethan, von denen meisten, in insgemein bey allen fehlet. Es haben sich zwar viele Wäße gegben und Vorschläge gethan, von denen meisten, in insgemein bey allen fehlet. Es haben sich zwar viele Wäße gegben und Vorschläge gethan, von denen meisten, in insgemein bey allen fehlet.

§. 85.

#### Die gemeinste Artz ein Thermometrum zuzurichten, daß es mit einem andern correspondirt.

Man nimmet ein fertiges und richtiges Thermometrum, läßt solches von der grossen Kälte bis zur Wärme steigen und fallen, und vergleicht die Grade auf dem neuen nach dem alten. Ich habe befunden, daß es noch besser ist, wenn man beyde erstlich sehr hoch in der Hitze steigen läßt, und alsdenn ganz sachte aus der Wärme bringt, und endlich durch kaltes Wasser, Schnee, Eis, oder sehr kalten Wind, vollnd zur größten Kälte bringt, wie denn die kalte Luft noch penetranter als Eis ist. Wenn hierbey redter Fleiß angewendet wird, kan schon ein rechttes und ziemlich accurates Werk erfolgen; alleine man kan sich hierbey keiner gedruckten Beden bedienen, wie insgemein gebräuchlich ist, daß es aber auch möglich, wollen wir wissen, da wir auch sagen müssen:

§. 86.

§. 86.

### Von denen Fahrenheit'schen correspondirenden Thermometris.

Dieser Herr Gabriel Fahrenheit, dessen schon oben auch gedacht worden, hat hier und an anderen Orten viele solche Gläser verfertigt, die alle einzeln in Kupffer geschloznen Zeddeln hatten, und demnach miteinander alle wohl richtig übereinstimmen; die ganze Länge des Kupffers oder dessen Theilung ist 6 teilsiger Zoll, und fänget unten von dem Cylindere, den er an statt der Kugel hat, an zu zehlen, also, daß der höchste Grad 24 ist, jeder aber von diesen ist in 4 kleinere abgetheilet, und also in Summa 96; der Cylindere statt der Kugel, war bis 3 auch nur 15 Zoll lang, und etwa in die 1/2 Zoll weit. Weißläufige Nachricht und Maaß von beiden giebet der Herr Hoff-Rath Wolff in andern Theil seiner nützlichen Versuche pag. 182. und räthmer, daß er solche 7 Zoll lang beständig zu bestehen, absonderlich da er allemahl einern Zeddeln braucht. Der Herr Hoff-Rath hält das vor, das Kunst-Stück bester in Zubereitung des Liquoris, welcher allemahl blau ist, und daher mit Nitriol oder horibus Veneris und Spiritu salis Ammoniaci nebst dem Spiritu Vini gemachet ist; weil nun der Spiritus Salis nicht so stark sey als Spiritus Vini, so werde er allemahl das eine, so zu schnell steigt, temperiren; denn dieses ist richtig, daß ein starker Spiritus niemahlen so stark steigt als ein schwacher, und kan solcher Proceß auch mit andern Gläsern gemachet werden, die nur mit bloßem Spiritu gefüllet werden, da man einen etwas schwächeren zutheilen darf, doch kan man sich auch noch anderer Vortheile dabei bedienen. Erstlich: daß man die langen oder dünnen Röhren beide aus einer Röhre, die auf einmahl gezogen worden, nimmet. Zum andern: daß man auch dergleichen stut bey dem untern Cylindere, und Drittens: daß man denjenigen Cylindere, so zu schnell steigt, vermisseth der Dampfe und Blas-Röhren, etwas enger oder kürzer zusammen giebet, wodurch man 2 Röhren oder Gläser bekommen kan, die sehr genau übereinstimmen, ohne daß man auf dem Glasensum zu reflectiren; ja wenn auch das eine Glas immer stärker steigt, und von ungleicher Weite und Länge ist, so kan man dennoch durch engeres Zusammenziehen des Cylinders dem Fehler ziemlich abhelfen. Von denen Thermometris correspondentibus Fahrenheitianis findet man auch Nachricht in denen Actis Eruditor. Lipsi. Anno 1714. pag. 180.

§. 87.

### Der Nutzen dieser Thermometrorum.

Es ist schon bekandt, daß man die abwechselnde Kälte und Hitze, oder wie viel es zu einer Zeit wärmer oder kälter ist, observiret; alleine solches also am Tage zu bringen, daß auch ein anderer oder ich nur selber accurat wissen könnte, wie stark solche nach einer richtigen Proportion sey, um solche auf eine andere Art zu verfahren zu experimiren, fällt schwer, ja fast unmöglich; dahero ich zwar sagen kan: mein Wetter-Glas ist um so und so viel Grad gestiegen oder gefallen, oder es steht auf dem 60 Grad der Kälte, und wenn der Punkt der größten Kälte 60 wäre, so weiß ich zwar, daß die Kälte fast am höchsten kommen ist, aber ein anderer kan sich davon keinen Begriff machen; denn da kan des anderen Glas, wenn es auf 100 Grad getheilet ist, schon etliche 80 zeigen, und hat dennoch keine große Kälte empfunden, ob es schon 30 Grad mehr heißer; dahero wer die Kälte und Hitze nach seinen Thermometro anzeigen will, muß auch zugleich machen: welcher Grad der höchste von der Hitze oder Kälte ist, so kan man sich doch noch einen Begriff davon machen, aber ohne dieses ist es sehr schwer, daß er schweigt. Eine andere Sache wäre es, wenn alle Thermometra einern Grade hätten, als 100, oder 1000, so bräuchte es weiter keine Umstände; inzwischen aber ist man dennoch nicht sicher; denn 1000 woher kan ich verhoffen seyn, daß ich die beyden Extrema gewiß weiß, und wie weit die Nature in diesem Stück gehet; so se bleibet das Barometron auch nicht immerdar in einerley Höhe, sondern verliethet nach und nach von seinem Effect, daß es zuletzt nicht mehr eben bey dem Grade der Kälte so hoch steigt, als es im Anfang gethan, absonderlich wenn er sehr strenge Kälte erlidet. Da nun so viel als der Raum leidet, von denen Thermometris mit Spiritu Vini gehandelt worden, so ist noch übrig:

§. 88.

### Eine Artz eines Thermometri mit Mercurio.

Es hat erstlich solches gar deutlich der Französische Tractat von Wetter-Machinen Tab. 19. Fig. 9. beschrieben, und in der teuffischen Version, so zu Manns 1688 in Quart gedruckt, pag. 29 beschrieben. Es nimmt in allen, ohne dem Maaßstab oder Zeddel *E F* mit der II. Fig. Tab. XI. überein, nemlich, es wird eine Röhre *z*, wenigstens 3 Fuß oder noch länger, genommen, die unten bey *B* gekrümmet, und bey *C* eine Kugel von 2 Zoll hat, doch nachdem die Röhre weit oder enge. Weil der Proceß zum Füllen falsch angewiesen, will ich solches besser zeigen:

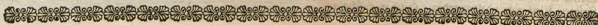
Behet erstlich die Röhre oben bey *A*, wie bekandt, spitzig, daß nur ein kleines Häßlein bleibet, und die Kugel *C* hat gleichfalls auch eine solche kleine Oeffnung unter *E*, füllet hierauf durch die Kugel oder oben durch *A* so viel Quecksilber hinein, daß wenn ihr die Röhre *A* horizontal neiget, solches bis *A* hinauf tritt und unten benamhe bis an die Kugel bey *G* langer, schmelzet hierauf, wie gewöhnlich, die Spitze *A* zu, doch daß keine Luft darzwischen bleibet, hierauf erhebet die Röhre wieder perpendicular, so wird der Mercurius bis auf seine gewöhnliche Höhe oder etl. 3 Zoll herab fallen, und ihr habet ein ordentliches Barometre, daran nichts anzusetzen. Wollet ihr nun solches in ein Thermometrum verwandeln, so laisset solches ansetzen, bis das Barometrum [Veränderlich] und das andere Thermometrum [Temperier] zeigen, welches auch durch ein warmes Zimmer, wo ihr beyde, das alte und neue gleichweit vom Ofen bringen müisset, geschähen

hen Kan; neiget hierauf eure Röbre so lang, bis der Mercurius eben an schiebet bey *A*, haltet alsdenn die Öffnung unter *E* mit dem Finger feste zu, und oberviret: wie weit nun der Mercurius fällt, welches benahbe die Mitte von *A D* seyn solte, bleibet er zu hoch stehend, ist zuviel Luft in der Kugel, fällt er wieder bis auf [Veränderlich] oder nahe darbey, ist zu wenig Luft. Dem ersten kömmt ihr abhelfen, wenn ihr die Röbre nicht so sehr beuget, oder einiges Quecksilber noch in die Kugel thut. Dem andern aber, wenn ihr mehr Quecksilber herausnehmet. Wenn ihr nun nach unterschiedlichen Proben es gut befunden, so sigelt es hermetice in der Postur wie es gelegen, ehe ihr es mit dem Finger zugehalten; wenn die Röbre genugsame Weite hat, so ist es noch besser daß die Kugel zu ist, und ihr den Mercurium durch *A* einfüllet, aber woch in Obacht nehmet, daß weder zu viel noch zu wenig des Mercurii ist, hernachet die Röbre, daß sie voll wird bis in *A*, und alsdenn zuschmelzet. Es hat dieses Thermometrum der Herr D. Halbar weilauffig beschrieben, und denen Actis Erudit. Lipsi. Anno 1719. pag. 129. als eine neue Invention einverleiben lassen, und ziehet es solches allen andern vor, theils da die Luft ihre Krafft nicht verlieret, wie der Spiritus Vini, theils weil es durch allzuobere Hitze nicht zerpringen kan, sey auch sehr empfindlich, und habe er ein ganzes Jahr die Witterung damit oberviret, und richtig befunden.

## §. 89.

Denen Thermometris muß zum Bestuß noch einige besondere Proben anhängen, die von bisherigen gänzlich unterschieden sind, und sind bekannt unter dem Tittul: Thermometrum Florentinum, Romanum & Studegardium. Sie findt solche *Figura XII. XIII. und XIV. Tabula X.* abgebildet, alle drey bestehen aus einem bey 2 Fuß hohen, und bey die drey oder dritthalben Zoll weiten Glas *A B*, hier mit einem besondern Fuß, der aber auch wegleiben kan, jedes hat ein kleines dünnes Küglchen, mit einer kleinen kurzen Röbre in sich, als *C D E*, welche bey *a* offen sind, alle 3 Gläser auch oben etwas enge, und mit Wasser, oder einem andern Liquore, der hierzu dienlich ist, gefüllet. Das Studegardium ist oben offen, die andern beyde aber fest verbunden; die kleine Kugel *E* *Figura XIV.* ist also eingerichtet, daß sie vermittelst ihrer Schwere, wenn es sehr warm ist, bey *A* oben anstehet, wird es aber kälter, so ziehet sich die Luft in der Kugel *E* enger zusammen, und das Spacium erfüllet das Wasser, so durch *a* hinein tritt, dadurch die Kugel schwerer wird, und tiefer hinunter sinket, je mehr als die Kälte zunimmet; wird aber die Luft wärmer in der Kugel, so breitet sie sich wieder aus, und treibet das Wasser auch aus, daß solche leichter wird und wieder steigt, also, daß bey der größten Kälte die Kugel auf dem Boden, bey der größten Wärme aber oben am Mund-Grind des Glases *A B* steht; bey dem Florentinischen *Figura XII.* so mit Spiritu Vini gefüllet ist, hat es eine andere Beschaffenheit: denn da schiebet die Kugel *C* bey der größten Hitze auf dem Boden, und bey der größten Kälte oben bey dem Mundloch; denn wenn der Spiritus Vini warm wird, so breitet er sich aus, und erdretzt einen gewissen Raum, weil er aber nicht reichen kan, so muß es die Luft in der Kugel *C* thun, und sich hinnegen mit Spiritu füllen lassen, wodurch sie schwerer wird und sinket; und da der Spiritus kalt wird, und sich contrahiret, breitet sich die Luft in der Kugel aus, schiebet das Wasser heraus, und wird leichter, daß sie wieder steigen kan; man kan auch einen andern Liquorem nehmen, allein da muß dem Liquori ein Raum mit Luft bleiben, die eben das ausrichtet als der Spiritus. Das dritte oder Romanum ist mit vorigen eienem, und wird hier nur gemeldet, daß man durch Drucken des Fingers solche Kugel kan sinkend, und durch remittiren steigend machen. Man hat sonst dieser Kugel mancherley Bilder, die unter den Nahmen: Viriuculi Heimonitiani, oder Diaboli Cartesiani beandt seyn; davon wir zu anderer Zeit insonderheit handeln wollen.

Da bishero solche Instrumenta allein, und die meisten ohne Stelagen sind vorgestellt worden, so will nun auch *a* recht saubere Stelagen, davon jede mit einem Barometro *A*, Thermometro *B*, und Hygrometro *C* versehen ist, ausstellen, bey *Figura I.* kan das Hygrometron eingerichtet werden, wie folgende *I.* und *V. Figura Tabula XI.* ausweisen, und bey der andern, wie *Figura VIII.* oder *XI. Tabula XV.* verstellet.



## Das VII. Capitel.

## Von Hygrometris, oder Instrumenten die Feuchtigkeit und Trockne der Luft zu oberviren.

## §. 90.

Die meisten Hygrometra sind nur Hygroscopia, weil man an selbigen zwar siehet, daß die Luft feuchter oder trockner worden, nach dem Maas des Instruments, aber nicht ein gewisses Maas angeben kan, und wie viel, in Ansehung der Luft, welches aber von einem Hygrometro erfordert wird. Meine es wird in gemein wenig Reflexion darauf gemacht, und wie der Nahme Barometre in gemein auch allen Hygroscopiis bezeuget. Sonsten sind solche auch beandt unter dem Tittul *Notionetra, oder Instrumenta Hygrostatica.*

Ihre Materie besteht aus einem Körper, der die Veränderung der Feuchte und Trockne aus der Luft gerne annimmet, und je stärker solches geschieht, je besser wird das Instrument. Weil aber solche Körper nicht allemahl so stark durch die Anfeuchtung und Austrocknung der Luft alteriret werden, daß es dem Auge so gleich empfind-

empfindlich, so hat man solche durch Kunit vermittelst mancherley Weiser oder Zeiger, Näder, Schiben und dergleichen Bestimmet, fast man empfindlich gemacht. Ingemein aber ist die Matrice: Stricke, Eäten von Sämen, Samen-Holz, Leder, Pappier, Schwämme, Welle, und dergl. Unter allen aber verdient die grüße Beachtung wegen seiner Empfindlichkeit, die Spitze von Schwars vielmehr aber von Widern oder Rauch-Holz, welche, wie gemeldet, nicht nur am empfindlichsten, sondern auch von der Natur gleichsam mit einem Zeiger versehen ist.

## §. 91.

Die Veränderung der Körper, vermittelst der Feuchtigkeit und Trockne, geschieht auf zweyerley Art. Erstlich, alle Dämme die nicht gedreht sind, Leder, Pergament, Pappier, Holz, Schwämme, Wolle, &c. werden von der Feuchtigkeit länger und weicher; Denn indem sich die Nässe oder Wasser in ihre Poros eindringet, so erdehet es mehr Platz, und drückt den Körper auch wohl mit großer Gewalt auseinander, macht er ihn dahero breiter und länger; Dingogen bei trockner Luft, da die Feuchtigkeit wieder aus dem Körper gehet oder evaporiret, gehet folches wieder ein, und wird kürzer oder schmähler. Man erfähret solches an naßem Leder oder Pergament, wie es sich fast noch halb so lang ziehen oder dehnen lässet, auch von sich selbst länger wird, so bald es aber trocknet, wieder zusammen lauffet. In Pappier, wenn es angefeuchtet wird, daß es größer ist, dahero auch alle Kupfer-Drucke kleiner fallen als sie auf der Matte gestochen sind, und eben darum ist es nicht möglich, daß durch Kupfer-Steiche ein richtiges Maas der Welt communiciret werden kan. Man sieht eben solchen Effect an Holz, absonderlich an Thüren und Fenster-Rahmen, wie solche bald aufquälen daß sie zu groß, bald aber eindornen, daß sie viel zu klein sind, absonderlich wenn sehr poröses Holz darzu und noch ganz neu; Denn es ist hierbei zu wissen, daß alle die erzehnten Dinge die Feuchtigkeit nicht immerdar beständig annehmen, sondern solche Eigenschaft nach und nach verlieren, wovon auch so gar die sonst so sehr empfindliche und von Natur zum Hygometro gemachte Haber-Aehre nicht auszuschlüssen, dennoch aber dauert sie etliche Jahre, wovon wohl das erste Jahr das beste ist. Was aber die Ursache sey, läßt sich so leicht nicht sagen. Inzwischen halte davor, daß letztlich der Körper durch allwieweil Trockne allbar wird, daß die wässrigen Theile ihn nicht mehr erweichen und auseinander reiben können, und daß mit der Zeit von der eindringenden Feuchtigkeit solche Theilgen zurück bleiben, welche die Poros gleichsam ausfüllen, daß die Feuchtigkeit nicht mehr so leicht eindringen und die Theile auseinander treiben kan. Wie solches auch vermittelst des Oeklis und Frenitike geschieht, wodurch der Körper auch seine Kraft, durch die Feuchtigkeit sich auszubreiten, verlieret. Dahero auch kein Künstlich, hartes, oder fettes Holz, noch solches welches Weis hat, hierzu angehet, sondern das mager und locker und von gleichem Jaßren und Wuchs ist. Wovon unten ein mehreres.

## §. 92.

Die andere Veränderung durch Feuchte und Trockne an denen Körpern geschieht durch Verfürzung derselben, nemlich, wenn solche gerunden oder gedreht seyn, wie Zwinen, Stricke, Seile, Darm-Eäten, u. vgl. Mäene, soll der Effect stark seyn, muß solches nicht Widersinnis geschehen, nemlich, daß ein solches Seil oder Schnur &c. aus andern seihen gerundenen oder gedrehten Schnüren bestehe, welches man insgemein eine gewisse Schnur oder Seil zu nehmen pfleget; denn indem die Materie, es sey Seide, Flachs, Hanf, oder gar Darne, aus lauter kleinen Fäseren bestehe, so insinuiret sich die Feuchtigkeit zwischen solche, und treibet sie auseinander, und weil solches nur in der Dicks und Breite, nicht aber nach der Länge geschieht, so muß folgen, daß die Schnur dadurch kürzer wird und engeret, sich aber dabei zugleich auf-drehet und in die Runde laufft, welches aber wenn die Schnur gewirret ist, nicht so häufig geschehen kan. Die allerbesten Schnuren hierzu sind, wenn die Theile nicht allzuweit gedreht, aber desto dicker geschlagen sind; denn wenn solche zu locker, kan die Feuchtigkeit ungehindert ohne daß sie solches auseinander treibet, einschleichen, und die Feinen und sweiden Schnuren, welche auf Artz der Därme, Lanten & oder Paß-Eäten gearbeitet, sind am besten.

## §. 93.

## Ein Hygometron mit der Schnur

Ist *Figura I. II. III. und IV. Tabula XIII.* auf viereten Artz zu sehen, und zwar da der Effect durch Verfürzung oder Verfürzung der Schnur geschieht, weil eine gedrehte Schnur wenn sie sich nicht auf-drehen kan, als wie hier bei diesen Instrumenten geschieht, so kan der Effect eben so groß nicht seyn, und dahero muß man solche desto länger machen; vermittelst es die Länge eines Zimmers oder Band, so kan es in einer Linie geschehen, als *Figura I.* von *A* bis *B*, wo nicht, kan man die Verfürzung durch unterschiedene Scheiben, wie *Figura II.* über *a* *Figura III.* über *a* *f* und *Figura IV.* über *f* *g* *h* *i* *k* *l* geschehen. Solche Scheiben aber müssen sehr groß und recht rund seyn, und die Höfen so klein und auch so rund als möglich ist, und nicht hoch seyn. Daß die Schnüre perpendicular degen werden wie *Figura II.* und *III.* halte vor besser, weil solche bey horizontaler Unit, wie *Figura I.* und *IV.* zeiget, in der Mitte einen Bauch machen, und dahero schwebt fest seyn und fallen; weil man die Verlängerung der Schnüre so gar sehr sichtbar nicht wird, daß man auch eine kleine Veränderung der Luft sehen könnte, so hat man außer der einfachsten Artz, dergleichen *Figura III.* zu sehen, da an die Schnur das ein Gewicht gehangen, und an selbiger ein Zeiger *B* appliciret ist, welcher die Veränderung an denen Gradn des Maßstabes *D* *E* anzeiget, nach andere Wege erfunden, das Instrument empfindlicher zu machen, welches *Figura I.* und *IV.* durch zwey Scheiben *D* und *H* geschehen, an welche ein Zeiger als *E* und *M* befestiget, der an dem Stüchel-Bogen *F* *G* und *Figura I.* *K* *L* die Grade weiset; es muß aber die Scheibe, wenn man viel dadurch profitiren will, klein und der Zeiger desto länger seyn; denn ist die Scheibe zwey Zoll, und der Zeiger 4 Zoll, zeiget es doppelt so viel als die Schnur sich ändert.

Theatr. Static.

B b b

der, ist aber die Scheibe *a*, und der Zeiger *12* Zoll, so zeiget es *f* an 6 mal so viel, und als *f* kan durch eine Schnur, die nur *a* Ellen ist, in *Figura I.* und *II.* so viel erhalten werden, als wenn *Figura III.* eine 12 Ellen lange Schnur gebraucht wird; *Figura II.* ist statt der beweglichen Scheibe nur ein Zeiger, der bey *a* um seine Achse beweglich, von *c* bis *d* ganz kurz, von *e* bis *e* aber lang ist, und da die Schnur in *d* befestiget, wird die Anzeigung auf dem Zickel oder Abtheilung in *e* vielmahl größer, als das Theil *e* *e* länger ist, als *e* *d*, es ist aber wohl in Obacht zu nehmen, daß der Zeiger nicht zu schwer wird, oder es muß in *d* ein Gewicht angehangen werden, wie *Figura VI. Tabula XIV.* bey *A* zu sehen; denn wird die Schnur durch die allgureisne Schwere so hart angespannet, so kan sie bey der Feuchtigkeit nicht so leicht wieder zurück gehen, bewegen auch die Gewichte bey *Figura I. III. und IV.* von mäßiger Schwere nach Proportion der Dicke von der Schnur sein müssen, und weil die horizontal gezoogene Schnuren ein viel schwerer Gewicht brauchen als die perpendicularen, so sind sie deswegen auch nicht so empfindlich; es kan aber die Schnur, wenn sie über die Scheibe gehet, sich nicht aufdrehen, und also nicht so viel Effect thun; dabero verfertiget man Hygrometra, da es bloß nur auf das Aufdrehen der Schnure ankommt, welche den andern weit vorzuziehen sind.

## §. 94.

Die erste Art ist *Figura VI. Tabula XIII.* vorzustellen, da bloß die Schnur oben in *A* befestiget, unten aber eine Scheibe *B* hat, die sich zugleich mit umdrehet, und auf dem Rande die Abtheilung hat, darneben ein Stiff oder Arm *C* ist, der die Grade anzeigt, an dessen statt anderer Figuren können aufgestellt werden, als wie *Figura VII.* ist bey der andern Art anstatt der Scheibe die Figur eines Engels *D.* der mit einem Stab auf der Tafel, die auf dem Boden oder Tisch feste ist, die Grade der Veränderung zeiget.

Die andere Art eines Hygrometri ist *Figura VIII.* zu sehen, da: *A B* ein Glas durchaus gleich weit etwa von 2 bis 3 Zoll in Diameter, unten und oben offen, oben mit einer durchlöcheren Säute *C* bedeckt, unten aber mit einem Fuß *B D* versehen, daß die Luft frei durchstreichen kan; die Schnure, welches hier eine Darm-Säute am besten verrichtet, ist oben in *C* feste, und unten an solcher ein Vitellum eines Mercurii, welcher mit der einen Hand die Grade der Veränderung am Glas zeiget, in der andern aber ein Stäbchen hat, daran ein subtiler Faden mit einem Gewichtelein; der besandte Tractat von Ptolemäo's Wissen giebet darbey an: der Faden soll durch ein Lochlein des Glases gehen, damit, wenn das Bild sich herumdrehet, weil oben der scharfe Winkel, den der Faden ausser dem Glas macht, friction verursachen muß, so adte es besser, man lasse das Gewicht im Glas, setze unter den Bild einen kleinen Cylinder, so wird sich der Faden auch um selbstian legen, und doch ohne friction abgehen; die Köhler sind unten auf den Fuß geschnitten oder anmahlet, und von dar an gehen perpendicularer und parallele Linien am Glas weitgenossens bis zur Hand *a* des Bildes, das Bild muß gleichfalls nicht gar zu schwer sein, oder es muß die Säute desto stärker genommen worden; am besten ist die der Säuten, welche man auf der Violine die Quart festiget. Eben dergleichen Art nur mit veränderter Stellage findet sich in *Profil Tabula XV. Fig. V.*

## §. 95.

Die vierte Art zeigt ein Hygrometron, wie ich solches viele Jahre her vor Liebhaber in meinem Laboratorio verfertigen lassen, da aus einem Häußgen bey neuen Wetter das Bild eines Trauennimmers mit einer Parabol, und bey trockenem Wetter ein Jozer herkommt, wie das Instrument *Figura I. Tabula XIV.* perspectivisch, und *Figura II.* in *Profil* zu sehen.

*A B* ist ein Cylinder, inwendig hohl aus Holz gezeichnet, auf welchem ein anderer *C D*, so eben rund und zu als eine halbe Kugel, dieser ist auf die Halste weggeschoben, und die Öffnung mit einem Vitellum *E F G H* bedeckt, so gleichsam zwey Thürten hat, nemlich: *F G* und *G H*, dadurch die Figuren aus- und ein-gehen; oben auf die halbe, oder nummero dem Viertel von einer Kugel *E C*, ist ein hohler Cylinder *I K* gesetzt, und auf diesem ein Kneuff *L*, in welchem die Darm-Säute *a* feste ist, am Ende aber ein mehrgener Stiff *N O*, in dessen Mitte eine hölzerne Scheibe *P Q* vermitselt einer Mutter fest gemacht ist, welche alskenn durch die Säute bewegt, und dadurch entweder der Jozer oder ein Trauennimmer aufs Theatrum geführt wird; die Wand oder das Brettlein *E F* muß nicht auf die Scheibe aufliegen, damit solche frey darunter sich bewegen kan, auch muß der Stiff von der Scheibe unten in einen Loch gehen, damit solche an dem Gehäuffe nicht anstößet und strecket. Das Vornehmste ist, daß man die Säute nicht zu lang noch zu kurz macht, damit sich die Figuren nicht mehren, auch nicht bey der größten Veränderung drehen, und doch auch nicht vergröser, welches nicht besser als durch die Observation die man mit einley Säuten machet, zu erhalten.

## §. 96.

## Die fünfte Art eines Hygrometri Herrn M. Gottfried Teuberts.

Der Herr M. Teubert Hoff-Vredler zu Zeitz, der auch wegen gar vieler artigen Mechanischen und Mathematichen Erfindungen sich berühmte genou gemacht, hat folgendes Hygrometron *Figura III. und IV. Tab. XIV.* denen Actis Eruditiorum Lips. An. 1688. Mensis Aprilis einverleiben lassen. Und weil der Herr Teubert befindet, daß es schwer ist die accurate Länge einer Säute zu messen, daß sie nicht mehr oder weniger Revolution mache, als verlangt wird? so hat er solches durch ein besonderes Instrument zuwege gebracht, daß dennoch keine Confusion entsteht, die Schnur mag ein oder etliche mal sich drehen; er nimmet erstlich eine

Dib.



Röhre  $AB$ , so voller Lächer, damit die Luft ungehindert durchstreichen kan, (es kan auch nur ein Bogen oder zwei Stüben, die unten auf der Scheibe  $Q$   $S$  befestiget sind, vertriehen,) oben ist an der Röhre  $A$  ein Stängel  $D$ , an welchem die Säule  $C$   $B$  befestiget ist, die unten über den Fubum  $A$   $B$  bey  $E$  hervor gehet, daran aldem eine kleinere Schraube  $E$   $F$   $G$  nach Proportion der Säule feste ist; auf dieser Scheibe ist ein Fuß  $F$ , in welchem ein Zeiger  $H$   $K$  mit seiner Achse  $I$  beweglich ist, und da das kurze Stiel  $I$   $K$  vermittelst der Kugel  $a$  meist ins Equilibrium gebracht ist, doch daß das lange Ende  $a$  was schwerer bleibet: die Röhre  $A$   $B$  hat am Ende zwischen  $B$  und  $E$  eine beständere Schraube oder Schraube, in welcher das kurze Ende  $I$   $K$  vom Zeiger hinwegset, und durch selbige, wenn sie sich drehet, unter und über sich bewegt wird, und also eine Schnecken-Linie mit dem langen Ende an der äußersten Wand  $L$   $M$   $N$   $O$  mit der Spitze  $H$  machet, welche Linie dann in Theile mit Zahlen bemercket, alzu theilen ist, wie die Figur ausweiset. Die Wand oder Cylinder  $L$   $M$   $N$   $O$  kan von Glas oder nur von Holz seyn; damit das Artificiose nicht gleich jeden in die Augen fällt, kan eine Hülse oder Cylinder auf die Scheibe  $E$   $F$   $G$   $I$  befestiget werden, doch daß solche nirgend austrechet und Hinderniß machet, und der Maschine noch ein besser Ansehen zu machen, kan noch eine Hülse in Form einer Glocke oder wie die Figur weiset, darüber gesetzt und aufgeschraubet werden, welche aber zum Aus- und Eingang der Luft gleichfals voller Löcher seyn muß; wenn alles in Stand gebracht, wird das Instrument an einem temperirten Orth gebracht, und durch den Würbel oder Stängel  $D$  die Säule so lange gedrehet, bis der Zeiger die punctirte Linie  $Z$  welche die Tafel in zwei gleiche Theile theilet, berührt, weil diese Linie den temperirten Zustand der Luft weiset, und also die Theile über dieser Linie die Troctis, und unter solcher die Feuchtigheit anzeigen; die Säule ist  $\frac{1}{3}$  Fuß lang, und machet 3 Revolutionen, und so empfindlich, daß sie auch nur von Anhauchn sich andrehet, und wenn er in sein Museum darinnen er es an einer Schnur aufhängen, kommen, und nur einig  $s$  gesprochen, es alsobald etliche Grade sich geändert. *Figura IV. Tabula XV.* stellet das vollkommene Instrument perspectivisch vor.

§. 97.

## Sechste Arth, oder Hygrometron des Hn. Lichtscheids.

Es gehet des Hn. Lichtscheids Intention gleichfals dahin, wie daß man der Säule etliche Revolutionen liess lassen kan, welches bey des Molineux *Figura VI.* und auch *Fig. VIII. Tab. XIII.* nicht practicabel. Er machet, wie *Figura V. Tabula XIX.* zu sehen, erstlich einen viereckigen Kasten  $i$   $k$   $l$   $m$ , und setz in die Mitte des Deckels  $i$   $k$   $l$   $m$  eine dergleichen vierechte Röhre  $a$   $p$   $q$   $h$ , oben bey  $r$  machet er eine schon gebrauchte Dreien-Säule feste, weil selbige übermieses Fett verlohren, unten aber im Kasten eine zimmerne Scheibe, weil solche nicht so gleich förmig wird wie Glas, sondern helle bleibt in der Mitte der Scheibe  $a$   $b$   $c$  bey  $d$  ist ein kleiner Cylinder, etwan 2 Zoll hoch, und einen halben Zoll dick, befestiget, der oben auch ein klein Scheibchen  $e$  hat, an der die Säule feste ist. Die zimmerne Scheibe  $a$   $b$   $c$  ist auf dem äußersten Rand in 100 Theile abgetheilet, und eine Spitze oder Zeiger  $y$  dabey gestellt, der die Abwechslung anweist, wenn die Scheibe durch die Säule umgetrieben wird. So weit wäre ein Hygrometron fertig, da man bey einmahliger Umdrehung 100 Grad obersieren kan Alleine, wenn die Säule weiter gehet, weiß man nicht was geschehen ist; dabero wird eine Feder- oder Weiber-Haar um den kleinen Cylinder  $d$  gewunden, so daß wenn das eine Ende sich auf-das andere ab-wendet, von dar jedes Ende über zwei Scheibchen  $e$   $c$  die oben im Deckel  $i$   $k$  feste sind gehen, ganz oben aber bey  $w$   $z$  wieder über zwei Scheibchen laufen, ein Enden aber keine Gewicht  $\beta$  haben. Dabero kommt, wenn die Scheibe sich drehet, das eine Gewicht ab- und das andere auf-stiget, weswegen sie auch im Equilibrio seyn müssen, daß die Scheibe nur bloß durch die Luft bewegt wird. Hierauf wird die kleine Röhre also abgetheilet, daß wenn die Scheibe  $a$   $b$  einmahl herum, die Gewichtlein allemahl auf eine Linie kommen die mit einer geringen Zahl bemercket ist, also daß hier 2 Revolutionen seyn, da die Säule die Feuchtigheit, die andere die Troctis andeutet, also, wenn das eine Gewicht  $\beta$  ganz oben bey  $z$  das andere ganz unten fa- het, die größte Troctis ist, und wenn  $a$  oben, die größte Nässe. Jedes solches Spatium wird durch die Scheibe  $a$   $b$   $c$  mit 100 Theilen vermesret, stehet nun das Gewicht  $\beta$  auf  $a$ , so sind es 400 Grad, stehet es etwas über  $a$ , und die Spitze  $y$  zeigt auf der Scheibe 24, so ist es 424 Grad, u. s. f. Die Öffnung  $i$   $k$  wird mit einem Glas vermachet.

§. 98.

## Siebende Arth, des Autoris.

Mit vorigen kommt meist überein das Hygrometron welches ich vor 30 Jahren inventiret, ehe das Lichte scheidsche in denen Actis gesehen. Ich habe nemlich an statt des kleinen Cylinders, daran die Hn. gefunden sind, einen von 2 Zoll im Diameter gemacht, damit ich auf der Tafel  $a$   $b$   $c$   $d$  weit und viel Theile erhalten könnt; Denn es ist *Fig. IV. Tabula XV.* in einem viereckigen 2 bis 3 Fuß hohen Gehäus in der Mitte bey  $c$  vermittelst eines Würbels eine Säule  $e$   $f$  befestiget, unten aber ein Cylinder  $f$   $g$  bey  $a$  Zoll im Diameter, um solchen ist, wie bey voriger Maschine, ein solches Faden aufgewickelt, daß das eine Ende ab- und das andere sich aufwickelt, und gleichfals über 4 bewegliche Scheibchen  $h$   $i$   $k$  gehen, an deren Enden zwei kleine metallne Nöseln hängen, so auf der Tafel  $a$   $b$   $c$   $d$  auf- und ab-stei- gen, wenn die Säule sich drehet. Das ganze Ins trument ist verdeckt, und nur die Nösel und darunter die Abtheilung zu sehen.

Solch Instrument recht einzurichten muß man erstlich die Säule mit dem angehängenen Cylinder eine Zeit lang probiren, und obersieren: wie oft es sich umgedrehet? Hierauf kan man die Höhe nehmen, und rechnen: wie die des Cylinders seyn muß? Als, die ganze Höhe zur Theilung sey 2 Fuß, die Säule aber drehet sich drey mal

mahl um von der grössten Feuchtigkeit bis zur grössten Trockne, so kommt auf einmahl 8 Zoll, und folget, daß die Peripherie des Cylinders 8 Zoll seyn muß.

Die achte Art eines Hygrometri zeigt *Figura V. a* in Profil, so aber mit *Figura VII Tabula XIII* ganz überein kommet, nur daß die äusserliche Structur etwas prächtiger eingerichtet ist, dergleichen jeder nach seiner Phantasie machen kan.

§. 99.

### Das sehr curieuse Hygrometron mit der Spitze von dem Haber - Korn.

Zum Beschluß derer Hygrometrorum mit Schnuren und Saiten, muß auch zum Beschi- in kommen: Das von der Natur schon ganz völlig zubereitete Hygrometron, welches nicht nur wegen seiner Simplicität, sondern auch wegen seiner besondern Structur und ungemeinen Empfindlichkeit fast allen Hygrometris vorzuziehen ist. Es besteht gleich eigentlich aus der Spitze von dem so genannten Wildoder Rauch-Haber, welcher zwar ein Haber, aber gleich einem Unkraut geachtet wird, es sind die Körner mehrertheils grösser als andere Haber - Körner, und ganz rauch. Weil aber dieser nicht überall zu finden, so kan man sich des so genannten Schwarzhabers bedienen, davon die Spitzen auch sehr guten Effect thun, wiewohl sie democh den Rauch-Haber nicht bykommen. Schwarzhaber wird auch nicht durchgehends gefunden, sondern nur bisweilen einige Etengel; wiewohl auf manchen Acker ziemlich viel, in manchen aber gar keiner.

Es ist hier ein dergleichen Haber-Korn mit seiner Spitze *Figura I. bei A Tabula XV.* gezeichnet. Von *A* bis *b* ist es gleichsam wie gewunden, und oben die Spitze giebet der Zeiger ab. Es ist sehr wunderbar am anzusehen wann solch ein Haber in Schwaden liegt, ist die Nacht feuchte worden und wird morgens von der Sonne beschienet, so löseth nicht anders, als wenn er ganz lebendig würde, weil sich alle Etengel in die aamgen Schwaden anheben zu bewegen. Dergleichen Haber - Korn nimmet man, setet es unten mit Siegel Lack in ein Holz *h. i.* oben die Spitze *d* schneidet man ab, und läset *b. c.* stecket solche in eine Wächse *Figura I. und II.* daß sie oben hervor gähet, ferner wird von Papier oder ganz dünnen Fäden ein Zeiser *e. f.* gemacht, darnach mit etwas warmflüssigen Engelöl der Zeiser also auf die Spitze gesetzt. Das Holz *h. i.* oder Wirtel muß unten im Boden beweglich seyn, daß man ihm nach Nothdurft stellen kan, oben auf der Wächse können Grade gemacht und die Wächse durchbrochen werden, daß die Luft frey durchstreichen kan.

Auf gleiche Weise ist hier *Figura III.* eines mit einer Saiten gemacht, und damit sich solche nebst dem Zeiger nicht krumm ziehen kan, ist am Weiser ein Nadeln, darinnen die Saiten feste, und an solche zwei Arme *a. b.* die unten bey *c.* zusammen geben und ein Loch haben dadurch die Saiten gähet. Noch besser ist, wenn zwischen zwei metallene Warten *a. b. c. d.* *Fig. X.* ein glatter Draht genommen wird, an welchen oben der Zeiser *e.* unten aber eine Hülse *f.* in welche die Saiten eingekittet wird. Herr M. Leutmann hat in seinem Tractat von Wetters - Wachen hiervon eine deutliche Figur gegeben.

§. 100.

### Hygrometra von Holz.

Die erste Art zeigt sich *Figura VI. a Tabula XV.* Sie besteht aus einen viereckigen oder ablangten Rahmen *A B C D.* zwischen welchen zwei Bretter *E F* und *G H* gestellt sind, und zwar daß solche an denen beiden Rahm - Enden *B D* und *A C* mit Nageln feste gemacht sind, unten und oben aber in *C D* und *A* gehen solche in Nuten, damit sie schwinden und quellen, und also frey sind und her gehen können, dahero zwischen *F G* und *G H* noch einiger Raum gelassen ist. Weiter ist an das eine Brett *E F* ein mehriener Arm *I K* so gegen *K* mit Zähnen versehen, welcher in ein festes Nadeln oder Getriebe *L* eingreiffet, an dessen Achse ein langer Zeiger *N M* feste. Wenn nun beyde Bretter enden und von einander gehen, so treibet es das Nadeln und zugleich den Weiser um, und weiset auf seher am Zirkel die Grade. Der Zirkel mit der Abtheilung muß auf dem Brett *G H* feste, und das Centrum oder die Achse des Nadelns seyn. Die Bretter, wie die Erfahrung zeiget, sind am besten von Tannen-Holz, welches kein Fett, Rüß noch Asche hat, aus der Mitte des Baums geschnitten, auch gleich durchgehende von Jahren ist.

Eine andere Art, so mit voriger meist überein kommet, stehet *Figura VII.* und differiret nur darinnen, daß die Tafel viel breiter und über sich stehet, auch der Zeiger untenher auf dem Fusse feste ist. Die Tafel *A B C D* ist oben in *A* und *B* feste, und gehet auf beiden Seiten völlig in Nuten. An die beiden Enden Rahmen *E A F C* und *B G D H* kan man Wetter - Gläser, als ein Thermometron und Barometrom machen.

§. 101.

### Hygrometron nach des Autoris Invention.

Weil die Veränderung nicht so gar stark auf vorhergehende Art zu spüren, so habe eine Verbesserung gemacht, wie *Fig. XI. Tab. XV.* ausweist. Da *A B* ein Stück von dem Brett, so obenher feste seyn muß, unten aber bey *f* ist ein Stab *e* feste, der herunter nach *G* gehet, an welchen das kurze Ende von einem so genannten Storchnadel *h* i um einen Stütz beweglich, welcher ferner auf einem Brett *C D* feste, bey *K*, wenn nun das Brett *A B* quillet und hernieder gehet, so treibet es das Ende des Storchnadels durch den Stab *e* hernieder, und hingegen das Ende *i* doppelt hoch mit der gezahnten Etange *L*, die alsdenn in ein Getriebe *M* eingreiffet, und dem Zeiger *N O* an dessen Achse umtreibet, dieser aber auf dem Zirkel die Grade weiset.

§. 102.

§. 102.

Dieses Hygrometron noch auf eine andere Artz verbessert.

*Figura V* zeigt solches inwendig, *Figura VI* seitwärts und wie es von aussen anzusehen.

Es ist mit vorien meist wieder einerley, nur daß diese gezahnte Stange noch Getriebe da ist, sonderer Storchschnabel durch angelegt, daß also der Effect 20fach erscheinet. An dem letzten Stück den *P* ist ein langer Stiff, der durch die Öffnung der Tafel *R* s geht, und aussenher einen Salamander oder etwas anders, welches die Stelle eines Weisers vertritt, hat, und dadurch die Veränderung anzeigen. Wie solches die drei Figuren alles ohne weitere Nachricht deutlich genug anzeigen.

§. 103.

Noch eine Artz eines besondern Hygrometris von Hn. M. Teubert.

Er hat solches, nebst folgenden, gleichfalls denen Actis Eruditorum Lips. An. 1688. mensis Februariobey getragen. Es ist aber dieses erste einerley mit dem aus dem bekandten Französischen Extract von Barometris, Thermometris, Notiomertis &c. so 1688 zu Müns in Quart-Format teusch ans Licht getreten, und auf der Tafel No. 29 zu finden ist. Herr M. Teubert hat solche Maschine hier viel deutlicher und vollkommener beschreiben, weil aus dem Franzosen der hundertste sich nicht wird finden können. *Figura I. Tab. XVI.* stellt die ganze Maschine, ihrem äußerlichen Ansehen nach, vor Augen, da *A B* die Tafel mit der Abtheilung, die aber in einer Schwenk-Linie besteht, und der Zeiger *C D* ist also eingerichtet, daß er kurz wird, und bis *D* sich einziehet, auch von *D* wieder heraus bis *E* herziehet. *Figura II.* zeigt die Machine oder Werk, wodurch der Zeiger nicht nur umgedrehet, sondern auch lang und kurz wird. *C D E F* ist ein messingenes Gehäuse, *d* rinnen das Rad *g*, an dessen Welle ein Getriebe *y*, in welches die gezahnte Stange *a b* eingreift, diese aber von dem Rahmen *h* vermittelst des Quellsens und Schwindsens, triegret wird. Das Rad *g* treibet ferner ein Getriebe *e* dar. *n* ferner die *xy* Platten *S T* feste sind. Und zwischen diesen beyden Platten ist der Zeiger *z* befestigt, daß er willig hin und her gehen kan, welches aber verursacht wird durch das Getriebe *u* welches mit dem Zauffen *d* den *e* *Figura II* feste ist, also, daß die Hüße *E K* darüber herumgedrehet wird, samt denen Platten *S T*, und da der Zeiger mit seinen Zähnen *e u* in das Getriebe *u* einwirft, daß da stüßet, so muß folgen: daß der Zeiger auf- und ab- getrieben wird, das Getriebe *h* setzet in der Öffnung *K*, und in solcher auch die Hefste oder nur die Zähne von der Zeiger- Stange. Die Platte *S* ist an der Hüße *E K* den *r* feste, und die andere grosse *T*, wie jede *Figura III. a parte* gezeichnet ist, darauf geschnaubet. Dieses ist also die Beschreibung der ersten Maschine.

§. 104.

Eine andere Machine eines Hygrometris, von Hn. M. Teubert inventiret.

Ihe findet solche *Tabula XVI. Fig. II.* vollkommen in der Perspectiv. Da *A B C D* ein viereckigter Kasten mit 4 Eulen, zwischen welche 4 Bretter in ihren Nuten gehen, davon das eine an die Stange *Figura V* befestigt ist, und solche auf- und abtreibet. *a b* der Kasten über das Naderwerck *Figura V* darauß ein Colbden *M* setzet, in welchen ein Glas *I K L* eingefasset ist, zur Abtheilung, welches durch eine Schwenk-Linie *I G K H* geschieht. Den Zeiger giebet ein klein Männen mit einem Stab *Q L* ab, welches vermittelst einer Schraube *X* von sehr weiten Hängen gehoben und wieder erniediget auch zugleich im Effect umgedrehet wird. Die Bewegung dieser Schraube *X* so an der Stange *G A* feste ist, geschieht durchs Getriebe *z* dadurch die viereckigte Stange von *G* bis *S* auf- und ab- geht. Das Getriebe *z* wird vom Kamm-Rad *β* und dieses durchs Getriebe *y* vermittelst der Stange *y* wie schon gesagt, bewegt, die Stange *G A* muß von *S* bis *A* rund seyn, so im Original durch den Kupfer-Steche versehen worden. Die übrige Anordnung wird ein jeder selbst gar leicht finden, wenn er nur weiß was zu einem Hygrometro gehört, welches er schon aus vorhergehenden muß errieten haben. Der Kasten hat 4 Bretter, die alle zur Bedienung dienen und vermittelst 3 Waagbalken, wie *Figura VI. Tabula XV.* zu sehen, ihre Communicationen einander mittheilen, davon 2 unten und 1 oben ist.

§. 105.

Hygrometrum Willh. Gouldii.

Der Herr Gould ein Mitglied des Windhammischen Collegii zu Oxforth, hat durch die Transactions Philofofias 1682 N. 126. bekannt gemacht, wie er befunden, daß, nachdem er von 3 Drachmen Olei Vitriolici das Phlegma so weit hinweggenommen, daß es einen dicken Faden zerfressen, und solches hernacher in einem offenen Glas, so in Diameter 3 Zoll weit war, in die frische Luft gesetzt, es täglich an Quantität zugenommen, und in 7 Tagen aus 3 Drachmen 9 Drachmen und 30 Gran worden, wie solches weitläufiger genommen, und in 7 Tagen aus 3 Drachmen 30 Gran zu sehen; weil nun Herr Gould versichert ist, daß das Del seine Vermehrung aus der Luft empfanget, und zwar viel oder wenig, nach dem die Luft feucht oder trocken, so vermehret er, man könne hiedurch zu einen sehr sicheren und empfindlichen Hygrometro gelangen, anderndlicher weil das Del nicht nur bey der feuchten Luft schwebet, sondern auch bey trockner wieder leichter würde; zu dem Ende stellt er eine Waage *Figura I. Tabula XVII* vor, der Balken ist *A B*, die Waage feste alle, darinnen das Viertel *D* des Gegengewichts *D*, die Gerade oder Abtheilung *E F*, der Arm *E G* soll nicht seinem Ansehen um die Hefste kürzer und dadurch empfindlicher werden; damit aber der Effect noch empfindlicher sey, machet er die Waage *Figura II.* da der Arm *G* ziemlich kurz, der andere aber sehr lang.

*Theatr. Static.*

*C c c*

lang, spitzig und dünne, am Ende derselben machet er eine Tafel aus dem Centro der Achse *L*, und auf selbiger die Abtheilung, also, von *H* über sich zur rechten, und unter sich zur trocknen Luft; durch das Gewicht *I* wird die Waage bey temperirten Wetter ins Equilibrium gebracht, die Waagschale muß aus Glas seyn, oder aus das Del in einer gläsernen Schale hinein gesetzt werden; ob solches Hygrometrum beständig, und ob nicht mit der Zeit das Del Virtutem attrahendi auch verlieret, kan ich nicht sagen, weil ich das Experiment nicht selbst gemacht, und der Autor hieron auch stille schweiget.

§. 106.

## Ein Hygrometrum des Herrn Renes in Engelland.

Es hat uns solches der curieuse Herr Moncomps in seiner Reise nach Engelland hinterlassen und ist in der deutschen Version pag. 524. mit folgenden Worten: „Der Herr Renes sagte mir, weil das trockne Entwer, eine gänzlichke Ausschließung oder nur eine Verringerung der Feuchtigkeit ist, so ist es schon genug, wenn man die Quantität der Feuchtigkeit oberverret; demach, wenn man einen sehr weiten gläsernen Trichter, der doch einen, sehr engen Hals und Schnabel haben müste, in einem Keller oder andern feuchten und schattigten Orth, und zwar, so, daß der Wind keine Hinderniß machen könnte, doch nahe an einem Fenster und oben an der Decke anhängte, dergestalt, daß etwa zwey quer Finger zwischen dem Trichter und der Decke oder Gewölbe wären, da demnach nach Proportion der Feuchtigkeit der Luft, selbige in ein Wasser verdicket oder condensiret, und Tropfenweise durch den Schnabel des Trichters in eine sehr künstlich erfundene Waage distilliren würde, um das Gewicht von einer jeden Sache auf das genaueste zu bemerken; selbige ist also gemacht, [siehehet *Figuram III. und IV. Tabula XVII.*] daß die Waage dem Horizont gleich ist, so wird selbige, man lege auch in die Schale *D* so wenig als man wolle, immerfort sich anheben oder sencken; an dem Ende ist ein Faden *a*, mit einem Gewicht *c*, welcher perpendiculariter von dem Ring *a* fällt, der die Achse hält, und weil nun derselbe, seine Perpendicularität behält, so weist er an denen verschiedenen Abtheilungen sich steigenden Arms den eigentlichen Unterscheid des Gewichtes.“

Anmerkung:

Was die Colligirung der Feuchtigkeit vermittelst des Trichters anbetriefft, kan ich nichts dargegen einwenden, alleine was die Waage anbetriefft, so bey dem Autore wie *Figura III.* erscheinet, ist viel zu sagen; denn erstlich, weil der lange Arm *E F* viel länger und schwerer ist als der kurze *G E*, so kan die Waage ohnmöglich horizontal stehen, absonderlich da noch die Waagschale *D* dazu kommt, dabero müste wenigstens ein Gegen-Gewicht seyn. Zum andern, so stellet diese Figur nach Proportion eine etwas faule Waage vor, so gar, daß kaum Letzte dieselbe werden in etwas empfindlich machen, wie solches in dem ersten Tractat dieses Buchs genugsam ist erkläret worden; inwischen ist doch das rechte Fundament eine Waage zu machen, die sich immer nach und nach bey Anlegung des Gewichtes senket, und nicht gänzlich auf einmal herunter schmeisset, und perpendicular sich stellet; Hierzu hilft auch, wenn die Arme kurz und mit einem Gegen-Gewicht *k* versehen ist, und besser, als wenn *H I* eben so lang als *H F* oder *E F* wäre.

§. 107.

## Ein besonderes Hygrometron von Mr. Amontons.

Es ist solches aus denen Ephemeridibus Eruditor. Par. vom Jahr 1688. Mensis Maj. genommen, und denen Actis Eruditorum Lipsi. An. 1688. Mensis Jul. pag. 376. einverleibet.

*Figura VI. Tabula XVII.* ist die Figur, wie er solches Hygrometron der Academie übergeben, da: *A B* eine gläserne Röhre einer Linie oder den zwölfften Theil eines Solls weit, und 24 Solls lang, oben ist eine derselben gleichen gläserne Röhre *A G*, wie an denen Barometris, unten ist wieder eine gläserne Kugel *B*; 12 Solls, oder bis 12 Solls in Diameter, wie die Thermometra haben, ohne, daß sie in *C* durchlöcheret ist; diese gläserne Kugel ist in eine ziemlich größte *C E E F* eingeschlossen, welche, vermittelst Maßes an die Röhre *A B* feste gemacht ist um die Röhre *E*, diese Röhre oder äußerliche Kugel kan aus Buchen-Holz, Eben oder Lär gemacht werden, man hat aber befunden, daß Schwaß oder Dammel: weder den besten Effect zeiget, noch nach Art und Weise der Gerber zueigehet, daß es die Figur leicht annimmt, und bequem ist zur Feuchtigkeits- und Trockne, wie ihnen die Erfahrung lehret; diese ganze Kugel *C D E F* wird mit Mercurio gefüllt, wie auch der untere Theil der Kugel *B*, der obere aber und ein Theil der Röhre *A B* wird mit einem maagern Liqueur gefüllet, der nicht frieret, das übrige Theil der Röhre und die halbe Röhre *A B* werden mit einem fetten und leichtern Liqueur, als der untere ist, voll gemacht, die halbe Röhre aber bleibet voll Luft, und ist oben offen, also, daß die Luft weichen kan, und damit die Evaporation nicht alzu stark, ist bey *G* ein überaus kleines Löchlein gelassen: dieses Glas wird auf eine hölzerne Strellage feste gemacht, und als ein Thermometrum mit Gradon versehen: wo nun die beyden Liqueurs einander berühren, ist dieselbe Linie gleichsam der Zeiger auf denen Gradon, und stehet solche bey trockenem Wetter viel höher als bey feuchten, und also auch im Gegenheil; weil bey feuchten Wetter die Kugel größer wird, und der Liqueur in der Röhre herunter fallen kan, bey trockenem Luft aber kleiner wird, und die Liqueurs hinauf presset.

Die andere Orth, oder hier *Figura VII. Tabula XVII.*

*A B* ist die gläserne Röhre in die 35 bis 36 Solls lang, und von voriger Wette in *A* und *B* offen, und endiget sich mit einer gläsernen Kugel, die aber nicht recht rund ist, sondern in etwas zusammengesetzter oder gedreht mit zweyen Kugeln *D C*, die sich hinein ziehen, wie an den *n* gläsernen Dintenflüssen zu sehen, da derer Boden in der Mitte hinein gebogen; der Diameter ist beynabe 2 Solls, und wird mit einer solchen

den ledernen Kugel eben wie die vorige überzogen, beide sind mit Mercurio gefüllet, ohne, daß das obere Theil von der gläsernen Kugel mit Aquafort vermischten Wasser gefüllet wird, an der Quantität so viel, daß es bey der größten Dehnung die Höhle bis oben an füllet kan, ohne daß der Mercurius hinein tritt; Dief- letzte Theil soll den Vortheil haben, daß man es über Land bringen kan, im überigen aber beyde so empfindlich, daß durch bloßes Hauchen oder Exhalation der Hand der Liquor in 1/2 oder bis 3 Zoll steigen soll.

Anmerkungen:

Erstlich, was die lederne Büchse oder Capfel anbelanget, so gehet der Autor nicht ausdrücklich heraus, also, daß man nicht weiß, auf was Art das Leder zugerichtet seyn muß; ich halte aber davor, daß es kalt gar seyn muß, wie es die Orgelmacher und Buchdrucker zu ihren Ball- ledern brauchen, weil das Samirde den Mercurium so gleich durchlauffen lässet, jenes aber so gar Luft hält; wie aber eine solche Kugel daraus zu machen, und über die gläserne zu bringen, auch so enge wieder zu machen, und an die kleine gläserne Höhle feste anzuschließen, wäre wohl Fragens, noch mehr aber Berichtens werth.

§. 108.

Ich muß gestehen, daß ohne vorhergehende Experimente niemand was gewisses mittheilen kan, ich habe mir aber einen viel leichtern Weg erkonnen; denn ich nehme einen hölzernen Ring *A B* *Figura X.* von Drechslern gedreht, und leime die gläserne Höhle mit ihrer Kugel hinein, wie *C D* weiset, überdies nehme 2 lederne Scheiben oder Keller, und leime solche auf beyden Seiten des Dinges, wie *E F* solches sitzwarms zu sehen, und *e f* und *g h* das Leder anzeiget, die Kugel fülle erstlich mit etwas Liquor, und hernach durch die Oeffnung *a*, bis der Liquor nach Befinden der Zeit hoch genug stehet, und vermache das Loch wieder feste; ich habe auf diese W. ise zwar dasienelst erhalten, was gesucht, alleine hernacher empfunden, daß ich mehr ein Barometrum als Hygrometrum bekommen, weil auch bloß den schweyher Luft, da doch die Luft nicht seuchter worden, mein Hygrometrum gestiegen, und dieses muß sich ebenfalls an des Amontons ereignen; denn obgleich kein Vacuum oben in der Höhle ist, und die Luft ebenfalls ihren Druck auf dem Liquore hat, doch weil die unferren Flächen viel grösser, und die Höhle sehr enge, so kan sie die Luft dennoch ihre Kraft durch den Druck seihen lassen. Wie bey der gläsernen Kugel *Figura VII.* die eingedruekten Wöcher zu verstehen, habe *Figura XI.* in einem Seiten-Bliß vorgestellt.

§. 109.

### Von dem Hamburgischen Hygrometro oder neu- erfundenen so genannten Wetter- Maschine.

Die Beschreibung und Titul dieser Maschine, so vor 3 bis 4 Jahren zum Vorschein kam, hat vielen Curiosos eine Begierde erwecket, nicht so wohl die Maschine zu sehen und zu sehen, als auch zu wissen: Was doch die eigentliche Materie seyn müsse? Derwegen einige etliche Exemplar zum Untersuchen bringen lassen. Ich habe aber zur Zeit doch noch nicht erfahren, daß jemand die rechte Materie gefunden hätte. Das Werkcken an sich selbst ist seiner Figur nach wie ein Stückgen graun Pappier 4 Zoll lang, und 3 Zoll breit, und gleichet recht ein Stückgen braunen Pappes oder starkem Pappier oder Spahn, ist aber obender rauch wie ein zart Wollen Tuch oder Flack- Seide, untenher wo man es mit der Hand fasset, ist es mit etwas Gold- Pappier eingeklebet, steckt sonst in einem pappierten Futteral. Die Nachricht, welche man mit dieser so vortheilichen Maschine überkam, lautet also:

§. 110.

### Observation der neu- erfundenen Wetter- Maschine, welche ganz accurat das Wetter, wie auch die Beschaffenheit der Luft anzeiget.

Wie selbiges in der Hand zu halten?

Man fess den Daumen und vordersten Finger auf das angeklebte Pappier, hält es in gerader Linie, daß die breite Seite unten und oben ist, wendet es gleich darauf um, bleibt es in gerader Linie, daß es sich nicht beugen, oder im Segenthail, so es sich beugt, alsdenn so regulirt man sich, wie folget:.

Observation des Sommers.

Wenn die Maschine des Sommers früh Morgens steiff ist, solches bedeutet den Tag gut trucken Wetter, es sey die Luft klar oder trübe, und so viel Tage es nacheinander gerade und steiff bleibt, so viel Tage bedeutet, es continuirlich gut Wetter; auch wenn es in beständigen Wetter sich beugt, so bedeutet es ebenfalls gut Wetter, weil die Bewegung von dem Morgen- Thau entsethet. Dagegen in unbeständigen Wetter, wenn es denn des Morgens oder Abends sich beugt, solches bedeutet den Tag oder die Nacht darauf Regen. NB. Unter dem Wort Maschine verstehe ich die als ein Prob- Taclen sich präsentirende Materie.

Zu wissen, ob das gute oder regnigte Wetter lange anhält, oder bald nachlässet?

Wenn es anfangt zu regnen, welches die Maschine früh Morgens vorher schon anzeiget, weil es sich beugen hat, und es ist die Maschine im anfingenden und währenden Regen wieder steiff, und bleibt über 3. und mehr Stunden also, solches zeiget an, daß es zwar ziemlich regnen wird, doch hält der Regen nicht so lange an, als wenn es mit dem anfingenden Regen schon vorher und in währenden Regen sich beugt, denn ein solcher Regen hält des Sommers viele Tage an.

So die Maschine des Sommers nach dem Regen sich so lange beugen solte, da doch die Luft schon gemächts klar sich wieder präsentirt, solches zeiget an, daß ein beständig gut Wetter vorhanden ist, wiewol die Maschine auch bald darnach wieder gerade und steiff wird.

Ober-

## Observation des Winters.

Zu wissen, wenn der Frost lange anhält?

„So die Maschine im Frost-Wetter gerade wird, als wenn es kälter ist, so seieret es mit trockner Luft, welches sehr curious ist, daß man solches an dieser Maschine wissen kan, und ist ein solcher Frost sehr beständig.“

Zu wissen, wenn der Frost nicht anhält?

„So die Maschine im Frost-Wetter sich beugt, so seieret es zwar mit feuchter Luft, doch hält ein solcher Frost nicht gar lange an. Wie es denn ebenfalls zu beobachten, daß sich die Maschine beugt, wenn es schneien soll.“

„Des Winters, wenn es Thau-Wetter ist, beugt sich die Maschine jederzeit, weil die Luft alldenn immer feucht ist.“

„Des Vor-Jahres regulirt sich diese Maschine schon etwas mit nach der Sommer-Observations-Beschreibung.“

Wie man diese Maschine lange gut behalten kan?

„Wenn man es vor Wasser oder Regen in Acht nimmt; denn es ist diese sonderbare Materie dem Wasser sehr entgegen, daß, wenn man selbige ins Wasser touchet, und darauf wieder heraus schiebt, es alldenn geräuselt.“

„Auch muß die Materie nicht mit Fingern angefaßt werden, alsdenn kan man es viele Jahre brauchen; diese Materie verfliehet ganz und gar keine Kräfte, sondern sie bleibt immer beständig und gut.“

§. III.

Aus dem Effect, den es thun soll, sieht man, daß es ein Hygrometron seyn soll, und dahero eine Materie haben muß, welche die Feuchtigkeit und Trockne leicht annimmt, welches sonst viele ja fast alle lockere Materien die nicht fest oder zu hart sind, als Metalle, Glas, Stein, u. dgl. und die nicht fest oder öligst seyn, thun.

Weil nun um die Materie sich viele mit recht großen Effert bekümmert, so will hiernit anzeigen, was es sey. Indem ich durch die Wasser- und Feuer-Probe besand, daß es etwas Harziges, oder eine Materie, die im Wasser sich ganz auflöset und auch im Feuer brennet, war, so gab es Gelegnheit, daß Herr J. G. Cotha, der bishero meinem Laboratorio Mechanico, weil ich solches wenig oder fast gar nicht mehr besorgen kan, vorgeschanden, sich erinnerte, wie er als ein Knabe von Kirch-Hars oder Gummi, so aus denen Kirch-Bäumen fließet, mit dem Fingern fäden gemacht und ein solches Gewebe oder vielmehr ein solches Nadeln formirt. Er machte alsdenn eine Probe und es besand sich, daß kein Eo dem andern ähnlicher seyn kan, als die Hamburgische Wetter-Maschine unsern Gummi-Wästelten. Und das fand sich auch durch alle Experimente mit Feuer und Wasser, als auch mit der Veränderung, daß es bey der Feuchtigkeit schlapp, und bey der Trockne stoff wurde, und da man selches noch mit einem andern Stück versuchte, wurde der Effect noch größer. Meine ich muß gestehen, daß es denen andern Noticomeris mit der Salte, Federn und dergleichen, absonderlich der Haber-Säge gar im geringsten nicht bekommen, auch überdies un bequem ist, weil man es allemal erst in die Hand nehmen muß, vor Nässe und Schade dem wohl verahnen, und doch an der Luft seyn soll, und dahero mehr eine Curiosität als nöthige und nützliche Maschine, wenn man es anders also nennen wolte, zu achten ist.



## Das V. Capitel.

## Von denen Hyetometris, oder Instrumenten

das Regen-Wasser zu messen.

§. III.

**S**achdem es die heutigen Philosophi nicht bey den blossen Worten: Summus Aristoteles dixit, beruhen lassen, sondern die selbst-eigene Erfahrung zu Hülf nehmen und alles durch Experimente untersuchen, so kommen viel Maschinen und Instrumente zum Vorschein, davon die Alten nichts gewußt, vielmehr solche vor nöthig erachtet und dergleichen sind weis alle, die wir in diesem andern Theil außs Theatrum aufgeführt. Viele dürfften zwar sagen: wozu dienet es, daß ich weiß, wie viel es dieses Jahr geregnet und gekornet? Es wird dadurch nicht weniger oder mehr werden. Allein ein Curiosus und offziger Physicus weiß es schon anders zu wissen. Ich will vorhero nur ein einiges anführen, was man in Frankreich gethan. Die meisten Physici haben sich bishero durch das Dictum verhalten lassen, zu glauben, daß die Meynen und Hüffe alle aus dem Meer kämen, und wieder dahin laufen, und zwar durch unterirdische Canäle, wie Kirchengassen und andere solche so gar durch den Erd-Spiegel. wenn anders einer in der Welt ist, oder durch einen solchen Wahrgängers Geist, (wie unlangsten in denen Zeitungen von einer Frauens Person, die alle Wasser-Quellen in der Erde, und alle Grade der Erde und Gesteine, wie sie drüber liegen, anzugeben weiß), müssen gesehen und ausgemessen haben, weil sie solche so eigentlich in Kupfer vorgestellt, alleine daß keine elender und unangrämtere Meinung in der Natur vorkommen ist, als diese. könte leichte auf vielerley Artz erweisen, wenn es der Raum hier verstaten wolte, alleine daß solches nicht auf blossen Worten gebauet sey, hat man in Frankreich durch Experimente klärlich dazgethan: daß der dritte Theil Regen-Wasser, so ein Jahr über gefallen, genug gewesen wäre die Sonne in ihren Ufern zu unterhalten: wie hiervon in meinem Theatro Hytrotechnico, und bey dem Mariotte in seinem Tractat von Bewegung des Wassers, eine weitläufftge Nachricht zu erlangen.

§. III.

## §. 113.

Ein Hyetometrum ist ein Instrument dadurch man entweder nach dem Gewichte oder Maas genau bemessen kan: Wie viel es täglich, wöchentlich, monatlich oder jährlich regnet und schnehet. Es haben berechnete Instrumenta schon viele von langer Zeit her gebraucht. Und die Königl. Societät in Paris giebt föhlich an: Wie viel des Wassers so vom Himmel kommen in einem Jahre gewesen. Solchen haben auch viele in Teutschland und andern Ländern gefolgt, deren wir, wanns zu was dienlich, unterschiedliche nahmpflanz machen könten. Die Herren Collectores der offtl. belohenen Breslauer Natur-Geschichte, haben bis daro alle Monats die Quantität der von oben herabkommenden Wasser angemerket; wiewohl sie nur auf die Proportion des Wassers, so ein Monat oder ein Jahr gegen das andere geben, eigentlich gehen. Denn sie haben nur ein glases Gefäß in Form eines Trichters genommen, so aber fast 3 einer Viertel Elle weit sein soll, darbey etwas lang, und unten spizig zugehend, damit sie auch die geringste Quantität, ja fast nur etliche Tropfen, ausmessen können. Zu dem Ende haben wir [wie sie pag. 159. im andern Versuch des Monats Octobris schreiben,] ein beliebiges, Maas, von 2. bis 30 Graden angenommen, weil auch weder die stärksten Maß-Regen noch allgemeinen Land-Regen diese Zahl, nach obiger Maß-Größe, binnen 24 Stunden zu überfliegen pflegen. Das Maas der Grade haben wir nach dem Gewichte genommen, und zwar auf jeden Grad zwey Drachmen, und dem untersten Grad, der kleinen Regen wegen, nach den Partibus subdivisis eines Drachma, erstlich in der äußersten Spitze in Vier, hernach ad Scrupul. Drachm. C. und endlich fortin jeden Grad gleich, durch in 2 Drachmen getheilt, und ob zwar in denen höhern Graden die Accuratheit nach Vier und Cernus, pel nicht allertündert werden kan, so wird solches nach unsem Absichten keinen so großen Fehler geben, weil die kleinen Abtheilungen nur vor die kleinen Regen gemacht sind, da bey großen Stürzen solche Kleinigkeit nicht viel zu thun hat. Ich habe hiervon *Figura XII. Tabula XVII.* nur die Spitze, wegen Manck des Raumes, von diesem Gefäß genommen, damit man die Abtheilung lieber, die hier nur auf 15, oder aber auf 25 stehet. Das ganze Gefäß ist, der Zeichnung nach, oben 2 mal so weit und 1 mal so lang als die Linie *A B*.

Wer nun noch genauer gehn und wissen will: Wie viel Wasser auf ein Fuß Landes komme? der lege ein Gefäß auf, das eines Fußes breit und lang ist, und mache hernach sein Facit darauf, entweder daß er solch ein Maas ausmisset, oder durch Gewichte abwäge.

## §. 114.

## Des Autoris ganz simples Regen-Maas.

Ich bin vor etlichen Jahren von einer vornehmen Standes-Person an auswärtigen Orten ersucht worden, ein ganz simples Regen-Maas zu verfertigen und zu überlenden. Dabey ich einen viereckigten Trichter *C* von Zinn machen lassen, dessen Fläche nicht dem Maas, sondern dem Inhalt nach, 3 Fuß betraff, und solchen auf einen andern viereckigten Kasten ebenfalls von Zinn, wie *Figura XIII. Tabula XVII. A B* zeigt, genau aufgesetzt, daß nichts evaporiren könne. Der Boden *D* war als ein Kessel formirt, und in der Mitte der Hahn *C* gestellet, durch welchen man das Regen-Wasser, so aus dem Trichter lauffet, und sich im Kasten *A B* sammlet, auslassen und messen kan. Bey *E* ist ein klein Rohr unter sich gebogen, wodurch die Luft weichen kan. Hierzu wurden zwey Maß gemacht, davon das accurat 1 Pfund, das andere aber nur ein Viertel-Pfund faßete, der Hals war im Diameter etwa 1 Zoll weit, die ganze Höhe, so das Viertel-Pfund einnahm, war in Loth und Quentlein eingetheilt. Wolte man nun die Quantität von eines Fußes breit wissen, wurde es nur dupliert.

## §. 115.

## Hn. M. Leutmanns Regen-Maas.

Er stellet dieses Instrument in dem schon öfters angeführten Tractat pag. 127. Tab. VII. dar. Hier erscheint es, wiewohl in einer etwas größern Figur Tab. XVII. *Figura XIV.* da *A* ein viereckiger Trichter, jede Seite accurat eines Fußes lang. Die Spitze so unten rund ist und eine Öffnung in Größe einer kleinen Erbsen hat, stehet in einer gläsernen Hölze *B C* von fattamer Weite, 2 oder 3 Zoll im Diameter, und 2 oder 3 Fuß hoch. Die Spitze vom Trichter *A* muß wohl hinein passen. Die gläserne Hölze *A B* besthmt unten einen engen Hals, daß sie also nur etwa ein Viertel-Zoll weit bleibet, und wird mit einen mehrgingenen Hahn *D* beschiffen, daß man nach Belieben das gesammelte Wasser auslassen kan. Ueberd ist noch eine kleine und viel enger gläserne Hölze *E G* gemacht, etwa 3 oder 4 vom Zoll im Diameter, und bey 2 oder 3 Fuß lang, deren Ende gleichfalls mit einem Hahn *C* versehen ist. Die weite Hölze ist in ganze, halbe und Viertel-Pfund abgetheilt, die kleine aber nur auf 7 Quentlein; hier aber in unserm Maß auf 32 Loth, jedes Loth in 4 Quentlein, döffte aber auch nur ein Viertel-Pfund seyn, weil die große bis ins Viertel-Pfund gehet. Die Hölze lang geschieht, daß man bey der kleinen Hölzen allemahl 1 Quentlein oder 1 Loth Wasser hinein gießet, und selbiges mit einer Linie oder Staff bemercket. Von der araffen aber ein Pfund Wasser nach dem andern eingießet, und den Terminum notiret. Die Zwischen- Theile, oder halben Pfund und Viertel, können nur mit einem Stichel abgetheilt werden. Dergleichen auch bey denen Lothen und Quentlein ebenfalls am allerflüchtigsten geschehen kan.

§. 116.

Ein Regen-Maasz, wodurch zu erfahren: Wie viel es entweder jede Stunde, oder wie viel es jeden Tag geregnet, ohne daß man nöthig hat täglich oder stündlich nachzugehen.

Ich habe hier die ganze Maschine nicht gezeichnet, sondern nur eine Anweisung Fig. XV. Tabula XVII. gegeben. Da *A* ebenfalls ein Trichter von einem halben oder ganzen Fuß, unter solchen ist ein langes Bret *D E* in die 4 bis 6 Fuß lang, nachdem man nun die Maschine einrichten will, solches gehet auf zwei oder mehr Wälsen, wie hier *B C*. In das Bret *D E* sind Kammern oder Zapfen *a b* eingeleget, daran alle Stunden oder Tage, wie mans einrichten will, der Zapfen oder Stifft *b* so an einer Welle *F* feste ist, einen Fortschreiber, und also auch allemahl einen andern Kasten unter dem Trichter bringt. Wie dergleichen Kästen oder Gefäße zu Sammlung des Wassers mit *c d e f* u. s. f. gezeichnet sind. Diese Gefäß muß man einzeln wegnehmen und ausgießen können zum messen. Die Welle *F* aber muß an eine starke Uhr mit einem eignen wegnehmen und ausgießen halbe Secunden föhret, appliciret werden.

Ein mehreres hiervon zu sagen erachte nicht nöthig, weil die Sache an sich selbst klar, und der Mechanismus doch nicht nach allen Stücken kan beschrieben werden, sondern auf einen verständigen Mechanicum ankommt, der schon weiter sieht was darbey zu thun, so aber ein Unverständiger dennoch nicht fassen wird, wenn man auch ein besondrer Buch davon schriebe.

§. 117.

### Des Autoris Maschine, so das Regen-Wasser nach gewissen Maasz oder Gewicht anmercket.

Es zeigt sich solche Tabula XVIII. in denen ersten 4 Figuren, da durchgehends bey jeden Stück einerley Zeigen bepalten werden; *A* Figura I. im Perspective, und *Figura II.* in Grund-Riß einen Trichter, dessen jede Seite 1 Fuß lang, dessen Oeffnung oder Auslauff *a* ist, aus welchen das Wasser in ein Käßgen es two eines Zolls weit und 1 $\frac{1}{2}$  lang, mit *I* gezeichnet, so sonderer von *b* bis *c* etwas schrag gemacht ist, da mit sich das Wasser desto leichter ausschüttet, laufet; dieses Gefäß oder Käßgen *I* ist auf einem bey zwey Enden beyden Enden *d e* beweglich wird, von dar gehet ein halb so langer Arm *H K* hinaus, an dem ein Stück Blei zum Wezen Gewicht mit einer Schraube zum fest stellen befindlich, an dem einem Zapfen ist ein Speyer-Riegel oder Arm, *M*, *Figura IV.* welcher allemahl, wenn der Arm *H* hernieder gehet, einen Zahn von dem Rad *N* fortstößet, *Figura III.* also daß in 1-mahlen selches einmahl herum ist, dieses hat auf der andern Seite ein Getriebe von 6 Städen, und greiffet ins Rad *P* von 60 Zähnen, und dann *P* in *Q*, um *Q* in *R*, also, daß wenn *R* einmahl herum ist, *Q* 10-mahl, *P* 100-mahl, *N* 1000-mahl, und *M* 10000-mahl herum seyn müssen, weil jedes Rad 60 Zähne und 6 Trichterfüßen hat, also, daß der Zeiger *f* die 10-staden, *g* die 100-staden, *h* die 1000-staden, und *i* die 10000-staden Zahlen bemercket: der Kupfferstecher hat Zahn und Getriebe nicht genau verfertigt, welches aber hier zur Sache nichts thut. Der Stab *I H K* mit seiner Achse und Welle *H*, so nichts andres ist als eine Schnell-Waage, wird durch das Gewicht also lange gestellt, bis accurat ein Loth Wasser, so in das kleine Gefäß Waage, wird durch den Stab *I H K* mit seiner Achse, sich ausbleibet, und wieder in die Höhe kommet, mit dem Stifft oder Arm *a* an die Platte *r* stößet, und den Arm *a V* in die Höhe treibet, daß das andere Theil oder Theil des Bleis *T*, so inzwischen das Lochlein *a* verschlossen gehalten, daß nichts verachtlich weglaußen können, weil es ausschüttet; auf solche Weise wird allemahl, wenn ein Loth Wasser sich setzet, es selches ausgelesen, und durch die Zeiger anmercket; selte man es genauer haben wollen, könnte es nur auf ein halb Loth eingerichtet werden, und würde bey 186 Pfund der letzte Zeiger *I* erstlich einmahl herum kommen, und also bey einem Loth 372 Pfund. Es ist diese Maschine hauptsächlich vor einem der nicht viel Zeit hat, um allemal seine Maschine nachzumessen, weil man in langer Zeit nicht nachsehen darff, und so man das flüssige Rad anfangen wollte, würde selches erstlich in 10000-mahl einmahl herum kommen, und müste inzwischen 186 Pfund, wenn es nur auf ein halb Loth gerichtet wäre, oder zu ganzen 372 Pfund regnen, so aber kaum in vielen, geschweige in einem Jahr geschicht; alles muß im übrigen recht spielen und willig gehen, und nirgend stecken, auch alles in guter Ordnung gehalten werden. Die ganze Maschine wird bedeckt, also, daß nur die Oeffnung vom Trichter bleibt; daher man sie aller Orthen hinstellen kan. Das wichtigste was darbey zu consideriren ist: wenn es nicht so viel regnet, und also nicht so gar accurat treffen, so gar nichts mangeln solte: ein fleißiger Observator, der anzeigen ist, könnte auch, nachdem es sich gänzlich aufgehlet, und kein Regen mehr zu vermuthen, nachsehen, und selches selbst auch notiren; da ero das Gefäß mit Einem in ganze und halbe Quanten kan abgethelet werden. Bey dem Waagbalken *I H K* muß das Centrum der Schwere höher als das Centrum der Bewegung gesetzt werden.



## Das IX. Capitel.

Von Plagoscopiis oder Instrumenten, so die Gegenden  
des Windes zeigen.

§. 118.

**S**oll man aus der Gegend des Windes künstliches Wetter öfters judiciren kan, auch sonst wegen der Gesundheit in vielen Stücken nöthig ist, daß man weiß, woher der Wind weh t, so hat man se-  
derzeit sich ang-legen seyn lassen, solche Instrumenta, so man insgemein Wind- oder Wetter-Fah-  
nen nennet, auf die Häuser, besonders aber auf die Thürme zu setzen. Die Figuren, so man  
solchen Instrumenten gegeben, sind fast ungleich; die gemeinste ist in Form einer Tafel, die wiederum verschied-  
en an der Figur geändert worden, und weil es öfters mit der Fahne übereinkommet, oder aber sich leichter bewegt  
als eine Fahne, ist der Nahme Wetter-Fahne erwachsen. Die Alten haben auf die Kirch-Thürme meist die  
Figur eines Dahms gemacht, die Wachsamkeit andeuten, welcher sich mit dem Kopf dahin gekehret, wo der  
Wind herkommen: einige haben Engel, andere Sonn, Mond, Eternen, Cyrenen, und dergl. aufgesetzt; ihr  
finder etliche Arthen *Figura l. II. III. IV. VII. Tabula XIX. item Figura V. VI. Tab. XIX.* Zu Arthen war ein  
höher achtckigter Thurm von Marmor aufgeführt, und an statt der Wind-Fahne war ein Fritzen, ist ein Meers-  
Gut bey denen Römern gewesen, und benahc *Figura II. Tabula XIX* vorgestellt; doch daß er statt der Postau-  
re eine dreifache Nöse-Wruffe und doppelten Delphin-Schwanz hatte, in der Hand aber einen Stab, das  
mit er auf denen Seiten allemahl einen von denen Winden weist; wie hiervon Vitruvius weitläufig handelt.  
Der größte Fehler der Wind-Fahnen ist, daß sie sehr trocken und harte seyn; so ist hingegen das beste, daß sie  
leicht, ja von dem schwächsten Winde sich bewegen lassen; und der Stange fest, und also hendes zusammen wack-  
en oder Wisse her, welches sich zwischen denen Hülff-n und der Stange fest, und auch hendes zusammen wack-  
tem da die untere-Hülffe *A Figura VI. Tabula XIX.* unten auf dem Nöse *A* feste aufstet, so muß also ras-  
ser, so bey *b* hinein laufft, unten nicht durch kan, und etliche Tage ein Wind-Stück folget, so darf also ras-  
sen, und sich fest ineinander setzen, daß es ohne dem stärcksten Wind nicht kan: gelöset werden. Ich habe dahero  
folche verbessert, wie eine dergleichen *tabula XVII. fig. V.* zu sehen, da über die ganze Stange oder Spindel  
a eine Hülffe gehet, und oben bey *a* auf einer harten Spitze von Stahl laufft, also, daß keine Wisse; und  
folglich auch kein Nost bekommen kan, so die Schnelligkeit verhindern könnte.

Eine andere Artz habe ich gleichfalls *Figura V. tabula XIX.* vorgestellt, da zwar keine ganze Hülffe, den  
noch aber alles bedeckt ist wider den Regen; das obere Stück *A* hat ein Stück Hülffe etwa in die 2 Zoll lang,  
so über die Spitze a hinweggethet; die untere Hülffe *E* ist auch bedeckt mit einem Stücke Nöse *b*, daß  
über *B* hingehet, aber oben an ein ganz enges Nöse, so fest an die Spindel *C* verwahret ist, daß *b* in die-  
gen hinein kan, auch so fest, daß die Fahne vom Wind nicht abgeführt wird; ob nun schon Wind-Fahnen  
mit dem Wind parallel stehen, dennoch aber weiß daburch niemand, was es vor ein Wind ist, oder wie der  
Wind da bläset, heißet, und kan auch dieses niemand wissen, wenn ihm zuvorhero die Gegenden des Himmels nicht  
bekandt sind, und muß er zum wenigsten einen Ortz wissen, es sey Mitternacht, Mittag, Abend, oder Morgen  
gen. Von denen Wind-Fahnen auf denen Kirch-Thürmen list sich noch ziemlich treffen, weil meist alle Kir-  
chen vom Abend gegen Morgen gesetzt sind, und der Altar gegen Morgen stehet; wo Sonnen-Linien oder Welt-Achse  
übereinkommen müssen, und also kan man von dar gar leichte auch bey der Wind-Fahne die Welt-Gegenden  
judiciren; weil aber dieses sich nicht aller Ortzen findet, so ist es sehr wohl thaten, wenn man einen Hülff oder  
Stab unter der Fahne an der Stange zugleich mit befestiget, und dessen Spitze nach Norden richtet, [wie zu  
E. 93 in der Waage zu sehen,] und hier *figura V. tabula XIX.* abgebildet stehet, da a *b* der Hülff, dessen  
Spitze *b* nach Norden oder nach der Mittags-Linie gerichtet ist; weil aber vielen dieses nicht genug ist, son-  
dern ein scharffes Werkzeug suchen, so ist man dahin kommen.

§. 119.

Einen Wind-Weiser zu machen, der im Zimmer entweder oben an der Decke, oder  
als an einer Ube-Tafel die genaueste Abtheilung des Windes zeigt.

*Figura I. tabula XIX.* zeigt sich die Wind-Tafel an der Decke eines Garten-Häufleins, da *AB* ein  
eiferner Stab, der durchaus gehet von *A* bis *B*, da der Zeiger *a* *b* angeheftet ist, und muß der Dab-  
über eine andere Fahne die ganze Stange *AB* zugleich umwenden; damit aber, wo die Stange durchs  
Dach gehet, der Regen nicht mit durch kan, so ist eine Hülffe *C* an die Stange befestiget, die über eine  
andere kleinere gehet, darinnen die Stange sich wendet, und oben im Kopf des Daches feste ist, wie derglei-  
chem auch zu sehen *figura VII.* bey *A. B.* da die Stange mit der Kugel *C* sich wendet in der Hülffe *B*,  
dabüber eine größere *A* in Gestalt einer kleinen Kugel stehet, und die Öffnung bedeckt, daß kein Regen  
eintringen kan; und oben auf diese Artz gezeichnet ist *figura VI. tabula XVII.* bey *A.* unten arhet das Ende  
der durch die Decke, und führt den Zeiger auf dergleichen Abtheilung, wie an *figura V. tabula XXI.* zu sehen;  
Es kan auch solches gesehen an einer Wand, auf die Artz, wie *figura VI. tabula XVIII.* da die zwey Zeiger  
außer dem Hause zu sehen sind, hier aber kan die Stange und das Getriebe nebst dem Stamm-Diad *AB C*  
in

in die Mauer oder in einem Kasten verborgen, und aussenher die Zeiger-Scheibe mit ihrem Zeiger aufgestellt werden, wie hieron ein schönes Exempel in dem Dingslingerischen Hause zu sehen.

§. 120.

### Eine Wind-Fahne aufzurichten, da die Wind-Tafel ausser dem Hause zu sehen.

Dergleichen erscheint *Tabula XVIII. Figura VI.*

Selbige habe ich ehnlängst auf einem nahegelegenen Land-Guthe eines berühmten Buchhändlers angeordnet, doch daß statt zweyer nur ein Zeiger und Tafel ist. *AD* ist die eiserne Stange, die unten in *D* in einer dergleichen Pfanne steht, und oben weit ist, daß eine ziemliche Quantität Oel kan eingegossen werden, und damit sein Etwab hinein fülle, noch die Mäule es auslaufen, ist gleichfals eine Hülze von Blech darüber, wie die Figur in Profil weist; an der Stange *AD* ist ein Getriebe *B*, so ein Kron-Rad *C* mit einem Etab *CE* oder *CF* umtreibet, und aussenher die Zeiger *F* und *H*; Getriebe und Kamm-Rad muß eines so groß sein, oder so viel Zähne haben als das andere, damit, wenn die Fahne einmal herum, der Zeiger dergleichen thut; weil die Wind-Scheibe perpendicular steht, so wird Nord allemahl oben gestellet, wo sonst ben denen Uhren die Zahl 12 steht. Ich habe aber auch viele Jahr her in meinem Laboratorio versetzt lassen:

§. 121.

### Eine kleine Machine, die man aller Orthren hinsetzen, auch auf der Reise bey sich führen kan, so alle 32 Winde zeigt.

Sie ist *tabula XXI. figura IV.* in Profil, und *figura V.* die Scheibe mit der Abtheilung gezeichnet:

*AB* ist ein hölzerner niedriger Cylinder, da *CD* eine Verriessung zur Magnet-Nadel, *e f* das Glas über die Nadel, *g h* eine messingene Scheibe, so *Figura V.* alleine gezeichnet, und in der Mitte aus geschnitten, oben der Etab *P Q* in dessen Mitte bey *O* ein Stäbchen *OV* eingeschraubet ist, und daran die Wind-Fahne *T* steckt, an dessen unteren Hülze *R* ein Arm *RS* befestiget, der auf der Scheibe den Wind anzeigt, welche Scheibe vermittelst 2 oder 3 Schrauben in *k l m* aufgeschraubet ist; an die Fahne ist auch ein Perpendicular *D* appliciret, die Stärke des Windes zu unterscheiden, wie solcher *tabula XX. Figura VI. VII. und IX.* zu sehen, welcher aus 2 Theilen bestehet, und mit dem Blech *F* aneinander befestiget sind, der Etab *O V*, welcher kan abgenommen, unten in die Verriessung *N* gesetzt, und in eine Schachtel oder Futteral gepack werden.

§. 122.

### Von Wind-Weisern, die auch zugleich einen Ton von sich geben.

Da ein gewisser Curiosus mir vor einiger Zeit berichtet, wie er in seinen Winberg eine Wind-Fahne, fast auf die Art, wie *Figura II. Tab. XIX.* weist, angeleget, die zugleich auch pfeiffen thäte, so habe hieron nach meiner Art auch eine Anweisung thun wollen; Wenn man an eine Figur eine solche Pfeiffe, die wie eine große Düte ist, appliciret, daß selbe allemahl gegen den Wind steht, so wird auch ben mäßigen Wind solche so viel Luft fangen, daß sie eine Pfeiffe, die am Ende darinnen steckt, schreend machen kan. Allein weil solches allezeit einerley Thon glebet, so möchte mancher auf die Gedanken kommen, wie er bey jeden Wind einen besondern Ton erlange. Ich habe hier einen kleinen Versuch *Figura VII. Tab. XIX.* auf achterley Wind gethan. Ich wollte eine kleine Hülze oben unter der Fahne machen, etwa in die anderthalb, oder 2 Ellen in Diameter und dreien acht Cantische Esslinde, oder auch viereckigte Pyramidalische Röhren, dergleichen *Figura VII. D. E. und F. G.* und *Fig. VIII.* die acht Felder mit 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 gezeichnet, solche geben alle nach dem Centro, doch daß sie 4 oder 6 Zoll noch abstehen, bey *D* und *E* nur offen sein, fast am Ende werden Strissen von achterley Thon, davon *H I* zwey Stück sind, gesteket, damit wenn die Öffnung des weiten Rohres bey *D* oder *E* geschlossen, wird der Wind, der aussen herein köffet, die Pfeiffe pfeiffend machen, es wird aber solche Öffnung geschlossen vermittelst eines Stückes Colinders *K*, so an der Stange von der Fahne feste ist, wie *Figura VII.* im Profil und *VIII.* im Grund-Riß ersichtener. Es ist die Machine zwar etwas weidlüfftig und kostbar, alleine wer was besonders haben will, muß dieses nicht achten. Es fällt mir jeso, daß ich dieses schreibe, noch etwas leichters ein, daß nur durch eine Pfeiffe gesehen kan, allein weil die Kupffer schon gestochen und kein Raum übrig, muß es auf eine andere Zeit ausgesetzt bleiben. Auf eine solche Weise kan man allemahl hören was vor Wind ist, alleine es muß einer die Music oder die Thone verstehen, doch darff man sich nur einer Pfeiffe, die mit diesen gleichstimmig ist, zulegen, so kan man so gleich probieren, was es vor ein Thon, wenn man nun den Wind zum Hoch beschreibet, ist der Sache gerathen.

Das

## Das X. Capitel.

Von Anemometris oder Maschinen die Stärke  
des Windes zu messen.

§. 123.

Einem Physico und curieuses Observatori ist nicht nur daran gelegen, daß er weiß was vor ein Wind bläset, sondern er will auch öfters seine Stärke wissen, dazu denn auch besondere Maschinen nöthig sind. Es sind dergleichen schon im Theatro Generali Tabula XLVIII. vorgetragen worden, alleine weil hier der rechte Ort ist, wo sie hin gehören, so will selbe hier gleichfalls nebst einer kurzen Beschreibung wiederholen.

§. 124.

## Ein simples Anemometerum

Ist Figura VI. Tabula XX. da  $AB$  an der  $E$  Spindel eine Fahne als ein Quadrant mit denen Lappen  $de$  besetzt ist, eben im Centro  $E$  sind auf beyden Seiten zwei Welle nach Proportion an einer Stifft beweglich, unten aber mit einem Welle  $g$  aneinander befestigt, und beyde der Quadrant von  $i$  bis  $k$  durchbrochen, der Quadrant ist hernacher außender in gewisse hier gleiche Grade, so aber nicht recht ist, abgetheilt.

Eine solch dergleichen Maschine ist Figura IX. abgetheilt, wie wohl nur in einem Eintheil, doch mit dem Instrument sich, daß der Quadrant außender an  $g$   $h$  mit Böhlen versehen ist, und am Perpendicul ein Zeiger ist, der den Perpendicul oder die Höhe, welche die Stärke zeigt, nicht zu weit außerschlägt, daß man also sehen kan. Die Kunst mitter Zeit, so man nicht zugegen gewesen, der stärckste Wind sich zu versehen, welches aber auch nöthig ist, wie unten selb erinnert werden. Die Invention findet sich in denen Transactionis Philosophicis Anglicanis.

§. 125.

## Das Anemometerum des Herrn Hess-Nath Wolffens.

Solches zeigt sich Tab. XXI. Fig. VII. und VIII.

Es bestehet aus vier Wind-Fügel, wie an einer Wind-Wähle  $BCDE$  so an die Welle  $B$  befestigt, und selbe nebst der daran befindlichen Schraube ohne Ende  $G$  umtreiben, auch dadurch das Centrum  $H$  an dessen Welle  $F$  ein langer Arm  $LM$  befestigt ist, der oberher eine Nutt hat, daß man ein bleyenes Gewicht  $N$  darinnen auf- und abschleiden kan. Eben an diese Welle  $F$  ist auch ein  $Sti$   $a$   $m$  befestigt, welcher auf einen außender angehefften Quadranten  $a$   $b$  die Grade von der Stärke des Windes herum zeigt. Dieses alles beret in einem dazu aptirten Gehäuse, wie Figura VII. zu sehen, welches unten auf einer Spindel  $Q$  beweglich ist, daß die ganze Maschine, vermittelst des Rades oder Fügelis  $R$  sich und die Wind-Fügel  $BCDE$  gegen den Wind stelle. Der Herr Hess-Nath Wolff hat solche in seinen Elementis Aerometrie und in Elementis Mathematicis p. 773. mit allen außerselben Strahlen.

§. 126.

Benach eine solche Art, in Ansehung der Wind-Fügel, findet sich Figura VIII. Tabula XX. daß ein die Welle der Fügel eine Schnecke  $CD$  gedreht, welche in gleicher Proportion den  $T$  immer vergrößert, und um selbe eine Schnur  $K$  mit einem Gewicht aufwindet, nach der Stärke des Windes, und damit man nun eigentlich weiß: wie öft die Schnecke umgelauffen, so greiffet ein Gerichte  $E$  von der Welle ein Centrum  $Q$ , so mit seiner Welle  $F$  einen Zeiger auf einer abgetheilten Scherbe (die hier aber fehlet) herum führt, und weil die Schnecke equal umdrehet, so muß folgen, daß die Proportion richtig ist, und in gleichen Theilen folgen muß. Demnach hat sie auch diesen Fehler: Daß wenn das Gewicht ganz abgelauffen, daß ein etwas stärker Wind, erst, vermöge des Schwunms, den Zeiger viele Grade höher treiben kan, als der Wind wirklich ist, welches nicht nur die Wind-Fügel sondern auch die Perpendicul Fig. VI. und IX. thun. Wenn aldem das Gewicht hangen bleibt, wie Fig. IX. Tab. XX. so wird hernacher ein Wind, der noch einmal so stark ist, als der erste gewesen, welcher das Gewicht daher erheben, nicht vermögend sein das Gewicht weiter zu treiben.

§. 127.

## Ein Anemometerum die Stärke des Windes nach der Fläche zu finden.

Solches ist Fig. I. Tab. XX. in Profil, Fig. II. aber im Grund-Diß zu finden.

Auf einer Spindel  $AB$  stehet ein bewegliches Gehäuse  $D$   $K$   $M$   $N$ , an welches eine stielliche lange Wind-Fahne  $P$   $K$  befestigt ist, auf selbiger sind 4 viereckigte Stäbe aneinander befestigt, davon Figura I. zwey, als  $C$   $D$   $E$   $F$  seitwärts und Figura II. zwey, als  $C$   $D$   $C$   $D$  im Grund-Diß zu sehen. Zwischen die beyden  $E$   $C$  und auch auf der andern Seite gehet ein Eintheil Bret Figura III. mit vier beweglichen Nöthen  $aaaa$ . Damit selches willig zwischen denen Stäben oder Rahmen hin und her lauffen kan, auch an beyden Seiten nicht gezwungen, sind oben auch vier solche Scherben aufgesetzt. Auf dieses Bret  $H$  ist eine Tafel  $G$  von einem Fuß hoch und 2 Fuß breit, ansetzt, auf welche der Wind blöset, damit seine

Theatr. Static.

E e e

Stärke abnehmen möge, so geht von dem Bret H ein Scharf G über eine Scheibe e, und von dar über eine größere f, und ist mit dem Ende dar in feste gemacht. Auf dieser Scheibe ist eine Schnecke S besetzt, an welcher unten in t auch eine Schuur feste ist und ein Gewicht T hat, diese Schnecke ist nach Proportion ausgerechnet, wie Figura IV. angezeigt, also, daß alle Grade das Gewicht in richtiger Proportion schwerer wird, und bey dem stärksten Wind das Gewicht den weitesten Abstand von der Achse b hat, wie es hier ersihet. Figura V. a weiset, wie die 4 Scheibe C G und E aneinander stehen, daß in dem Raum G das Bret H Raum hat zu laufen. Das Gewicht kan mit dünnen Brettern alles wohl vermacher und an die Welle s b ein Zeiger nebst einer Tafel in beliebige Grade, doch daß sie gleich weit, geordnet werden.

§. 128.

Eine dergleichen Maschine findet sich auch Figura VI. Tabula XXI da auf einem Bret zwischen zwey Armen G D eine Welle lieret, in selbiger ist ein Stab L M besetzter, oben mit einer Tafel von einer gewissen Größe, nemlich einen halben oder ganzen Fuß, unten bey M ist ein Gegen-Gewicht von Blei, die Tafel in Perpendicular zu erhalten, zum rechten Winkel ist ein anderer Stab I K, auf der einen Seite mit einer Waagschale A, auf der andern bey K mit einem Gegen-Gewicht zur Waagschale. Wenn diese Maschine gegen dem Wind gesetzt und so viel Gewicht eingelaget wird, daß der Wind die Tafel N und Stab L M perpendicular läset, so kan man gewis seyn wie viel Krafft der Wind gegen eine Fläche von einem halben oder ganzen Fuß ausübet, und also weiter Rechnung machen. Ferner kan man auch damit untersuchen: Was der Wind auf dem Piano inclinato vermag, wenn nemlich die Tafel N seinwärts gedrehet wird. Wie solches im Theatro generali Tab. XLVIII. weitläufftiger zu ersihen.

§. 129.

## Herrn Gärthners in Dresden Anemometron.

Es ist solches auf dem berühmten Dingslingerischen Hause zu Dresden in natura (doch wegen des Platzes etc. was anders disponiret) zu finden. Das Instrument ist hier Figura V. Tabula XX zu sehen.

A ist ein Gehäuse von Blech, (davon der Grund, als Fig. I. Tabula XXI) welches aufliegen aus lauter perpendicular stehenden steinernen Platten, als a. d. b. c. f. die Höhe gesetzt sind, besetzt, daß nemlich der Wind von der Seite da er verkommest allemahl das halbe Maß treffen kan. Wie solches im Theatro generali Tab. XLV. gar deutlich anszuführen ist. Das Maß A besetzt aus einer Welle mit sechs gebogenen Flügeln, von M bis O aus dem Centro W einen Circelbogen N O hat, und einen Quadranten abgibt. An dem Centro W gehet eine Achse durch, deren Zapfen auf beiden Seiten in Zwerg-Armen R und X ruhen, diese aber oben in einen kleinen Balken Q V angemacher sind. An dieser Achse R W X sind auf beiden Seiten zwey Bretter oder dünne Tafeln S T besetzt, und unten bey Y mit einem Eisen aneinander gepangen. An die Achse oder Welle W ist auf beyden Seiten eine Scheibe Z gemacht, die sich ausgleich mit wendet, und die Schuur, welche daran feste, und über die andere Scheibe a gehet, an sich zieht, wenn der Wind die Tafel nach N treibet. Diese zwey Schuüre aber b c bewegen einen metallnen Ring d e welcher von E bis F zwey Arme oder Stänglein hat, daß er sich nicht wenden kan. Der Ring treibet in dem Zimmer, wo es nöthig ist (oder bey einer Universal-Machine, deraelichen unten folgen soll) der Stiff zum Aufschneiden dirigiret werden. Auf den Bogen N O können auch Grade gemacht werden, wenn man es nöthig hat, alleine es können solche nicht equal seyn, wie insgemein geschieht, theils wegen der inaequalen Schwere, welche die Tafel machet, theils auch wegen Schräge der Tafel. Ich will hier zeigen:

§. 130.

## Eine Wind-Machine welche so wohl die Gegenden als die Stärke angezeigt.

Es ist solche Figura X. Tabula XIX zu finden.

In einem Rahmen A B C D, so hier nicht völlig können angewendet werden, steht eine viereckigte Estrage E F, von E F aber ist solche rund, auch unten und oben beweglich; Oben ist ein eiserner Ring G daran besetzt, welcher oben in H dem runden Zapfen gehet, in der Öffnung des Ringes aber stecket ein Conisches Maß I K, so bey K eine Weisze K L hat. Denn wenn der Wind ins weite Maß stößet, so machet er die Weisze klingend. An dem Holz E F ist eine große Fahne M N O besetzt, die von M bis O aus dem Centro W einen Circelbogen N O hat, und einen Quadranten abgibt. An dem Centro W gehet eine Achse durch, deren Zapfen auf beiden Seiten in Zwerg-Armen R und X ruhen, diese aber oben in einen kleinen Balken Q V angemacher sind. An dieser Achse R W X sind auf beiden Seiten zwey Bretter oder dünne Tafeln S T besetzt, und unten bey Y mit einem Eisen aneinander gepangen. An die Achse oder Welle W ist auf beyden Seiten eine Scheibe Z gemacht, die sich ausgleich mit wendet, und die Schuur, welche daran feste, und über die andere Scheibe a gehet, an sich zieht, wenn der Wind die Tafel nach N treibet. Diese zwey Schuüre aber b c bewegen einen metallnen Ring d e welcher von E bis F zwey Arme oder Stänglein hat, daß er sich nicht wenden kan. Der Ring treibet in dem Zimmer, wo es nöthig ist (oder bey einer Universal-Machine, deraelichen unten folgen soll) der Stiff zum Aufschneiden dirigiret werden. Auf den Bogen N O können auch Grade gemacht werden, wenn man es nöthig hat, alleine es können solche nicht equal seyn, wie insgemein geschieht, theils wegen der inaequalen Schwere, welche die Tafel machet, theils auch wegen Schräge der Tafel. Ich will hier zeigen:

## Warum gleiche Eintheilung falsch, und wie eine richtigere zu erlangen?

Figura XI. Tabula XIX. habe vorgestellet einen Perpendicular, dessen Gewicht A 4 Pfund schwerer, in B an seiner Achse beweglich; wenn nun das Gewicht bis D soll abradet werden, muß 4 Pf. Krafft seyn, oder wo es über eine Scheibe C gehet, die nur den vierten Theil vom Diameter A B ist 16 Pfund, und also sollte 8 Pfund die Kugel bis nahe an G treiben, wenn der Quadrant in 2 gleiche Theile getheilet ist, alleine es geschieht nur bis F, und 4 Pfund Gegen-Gewicht bringen die Kugel nicht zu h, als den vierten Theil,

Seil, sondern nur bis *E*, und 12 Pfund in *E* sollen *A* bis *i* treiben, so geschiet es aber nur bis *G*, wie aus der Mechanic die Lehre von dem Abstand gemugsam anmisset, also muß die Vortheilung nicht auf dem Gine ho, sondern auf dem Radio gemacht werden, und also zu 4 Graden die Linie *B D* in 4 Theile abgetheilt, und perpendicular Linien auf dem Bogen *A D* gezogen werden, wie *E F G D* ausweiset, und dahero muß der Quadrant nur Zeiger, wenn einer soll gemacht werden, wie hier *K L* ist, eben auf diese Artz und zwar die Linie *B L* also eingetheilt werden, wie aus der Figur ersiehet, und hierdurch erlange ich zwar proportionirte Theile, wenn die Krafft regulair arbeiten kan, alleine dieses fällt bey unsern Maschinen auch sehr sie hen; denn so die Tafel in der Linie *B* siehet, muß der Wind nicht nur dreymahl stärker seyn, sondern vierz mah! weil die Tafel um ein Drittel von *A* bis *M*, wie die Linie *G M* ausweiset, kürzer worden: kom met sie in *N*, ist die halbe Länge, und also auch so viel Krafft verlohren, welches letztere aber an der Wolffsch en Figura VII. an der Gärtnerischen Figura V. und des Autoris Figura I. und VIII. Tabula XX. und Figura VI. Tabula XXI. nicht zu besorgen.

§. 131.

Wie oben angeführte Pfeiffe zuzurichten, daß sie durch unterschiedene Thone auch die Stärke des Windes zeigt.

Figura IX. Tabula XIX. ist die Pfeiffe in Profil gezeichnet.

*a b* ist eine eiserne Platte, darin die Pfeiffe *A B* geschraubt ist, und das Rohr davon *C* ist, so in den großen abgekürzten hohlen Conum *E F* gehet, an die Platte *a b* ist ein eiserner Stab *b f* feste, auf dem bey *g* ein Arm, und in demselben der Winkel *e g* an einem Stiff beweglich, der vermittelst des kleinen Arms *g e* ein Stäblein *c d* ziehet, daran ein Ring, der über das Blat auf dem Dohr *e* sich hin und her ziehet, und niedrig und hoch stümet, also bey starken Wind hoch; denn an dem Stab *h* ist ein großes breites höhlgebogenes Blech *h i*, welches im großen Dohr *F* etwas schräg gegen den Wind siehet, unten wird es mit einer hölzernen Feder *m* erhaben, und durch die Stiel Schraube *n* farte oder gelinde gesencket, nachdem es nöthig ist; gehet der Wind nun stark in die Dohre *F*, drückt es desto höher auf das Blech, und ziehet den Ring auf dem Blat weiter hervor, daß es kürzer wird, und einen höhern Ton giebet, bey wenigen aber einen groben; das übrige laße auf den Mechanicum, und das Gehör des Observatoris ankommen.

§. 132.

Aërometrum Universale des Autoris.

Alle Tage und Nächte das ganze Jahr über allezeit dreymahl zu observiren, was vor Wind, woher er kommet, wie stark er ist? wie kalt oder warm die Luft, und wie schwere solche ist? ist eine mühsame Sache, und leidet es nicht eines jeden sein Zustand: solte nun solche Observation stündlich geschehen, würde es noch schwerer und mühsamer seyn; allein solcher Mühe sich zu überheben, ist man vor langer Zeit auf Was chin bedacht gewesen: es wird hiervon gedacht in Museo Regio Societatis Scientiarum Anglie, alleine es ist meines Wissens niemahlen einige Beschreibung oder Bild zum Vorschein kommen, dahero nicht sagen kan, was daran ist, und wie weit man damit kommen. Ich habe schon vor vielen Jahren auch meine Speculationes darüber gezeiget, und ein und das andere entworfen, vorzue aber wieder hervorgefuchet, und eine wirkliche Probe, doch ohne die Uhr, gemacht; weil ich solche Invention vor practicabel gefunden, so achte es billich, hier auch dem Publico mitzutheilen; es ist zwar die Zeichnung nur zum Plauscopio eingerichtet, weil dieses vor das allerschwerste achte, und mer es nicht glauben will, mache einen Versuch, ehe er meine Invention siehet, so wird es sich weisen, wie leicht es ist, eine circulair Bewegung, die bald hinter bald vor sich gehet, in eine regulair zu bringen, und zwar wie es hier ersihet wird. Die ganze Machine sieht die Tabula XXII. Figura I. in Perspective, Figura II. in Grund-Riß, und Figura III. heimwärts oder in Profil; soll nun diese Machine auf einen Zedul schreiben, was alle Stunden, ja so zu reden, alle Augenblicke passiret, so muß eine Uhr darbey seyn, die die Zeit abmisst, welche aber hier nicht mit angezeiget ist; es muß aber solche etwas groß und mit einem starken Perpendicul seyn, und wird an dem Stiff des Stunden-Zeigers die Stange oder Zapfen *A* angebracht, also, daß die Wale oder Wälze *B* aller 12 Stunden einmahl herum kommet, es sie het auch fren, die Wälze *B* dicke oder dünne zu machen, da bey dem ersten die Theile und Stunden zwar groß fallen, aber auch viel Pappier erfordert wird, und dahero immer öftters neues muß aufzusetzen werden; zu diese Wälze *B* müssen noch zwen Stück *C* und *D* gemacht werden, die mit ihren Zapfen in der Stellung und vager liegen, wie die Figuren zeigen, auf die Wälze *B* wird ein gleich breiter Striem Pappier auf gewickelt, und über die Tafel *E F* gezogen, und alsdenn zwischen die beyden Wälzen *B*, da es von der Wälze *B* vermittelst 12 sehr scharffer Spizen durchstochen, und feste gehalten wird, daß es nicht ausziehen kan, und solches vermittelst der obern Wälze *C* die von Blei ist, und mit weichen Zeige umwunden, daß die Nadeln leicht eingehen, und also das Pappier feste in die Spizen gedrückt wird, oder es werden an beyde Zapfen *G H* Federn appliciret, die sie etwas stark aufdrücken: wenn nun die Wälze durch die Uhr umgetrieben wird, so ziehet sie das Pappier nach sich von der Wälze *D*, damit aber solche sich nicht zu viel drehet und das Pappier locker macht, so ist eine Schmir *I* feste gemacht und umgewickelt, so unten ein proportionirtes Gewicht hat, und also das Pappier allezeit steif anhalt. *K* ist das Pappier oder Zedul auf der Wälze bey *L*, wie es von der Wälze *B* sich wieder absetzt, dieser Zedul muß mit 5 parallelen Linien in einer gewissen Weite stehend, bezeichnet seyn, wie hier mit denen Buchstaben: *N W S O N*, wenn nun die Wälze in ihrem Umfang 12 Zoll ist, so gehet in 12 Stunden 12 Zoll Pappier über die Tafel *E F*, und

wird mit 12 durchlöcheren Punkten, als so viel Stunden, durch die Maschine abgetheilt, und dieses ist die erste Zubereitung, und wäre also diese Maschine zu der Stärke des Windes, die Grade der Hitze und Kälte, oder die Schwere und Leichte der Luft zu notiren, schon sufficient, wenn nur das übrige also eingerichtet, daß sich ein Stiffel oder Plestifit auf dem Pappiere hin und her schreibe, wenn nur das übrige also eingerichtet, daß sich ein Stiffel auf folgen soll; alleine als ein Pappisopium erfordert es noch was mehrers und besonderners, es kommt hauptsächlich darauf an, daß, wenn der Stiffel von der Linie  $N$  oder Nord, hinweg ist, und von Norden nach Westen geht, so gleich und in dem Moment auf der Linie  $N$  wieder steht, und so er von Westen nach Norden geht, und über  $N$  die Nord-Linie hinaus ist, dem Augenblick auch wieder auf der Linie  $N$  oder Nord mit 5 gezeichnet steht. Dieses unmögliche möglich zu machen, habe nicht einen Stiffel oder Stiffel, sondern drey 4 machen müssen, also, daß wenn der eine auf  $N$  steht, ein anderer auf  $N$  5 steht, und daß dieses allemahl geschiehet, wenn die Wind-Kabine einmahl herum ist; dahero eine besondere Kette  $L$  gemacht, die accurat viermahl so lang ist als der Colli-der  $M$  oder  $N$ , ich habe Kette und Cylinder in ihrer natürlichen Größe vorgestellt: *Figura IV. und V.* ist ein Stück von der Kette und zweyer eingelenk Gelenken von der ordentlichen Größe abg. bildet, und bestehet solche aus 28 Gliedern, da allemahl zwischen 12 Gliedern ein Stiffel zum zeichnen befindlich, wie  $O P Q R$  weis't, da die Stiffe  $O Q$  auf der einen Nord-Linie, und die beiden  $R P$  auf der andern stehen; die Stiffe gehen in einer oder 2 Hülken, wie solches *Figura VI.* bey  $a b$  zu sehen, die an einem Stück der Kette angeschraubt sind, sie müssen aber willig auf, und ab gehen, und werden durch die Feder  $C D$  nieder auf Pappier 5 zurücket; dann aber nicht alle viere zugleich zeichnen, auch willig ohne Anstoß auf dem Zeddel kommen, ist oben eine kleine Scheibe  $e$ , die auf einem Stab  $f g$  so lange läuft und den Stiff erhebet, bis er auf die Linie  $N$  oder  $N$  5 kommet; die Wind-Kabine wird nur an die Wälze  $M$  appliciret, und dadurch umgetrieben, und also auch die Kette und Stiffe, die alsdenn zeichnen, was vor Wind gewesen; die Stiffe sönn n gute Plestifit sein, oder auch nur ein spitziger Stiff, doch daß er recht sehr glatt und nicht Nadel-scharff ist, solche 5 gehen die Plestifit tief genug ein, daß man solche, wenn es nöthig, mit  $S$  mit nachziehen kan, vor allen muß ein gutes dieses Pappier dazuy angenommen werden, und weil sich die Stiffe erst auf der Wälze  $A$  die Abtheilung machen, so muß ein Stiffel erst auf, und alsdenn wieder abgenommen werden, daß man die Stiffe auf der Linie nach der Stunde stellen, und solche so gleich dazuy schreiben kan.

§. 133.

Nachdem im Begriff gewesen solche Maschine zu machen, so habe befunden, daß es eben nicht nöthig die beiden Wälzen  $C$  und  $D$  zu machen, noch a  $c$  die  $E F$ , sondern ich habe endlich die Haupt-Wälze  $B$  meist in die Mitte gebracht, so, daß die Stiffe auf derer Mitte hin- und her gehen, und habe ich, weil die andern Figuren schon geschrien, es *Figura III.* nur in Cir- und-Riß vorgestellt; es wird aber das Pappier mit 3 oder 4 Umschlägen aufgewickelt, und ans Ende ein Klein Gewicht, so es anhält, gebangen;  $B$  ist die Wälze mit dem Pappier,  $A$  der Papffen, so an die Uhr appliciret wird; wenn ihr nicht gerne immer neu Pappier aufziehen wollen, könn ihr es ordiren, daß die Wälze  $B$  erstlich aller 24 Stunden, oder wohl gar in zwey Tagen einmahl herum kommet, und werdet demnach deutlich sehen, welche Winde und-issen gewehet; und wie sie geschwäncket; zu denen andern Observatombus kan die Wälze  $B$  verlängert werden, und zwar auf eben diesem Zeddel auflegen kan. Will man auch die Stärke des Windes dabey notiren, und zwar auf eben diesem Zeddel müste man den Stiff auf eine Stunde zurück stellen, und ihn mit Plestifit versehen, daß es keine Confusion siehet, sonst könn man auch die Wälze  $B$  verlängern, und hinter der Wälze oder Cylinder einen andern Zeddel fihren: Vor die Stärke und Schwere der Luft, auch wohl auf Hitze und Kälte. Von dem will absonderlich handeln.

§. 134.

### Eine Maschine zuzurichten, daß sie die Stärke des Windes notiret.

Sie ist gleich der vorhergehenden, nur ohne die Kette und Wälzen  $M O$  nöthig, zum Stiff aber kan es also eingerichtet werden, wie *Figura III. Tabula XXIII.* anzeigt.

$A$  ist der Zeddel, der durch die Wälzen und Uhr fortgezogen wird.  $B C$  die Tafel, darüber der Zeddel geht.  $D E$  ein gleich-dicker Stab, so unten  $r$  auf zwey beweglichen Scheiben  $F G$  läuft, darinnen der Stiff  $H$  zum Zeichnen steckt, und oben mit einem Stück Plestifit beschwehret ist. Am Ende des Stabes  $D$  ist eine Schnur angemacht, derer anderes Ende an eine bewegliche Scheibe  $I$  ben a befestigt ist, also, daß wenn der Stab durch die andere Schnur  $b c d$  von  $E$  nach  $D$  gezogen wird, die Scheibe  $I$  sich umdrehet, und zugleich das Gewicht  $K$  erhebet, und weil dessen Schnur über eine Schnelle geht, immer schwächer und schwächer wird, daß also auch ein stärkerer Wind, wie mans siehet, erfordert wird.

Das Anemometron kan entweder *Figura X. Tabula XIX.* oder ein anderes seyn. Vor das beste hierzu erachte das Gärthnerische, so *Tabula XX. Figura I.* zu sehen, es muß aber eine Schnelle wechsligen, und statt solcher nur eine runde Scheibe geordnet und angebracht werden. Oder wenn man solche lassen wollte, müste diese hier weggewonnen und das Gewicht an die Schnur  $a$  angehangen werden, welches aber nicht allzuschwer seyn muß.

§. 135.

§. 135.

### Ein Thermometron oder Machine zuzurichten, da sich die Veränderung der Hitze und Kälte selbst aufzeichnet.

Ein gemeines Thermometrum will es hier nicht thun, wenn es auch mit Quecksilber wäre, Urfach, weil solches nicht vermögend ein Gewicht von geringer Schwere zu erheben, wie bei denen Soudschischen, Amontonsischen und andern Barometris ist erinnert und gemeldet worden. Dahero bin ich auf eine besondere Artz, und die einen Nachdruck habe, bedacht gewesen.

Die Invention ist Figura II. Tabula XXIII. vorgestellt.

Da A B C D ein Glas oben mit einer ziemlich grossen Kugel bey 3 bis 4 Zoll im Diametro, und so viel möglich einem flachen Boden B C und einer dünnen Höhre, etwa  $\frac{1}{2}$  Zoll weit, und in 6, höchstens bis 8 Zoll lang, dieses wird in eine hölzerne Büchse F G gethan, die etwa höchstens einen halben Zoll weit, und in die 3 bis 4 Zoll tieff ist. Die Kugel A B C wird bey der Hitze also expandirt, daß der Mercurius auch den der grossen Sommer-Hitze nach den Boden bedeckt, und wenn es recht kalt zum wenigsten 1 bis 2 Pfund Mercurius ins Glas steigt, wodurch das Glas um so viel schwerer wird, und in die Büchse hinein sinket, und weil solche nicht weit, zugleich auch fest wird, daß der Mercurius der Hitze wenig Widerstand thut, weil nun der Mercurius in der Höhe nicht viel anwächst in der Kugel ihrer Masse, so wird der Effect desto stärker; das Glas, weil es schwerer, kan mit Messing, wie die Figur weist, gefasset, und oben an das Rohr bey A an eine Schnur angehängen werden, hier gehet die Schnur H von A an ein Stück von einer runden Scheibe K L, und ist die Schnur M oben bey a b befestigt, und weil solche allemahl gleich weit absiehet, von Centro gleiches Vermögen behält, dahero durch die Schnecke eine richtige Proportion kan erhalten, und also eingerichtet werden, wie die Zeichnung Figura III. ausweist, und zuwehro ist beschrieben worden. Ich habe auch gemacht:

§. 136.

### Ein solch Thermometrum, so vermittelst eines langen Arms eines Schnell-Waage-Balkens, die Grade der Wärme und Kälte gar deutlich und equal zeigt.

Figura I ist A B ein Glas und Büchse, dessen Diametro etwa 2 Zoll ist, das kurze Ende des Waagebalkens 2 Zoll, das lange 12 bis 16 Zoll, F G die Abtheilung, H ein Gewicht die Machine zu justiren, und den Balken bey temperirter Zeit horizontal zu stellen; man könte statt des langen Arms H E auch eine Zunge unter sich von D nach K führen, und die Theilung auf dem punctirten Circel M L machen, so würde es nicht so viel Raum einnehmen.

Noch eine andere Artz ist Figura V. dieser Tafel zu sehen.

Glas und Büchse ist mit vorigen einetley, alleine zwischen dem Glas A und Büchse B ist eine wohl proportionirte hölzerne gewundene Draht-Feder, die, nachdem das Glas von Mercurio schwerer oder leichter wird, sich zusammendrucket oder auseinander begiebet, und dadurch ein Mannlein, so auf dem Glas steigt, und die Grade an einer ölsernen Höhre D E zeigt, beweget.

Es könten auf diese Artz unterschiedene Erfindungen beygebracht werden, wenn man einigen Nutzen davon hoffen könte.

§. 137.

### Ein Barometrum anzurichten, so gleichfalls nach Stunden und Zeiten die Veränderung selbst aufschreibet.

Es ist mit vorigen Maschinen auch alles einetley, nur die Proportion des Glases ersodert ein anders; da mit es aber gleichfalls einen empfindlichen Nachdruck gebe, ist mit dem Thermometro Figura II. dieser XXIII. Tafel gleich, nur daß die dünne Höhre so lang seyn muß, daß oben in A Figura IV. ein Vacuum bleibt, und also die Höhe b e, B die ordinaire Höhe von etlichen 30 Zollen eines Barometri bestimmet; die obere Büchse A muß gleichfalls etliche Zoll weit seyn, wie b e weist, die untere Büchse B aber wird also geordnet, daß sie, vermittelst eines Waagebalkens M N O steigt und fällt, nachdem der Mercurius in der Büchse ab- und zunimmt, sie ist dahero an dem Stab E F befestigt, welcher, um die Friction zu vermeiden, zwischen beweglichen Scheiben, wie G H I sind, gehet; dennoch aber davor halte, daß es besser seyn dürfte, wenn alles auf die Artz wie Figura II. und III. angeordnet ist, gemacht würde, nur daß das Glas A B als ein Barometrum seinegehörnde Länge bestimmet; sonst kan man den Waagebalken oder Stück Circul M N O also einrichten, daß ein Theil länger als der andere ist, nachdem man es vor sehr nöthig befindet.

Weil hier gemeldet: wie starke Gewichte zu reguliren, aber eine Kr. ist durch Barometra und Thermometra zu reguliren; so muß hierbey gedencken, wie nicht nur Drehel in Engelland einen Ofen anrichtet, dessen Feuer, vermittelst eines Thermometri, indem es das Register bald geschlossen bald geöffnet, nachdem es die Hitze mit sich gebracht und die Anordnung ersodert, verfertigt wird, wie solchen Wacones auf seiner Reise gesehen, aber so beschrieben, daß man es nicht verstehen kan; sondern Herr D. Becher rühmet sich gleichfalls eines solchen curieusen Ofens.

S. 138.

Wer nun dieses, was wir bishero gewiesen, recht begriffen, wird nicht nur einen solchen Ofen bauen, sondern auch noch viel andere Dinge damit ausrichten können. Zugewischen, weil noch ein kleiner Raum übrig, so will auch weihen:

**Wie Hr. Dr. Weber vermittelst eines Barometri dem Perpendicular an einer Uhr einen gleichen Gang oder Aequalität verschaffen wölen.**

Er stellet solches in seinem Tractat de nova dimensione temporis vor: hier ist es *Figura VI. Tabula XXXII.* Was er mit denen vielen Et eiben und Nüßern sagen will, lasse ich so weg, und melde nur: daß Webers befindet gewesen, daß der Perpendicular durch die Luft, nachdem sie einmahl dicke das anderemahl dünne, verfinder würde an seiner Gleichheit, und solten will er durch ein Thermometrum *A B* abhelfen, indem er solches mit Mercurio füllet, und in die Nöhre *B* ein Gewicht auf den Mercurium setzet, auch die Schuur von solchem über eine Scheibe *D* nach *E* führt, und an das Gewicht des Perpendicular besetztiget, damit, wenn der Mercurius in die Nöhre *B* fällt, er das Gewicht *E* zugleich mit erheben, und beyrn Sinken, fallen lassen soll.

Eine Ursachen sind diese: wenn die Luft kalt, sey sie dicke, und dabero werde der Perpendicular von solt er gehindert, daß er nicht so schnell gehen kan, und also die Stunden zu lang machet; weil aber durch die Kälte der Mercurius in die Kugel oder Nöhre *A* steigt, so fällt er in *B*, und zuehet dabero die Kugel *E* in die Höhe, dadurch der Perpendicular kürzer, daß er durch die dicke Luft nicht veränderet wird; also auch, wenn die Luft warm, sey sie dünne, und resistire dem Gewicht *E* nicht so stark, dabero würden die Stunden ungleich, und wüßte also die Kugel *E* weiter herab kommen, welches nun durchs Thermometrum auch gezeiget soll: denn durch die Luft wird *A* warm, und treibet den Mercurium oder Äquorem in *A* nieder, in *B* in die Höhe mit dem Gewicht, und also soll per consequens auch die Kugel sinken; alles schiner wohl ausgenommen zu sein, aber in der Praxis ist es eine unmögliche Sache. Erstlich, weil der Mercurius das Gewicht in *B* niemahlen equal hebet, sondern erstlich, wenn er schon weit geliegen, es mit einem großen Hauch auf einmahl thut, bey mittelmäßiger Veränderung aber das Gewicht setzen läßt. Zum andern, wenn es unmöglich fallen die Proportion des Gewichtes in *B*, und des Gewichtes *E* zu treffen, und daß jenes dieses noch heben soll. Drittens möchte ich auch gar gerne sehen, wie er die Proportion der Veränderung finden will, die nur von der Wärme und Kälte entsteht, daß das Thermometrum nicht mehr thun soll als nötig, und dabero mehr turbiret als beßert: voriesz, was wegen der Schwere der Luft und dabern Umständen noch zu erlernen wäre, nicht zu gedencken; woraus man siehet, daß der Herr Doctor kein schaffmeister, sondern ein schlechter Mechanicus gewesen, ob er schon in andern Politischen, Chymischen, und andern Dingen der Welt große Denke anstellt. Ich kont: noch mehr dergleichen mit ansehe Vorschläge, die aber der Weisen Praxis beyzutragen sind, anzuhören, ich verpahre aber solches bis zu anderer Zeit gehöret.

**Zum Beschluß unserer Aërometrie wolle wir noch beyfügen die Einladungs-Schriß zur gemeinschaftlichen Meteorologischen Anmerkung des Hn. Jac. Jurini, Med.D. Soc. Regii Secretar. & Colleg. Med. Lond. Socii.**

Solche ist ausführlicher in denen Actis Erudit. Lips. Supplem. VIII. Tom. VIII. Section IX. pag. 389.

**S**ie wird nicht unricht davor gehalten, daß die unterschiedene Beschaffenheiten der Luft und des Wetters, darinnen wir leben müssen, ich meyne die Kälte und Wärme, und die sich ereig eine sonderliche große und jährlige Veränderungen oder Abwechselungen des schönen oder trucknen und des Regen Wetters, zu der Gesundheit der menschlichen Körper ein merckliches beyzutragen. Dabero der Herr zu diesen Wissenschaften nicht billig zu leben, welche so wohl einige Medici, als auch andere um die Untersuchung der natürlichen Dinge hier derzeit bestimmet und gewoene Lehbaber zu dergleichen Anmerkungen angewendet. Zu dem Ende hat man auch bereits schon in vorhergehenden Seculo Instrumenta und Maschinen erfunden, woran man nicht nur schlechterdings die Schwere, Wärme, Feuchtigkeit und Trockne der Luft, wahrnehmen, sondern dieses alles auch noch in arcuaten, geateten und eigentlichen Maß abnehmen kan. Aber auch hierbey haben es diese vorerwähnten Leute nicht benehden lassen, sondern sind aus so d rbarheit zu be zu diesen Wissenschaften mit allen Fleiß bemühet gewesen, so viel möglich, die wahren Ursachen solcher Veränderungen zu entdecken. Tansumbers trugen sie gar fleißig in ihre Diaria die vermittelst dieser neu erfundenen Instrumenten angemerkte Schwere, Feuchtigkeit und Wärme der gegenwärtigen Luft, und flugerten diesen noch verschiedenes anderes mehr hinzu, betreffend die Veränderung des Wetters und Beschaffenheit des Himmels, die Stärke des Windes und Regen; wie solche hin und wieder aus vielen Philosophischen und astronomischen Büchern zu sehen.

Und gewiß ist außer dieser Manier und Weise die Observations anzustellen und anzuichten nicht leichtlich eine bessere zu erfinden. Wenn nur eine gewisse und gemessene Zahl der Observatorum gewesen wäre, und sich dieselben an verschiedenen voneinander weitgelegenen Orten befunden hätten, auch endlich einer unter ihnen all in andern Diaria in eines getradet und gewiesen, so ferne sie mit einander im Himmel, und wo sie von einander abgingen, so würden wir gewiß von so vielen Jahren her eine solche Beschaffenheit der Luft erhalten haben,



haben, dergleichen wir kaum zu unserer Zeit wünschen und erlangen können; denn das ist klar, daß das hauptheftlich die häufigen Veränderungen des Wetters von den Winden herrühren, man vermittelst der oben beschriebenen Artz zu beobachten abnehmen könne, an welchem Ortz der Wind zuerst einhänden, wie, zu welcher Zeit, und durch welcher des Erdbodens er gegangen; welches alles, so es bekandt, uns vielleicht auf den wahren Ursprung des Windes führen, und was darzu Gelegenheit geben, zugleich entdecken könne; wenigstens würde dieses einigse, so mehrentheils Anlaß zu diesen Untersuchungen geben, und noch sehr, wie wir meinstlich vor eine wahrscheinliche Mutmaßung gehalten wird, durch die sichersten Observationen erweislich zu machen seyn, in wie weit es mit der Wahrheit übereinstimmet; ich vertheile hierdurch die Meinung des gelehrten Edmondi Halleij, V. Philof. Transact. N. 28, welcher dawor hält, daß darum das Quecksilber in dem Barometro steigt, weil die Winde, indem sie aus allen einander ganz entgegen liegenden Gegenden dorthin berühren, die Luft darob aufklimmen, und gleichsam über einen Hauffen treiben; da er hingegen das Fallen des Quecksilbers den Winden, welche eben an den Orten der Luft entgegen, aber gleichsam ganz entrücktet seyn, zuschreibt.

Es werden demnach von dem Herrn D. Jac. Jurini die Gelehrten, welche zu der Ausarbeitung dieses Theils der Historie naturalis etwas durch ihren Fleiß bezutragen gekonnt, ersucht, daß sie des Tages wenigstens einmahl, oder so oft es ihnen beselig wäre, in ein Diarium die Höhe ihres Barometri oder Thermometri einzutragen möchten, ingleichen bemerken die Gegend des Windes und seine Stärke, die Beschaffenheit des Himmels, die Menge des Regens und Schnees, und wie lange es gedauert; auch wird nicht unangenehme seyn, so jemand seine Observationen, welche er vermittelst eines Hygroscopij oder der Magnet-Nadel gemacht, die sein mit beifügen will. So oft ein heftiger Sturm-Wind einfallen solte, wäre sehr nützlich, desselben Anfang, Zunahme, größte Heftigkeit, wie er wiederum nachgelassen, und endlich sein Aufhören nach gewissen Zeiten genau zu bemerken, auch darob in Acht zu nehmen, wie zu diesen gesetzten Zeiten die Höhen des Barometri sich geändert.

Hierbey befindet er nötig noch zu erinnern:

Daß diejenigen, so im Stand sind vor sich selbst Barometra zu verfertigen, sich der gemeinen Artz, oder der offenen, wie man sie zu nennen pfleget, zu bedienen. Die Röhre sey auf das mindeste ein Viertel- oder Drittel-Zoll weit, inmaffen man wahrgenommen, daß in den gar zu engen Höhen das Fluidum (Quecksilber) unter der wahren Höhe stehen blieben. (Vid. Philof. Transact. Num. 267.) Der Diameter des Es füssen aber, darinnen die Röhre stehet, und wo das Quecksilber rein gehalten wird, soll wenigstens acht bis zehn mal größer seyn als der Diameter der Röhre, und zwar zu dem Ende: Daß wenn das Quecksilber in der Röhre gestiegen und dorthin stehen bleibet, die Höhe des Quecksilbers in dem Gefäße dennoch unverändert sey, und man den Abgang davon, der in die Höhe steigen, darinnen kaum merken könne.

Welsche aber Thermometra, wie sie auch beschaffen seyn mögen, gebrauchen wollen, diese will er ersucht haben: Daß sie in ihrem Diario mit bemerken wollen, den Stand des Thermometris, die Abtheilung g der Grade, und den Nahmen dessen, der es verfertigt.

Den bequemsten Stand vor ein Thermometrum in einem Zimmer, hält er die gegen Mitternacht gelegene Seite; weil es dorthin am wenigsten warm gemacht wird.

Damit auch die Diaria gegeneinander desto bequemer gehalten werden können, wird es gar zuträglich seyn, wenn man sie dergestalt einrichtet:

In der ersten Reihse sehe man

Den Tag und die Stunde oder Observation. Neben dem die Herren Observatores gebethen werden, sich jedesmahl des Alten oder Julianischen Calenders zu bedienen.

Die andere Reihse hält in sich

Die Höhe des Quecksilbers in dem Barometro, von der oberen Fläche des unteren Gefäßes angerechnet, nach Zollen, oder nach dem Londenischen Fuß, der in 12 Theile getheilet, und dessen Zoll wieder in 10 Theile. Es verhält sich aber der Londenische Fuß zu dem Pariser beynabe wie 15 zu 16.

Die dritte Reihse begreiffet

Die Grade und ihre Theile, deren 10 ein ganzes ausmachen, welsche der Spiritus in dem Thermometro anweist.

Die vierde Reihse zeigt an

Die Gegend des Windes und seine Stärke, welche durch eine der folgenden Zahlen: 1, 2, 3, 4, allezeit bemerkt werden kan; Da denn 1, den allerstillsten Wind, der kaum die Blätter an denen Baum bewegt, andeuter, 4 aber die größte Heftigkeit des Windes anzeigt, 2; 3 hingegen das Mittel zwischen diesen Winden bemercket, und endlich die Null oder 0 den allergrößten Sturm beszeichnet.

In der fünften Reihse stehet

Die Beschaffenheit des Himmels, und die aufeinander folgende Witterung.

In der sechsten und letzten Reihse siehet man

Die Größe des Regens oder des zergangenen Schnees, welche nach der obigen Observation abgemessen werden soll nach dem Londenischen Zoll und seiner gegentheiligen Abtheilung.

Die

Dieses wird leicht ins Werk gesetzt werden können vermittelst eines zwey- oder drey-schüßigen weiten Trichters, und noch eines andern Gefäßes, darinnen das durch den Trichter gelauffene Wasser gesammelt und mit einem Etage, nach cylindrischen Maaß, an feinen Zollen und ihrer zehnthheiligen Abtheilung abgemessen werden kan.

Der Trichter muß also gestellt seyn, daß, wo auch der Wind immer hergehen möchte, dennoch nicht das mindeste von dem Regen, weder vermittelst eines Gebäudes noch eines andern Umstandes, was es auch seyn möge, aufgehalten, und in den Trichter zu fallen verhindert werde. Das Gefäß, darein das Wasser gesammelt wird, muß allenfalls noch zugemacht und verwahrt seyn, damit nichts davon verfliehe und evaporire, ausgenommen das kleine an dem Deckel gelassene Loch, dadurch das Wasser aus dem Trichter lauffen muß. Der Durchmesser des cylindrischen Maaßes soll in 10 Theile von dem Diameter des Trichters kleiner genommen werden, darauf denn folgen wird: daß, so das Wasser einen Zoll hoch nach dem hohen Maaß angewachsen, der hundertste Theil eines Zolles und also das übrige auf den Erdboden gefallen seyn müsse, und also wäre es auch bei dem zehenden Theilgen eines Zolles zu schließen. Zu Ende eines Monats oder jeden Jahres, setzet man die mittlere angemerckte Höhe bei dem Barometro und Thermometro, wie auch die Summa aller den ganzen Monat oder des Jahres über notirten Höhen des Regens; es wird aber die erwähnte mittlere dergestalt gefunden, wenn man alle früh Morgens beobachtete Höhen des Barometri und die Nachmittags-Höhen, wie sich selbige um 3 oder 4 Uhe befinden, oder die den ganzen Tag über befundene Höhe an dem Thermometro in eine Summam bringet, und diese durch die Zahl der Tage dividiret. Er ersuchet alle, welche oben beschriebene Observationes entweder insgesamt oder nur zum Theil vor sich anzustellen Gesellen tragen möchten, daß sie ihre Diaria, welche sie bis zum Ende jeden Jahres vollführet, denen Secretariis der Königl. Societät überreichen, damit sie mit dem Diario, welches zu London auf Befehl der Königl. Societät verfertiget wird, conferiret werden können. Man ist einsehlich seyn jährlich dasjenige in denen Philosophischen Christen der gelehrten Welt mitzutheilen, was aus erwähnten Diariis abzuehmen und zusammen getragen werden kan.

## Entwurf des Diarii.

Tage und Stunden 1723. Alt. Cal. Novembr.	Barom. Höhe. Zoll. Lin.	Therm. Höhe. Grad. Lin.	Wind.	Witterung.	Regen. Zoll. Lin.
1. 8 Vor-Mittag.	29. 75.	49. 6.	S. W. 1.	Trüber Himmel.	0. 035.
4 Nach-Mitt.	29. 56.	47. 3.	S. W. 2.	Sonnen-Blicke mit vermischten Regen.	0. 043.
2. 7 $\frac{1}{2}$ Vor-Mittag.	29. 24.	48. 5.	S. 1.	fast beständig Regen.	

Alles dasjenige ins Werk zu richten, was Herr D. Jurin. allhier erfodert, und noch ein viel mehreres, wird hoffentlich sich in gegenwärtig beschlossenen Tractat finden, daß man also hinfünftig gar leichte und mit gutem Succes solche Observationes wird anstellen und fortföhren können. Es findet sich überdiß auch schon eine schöne Anstalt und starkere Collection in denen öfters gedachten sehr nützlichen Breslauer Sammlungen der Natur-Geschichte, und kömmet nunmehr darauf an, daß ein habiler Mann, und der genugsame Zeit darzu anwenden kan, sich darüber machet, und alles nach denen Gegenden, derer Zeiten, auch darauf erfolgenden gleichen und ungleichen Witterungen und Begebenheiten, untersucht, woraus alsdenn gewisse Schlüsse und Regeln zu ziehen.

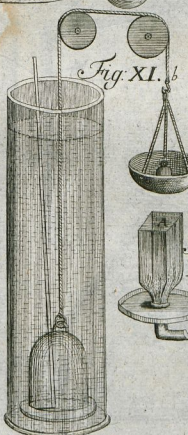
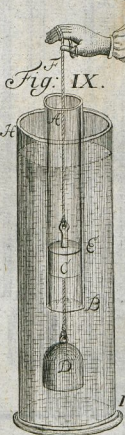
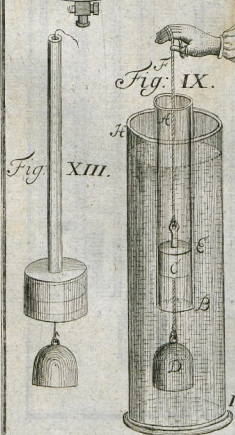
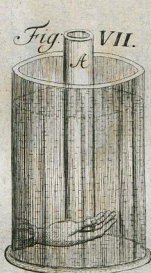
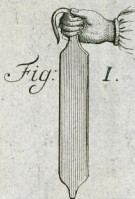
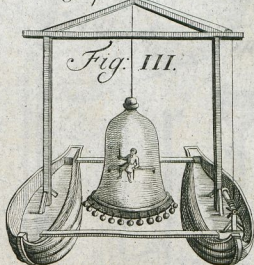
Was wegen Mangel des Raums hier müssen nothdringlich wegleiben, will fünftig bei erster Gelegenheit, als noch rückständig, treulich ersetzen, mache dahero diesem dritten Theil das

E N D E.



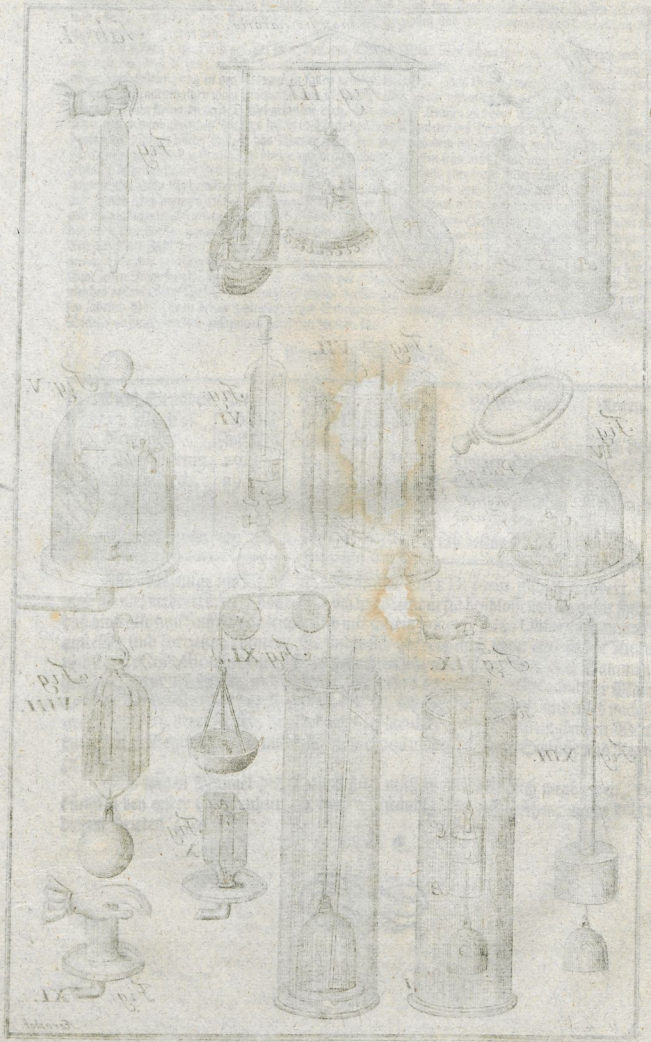
Campana Urinatoria.

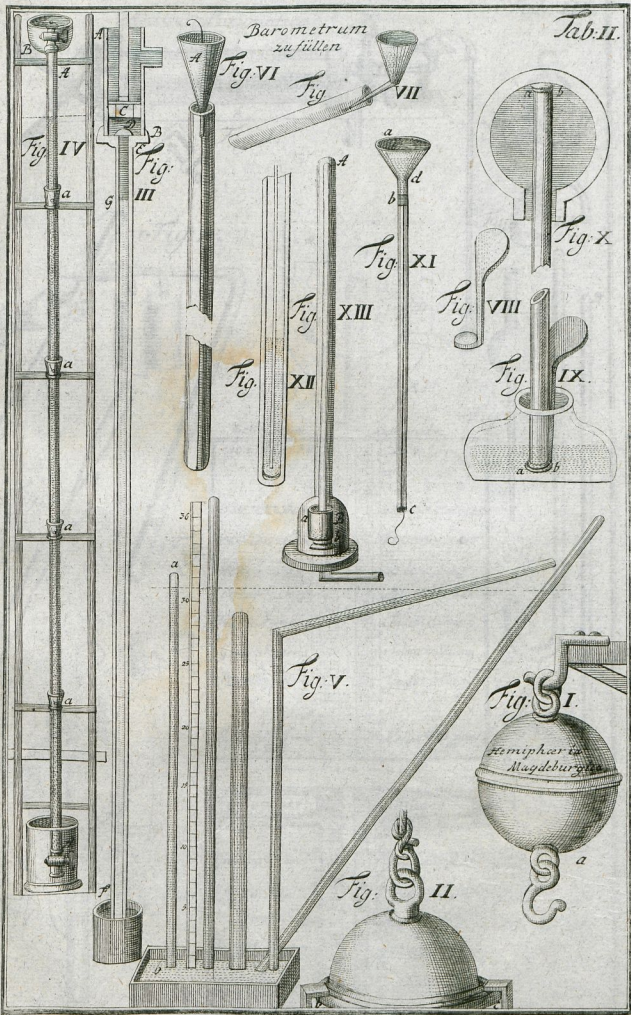
Tab. I.



44. 70

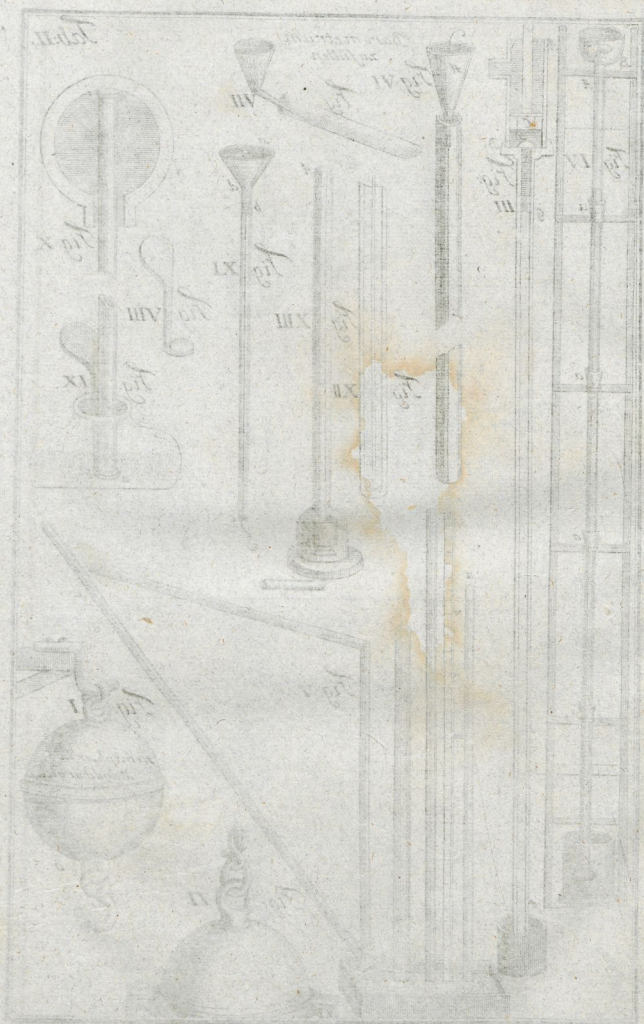
Acrostal

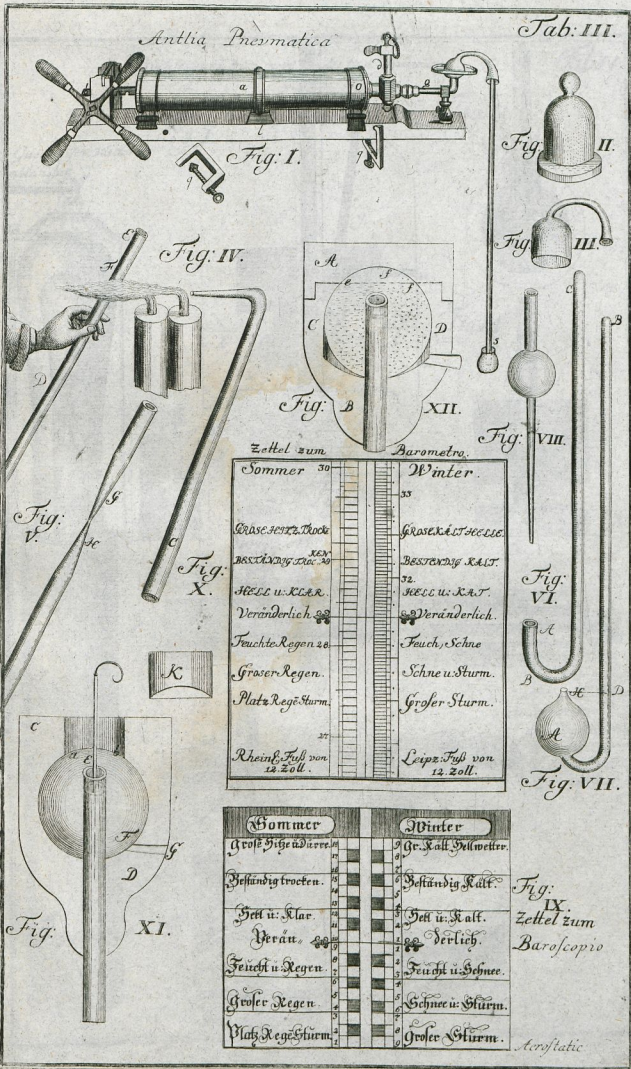


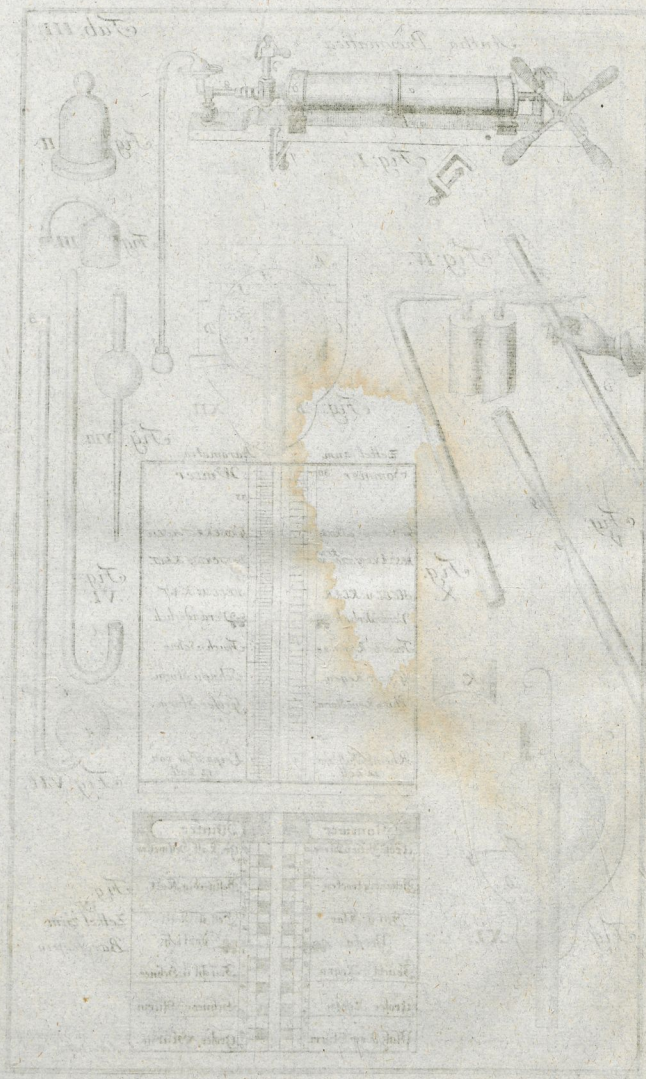


*Crete. No.*

*Aerostatis*









Querliche Wetter-Männchen



Fig. I.

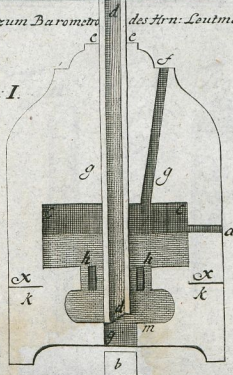


Fig. II.

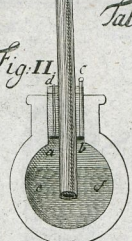


Fig. III.

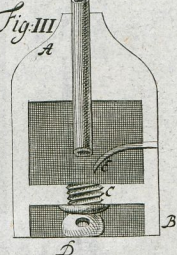


Fig. IV.



Fig. V.

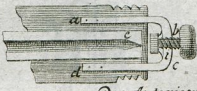
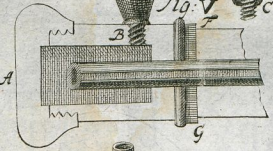
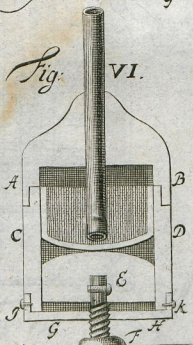


Fig. VI.

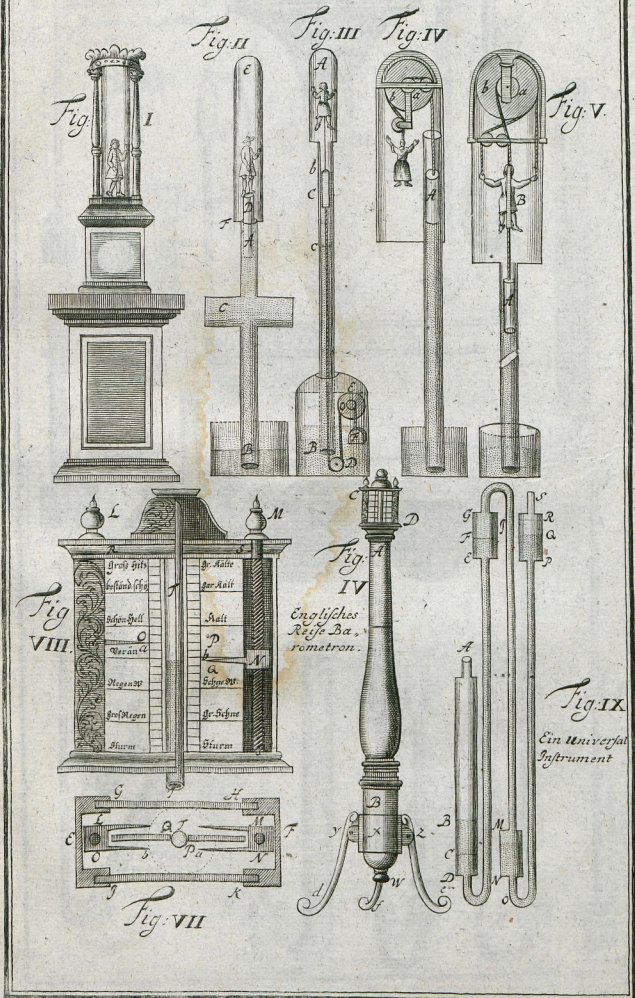


Des Autors vier  
Arthen Büchsen  
zu Barometris auf  
der Reise zuge-  
K brauchen oder  
K über Land zu  
senden.

Crete f.

Arvitalis

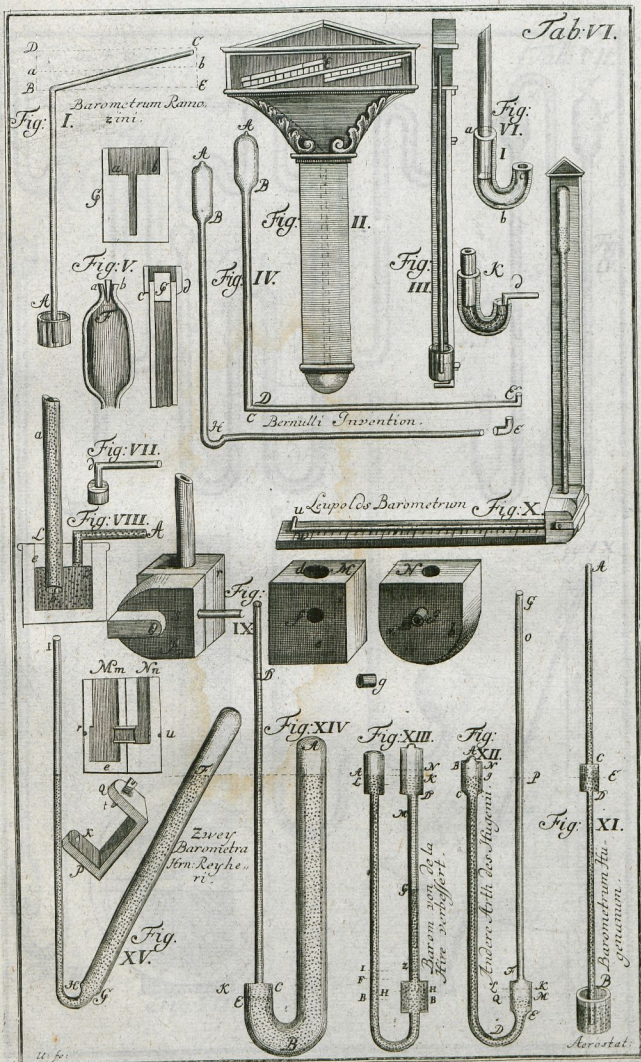


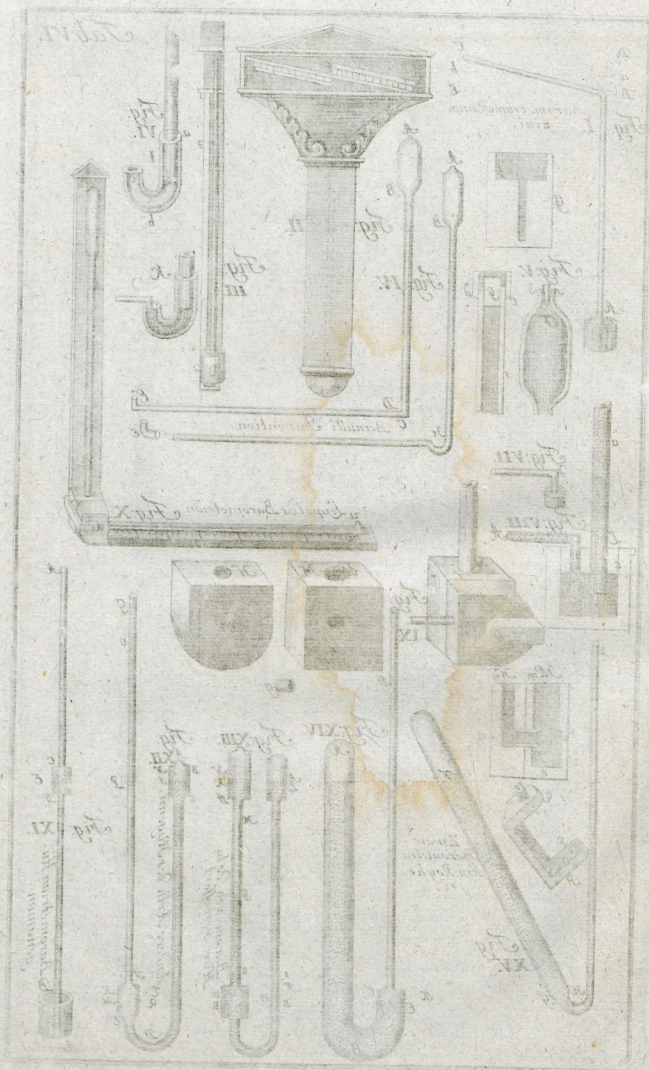


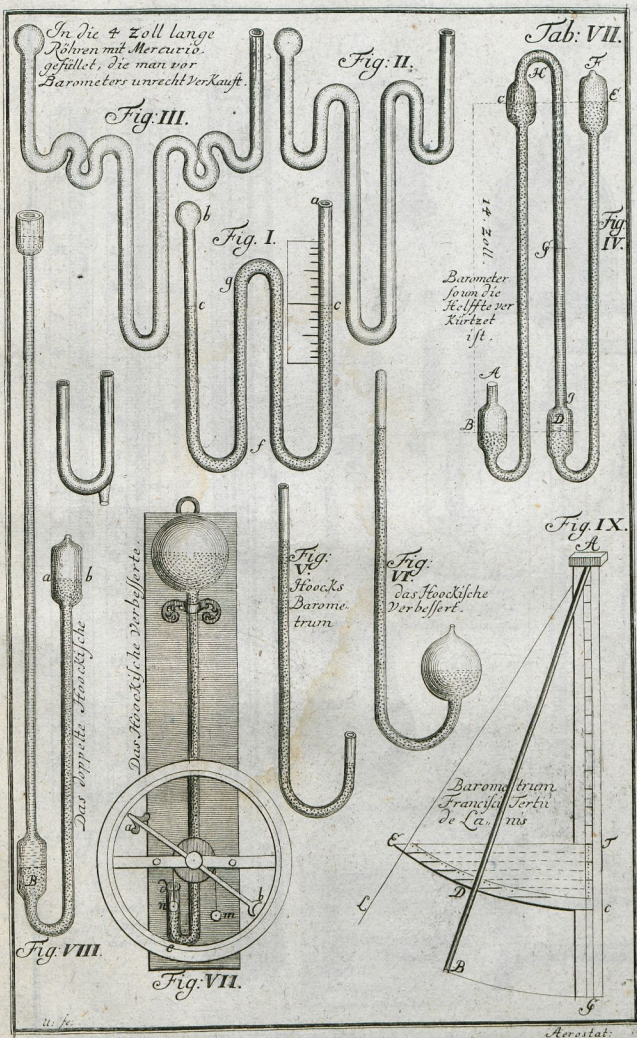
Comiers

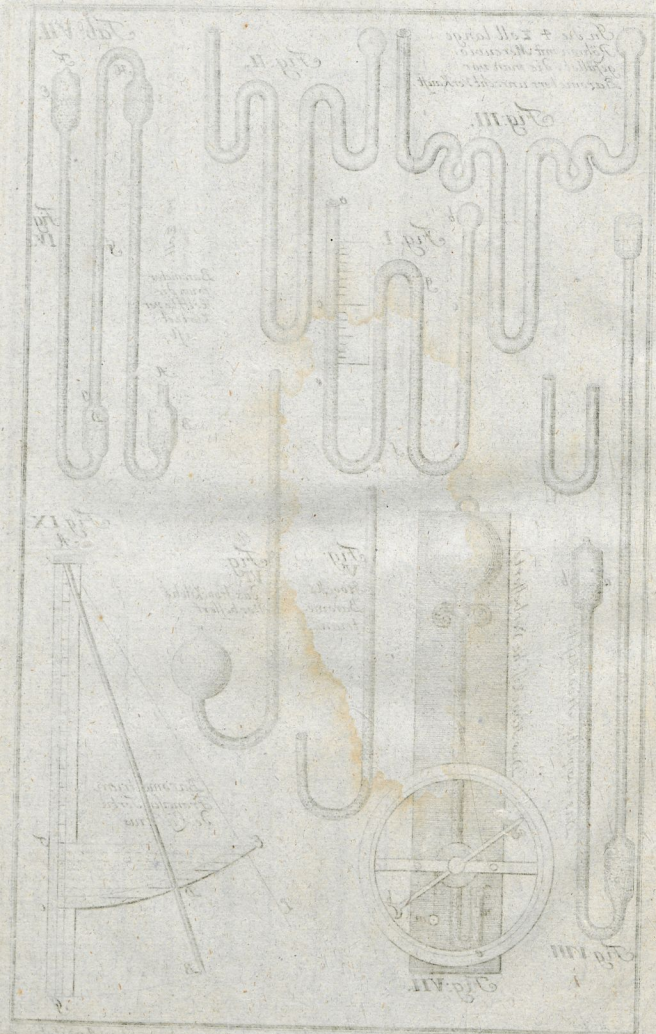
A. v. S. h. l. s.













Höhe: See Barometer

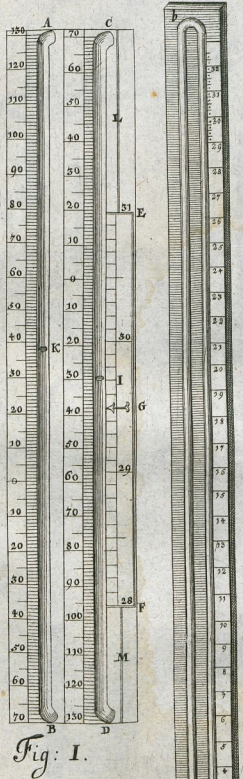


Fig: I.

Fig: II.  
Barometron der  
Autoris: auf der  
Reise dienlich.

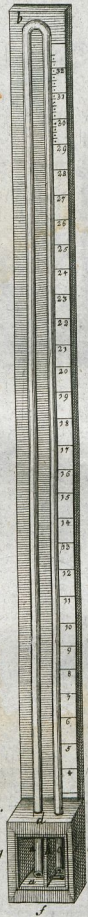


Fig: IV.



Tab: VIII.

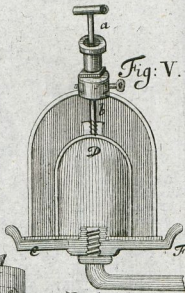


Fig: V.

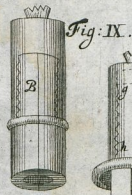


Fig: IX.

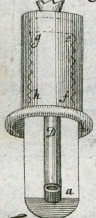


Fig: VII.

Der Herr Scheuchzer:  
Barometron auf der  
Reise und die Höhe  
der Berge zu messen

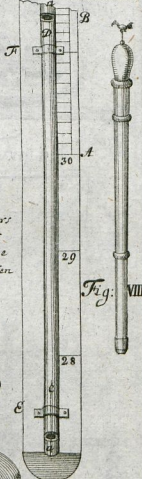


Fig: VIII.

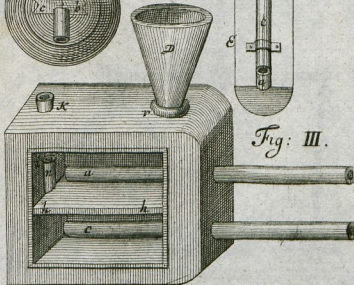
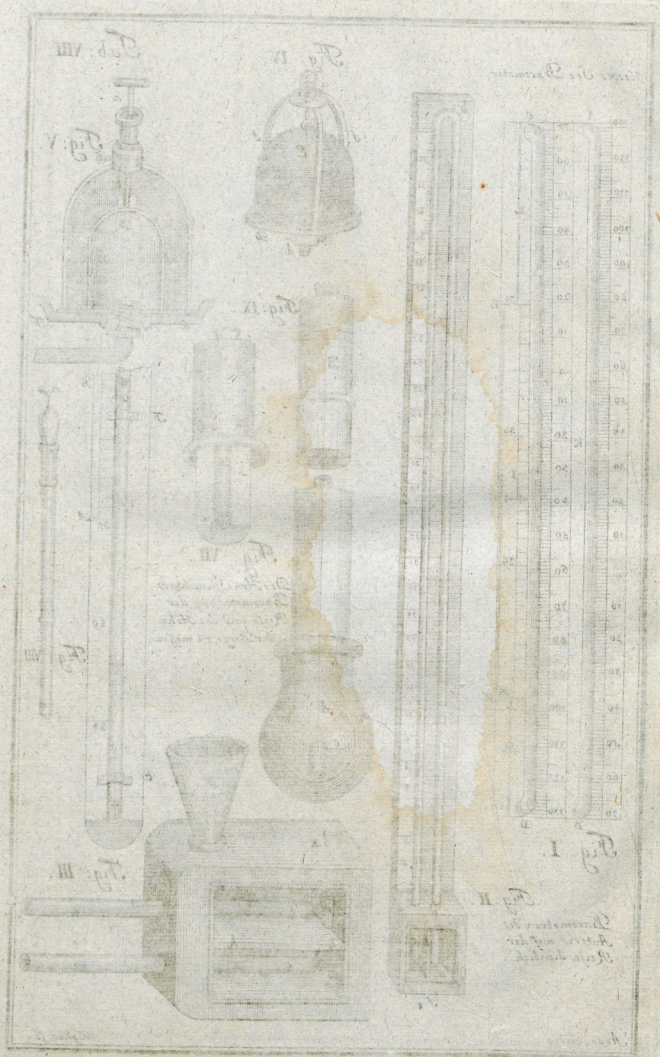
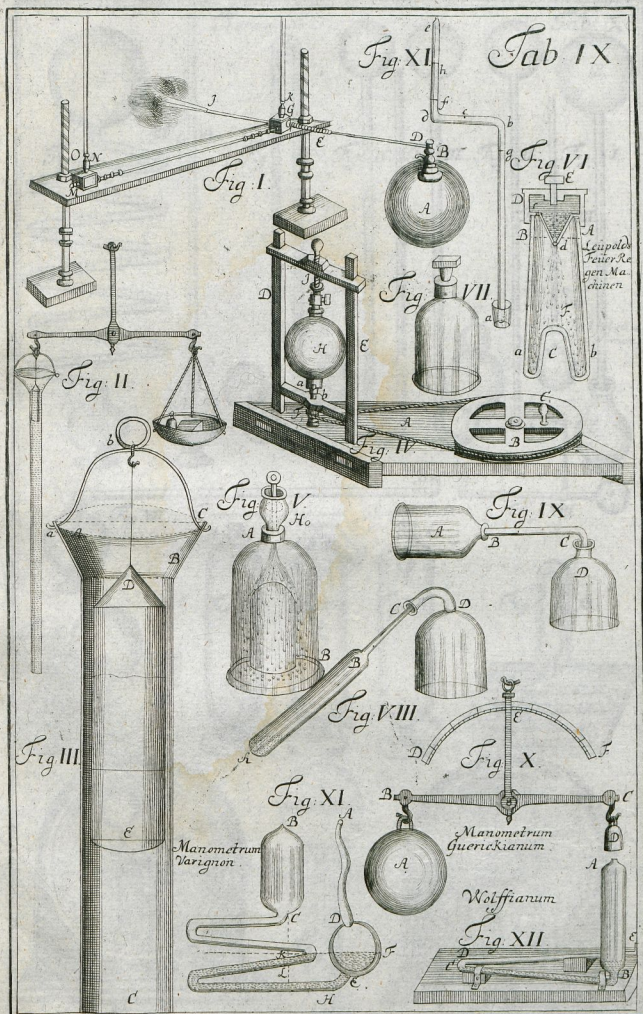


Fig: III.

Assettatio.

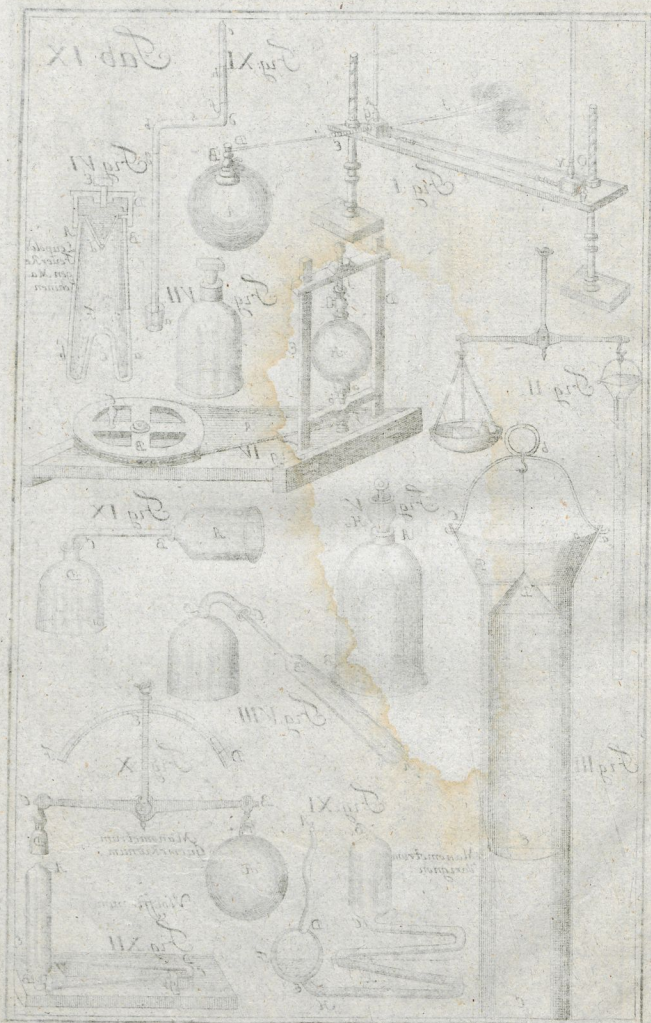
Kügner sc.

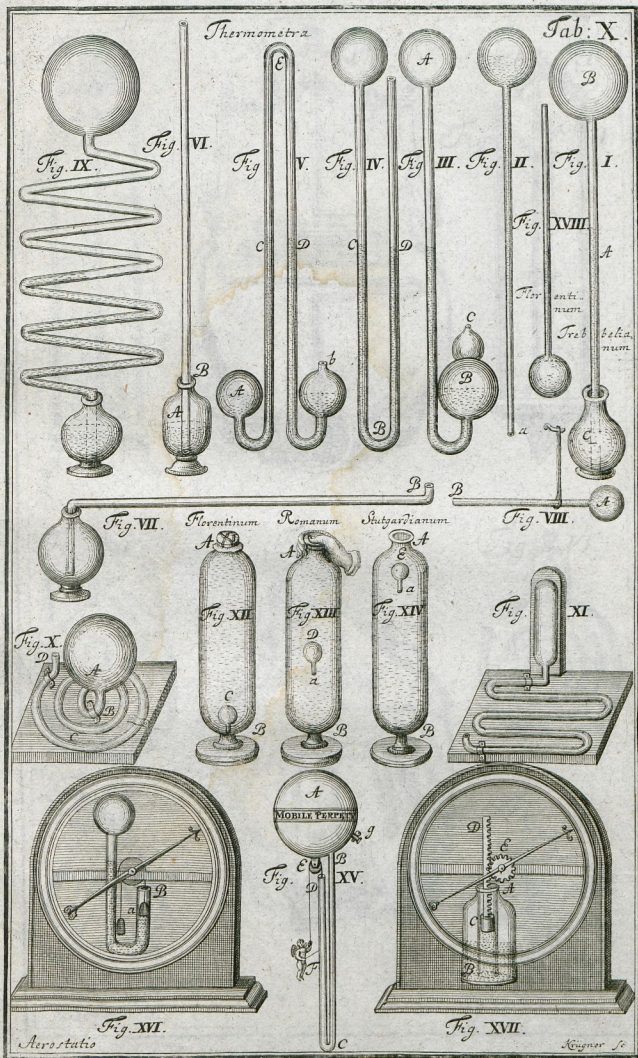


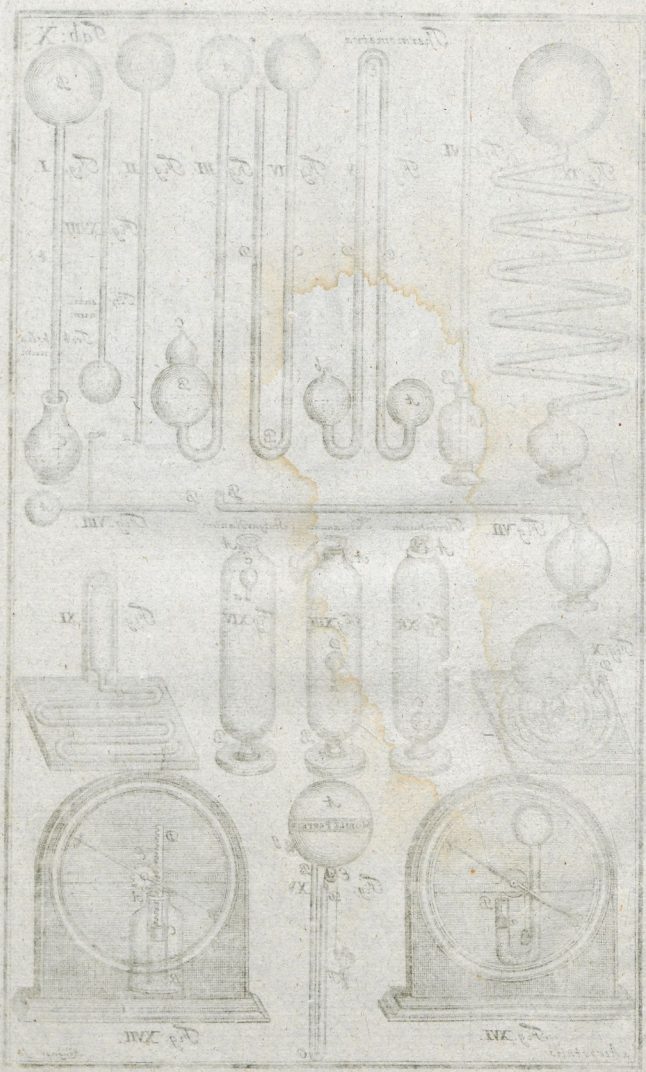


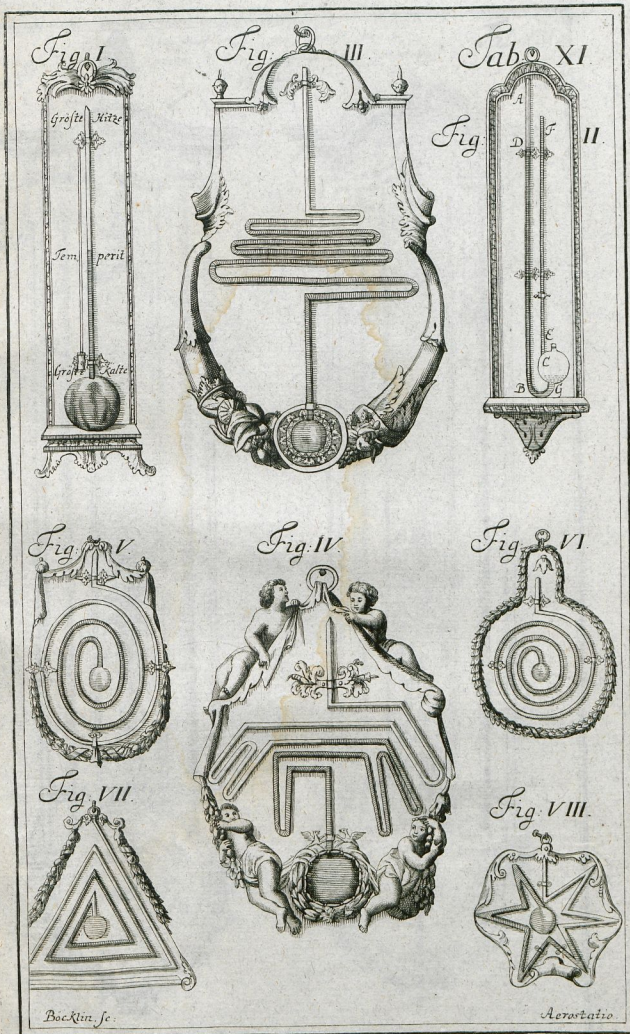
Bo. Klein. sc.

Aerostat.













Zwei saubere Stellungen jede mit einem Baro-  
metro A Thermometro B. und Hygrometro C  
versehen.

Tab. XII.

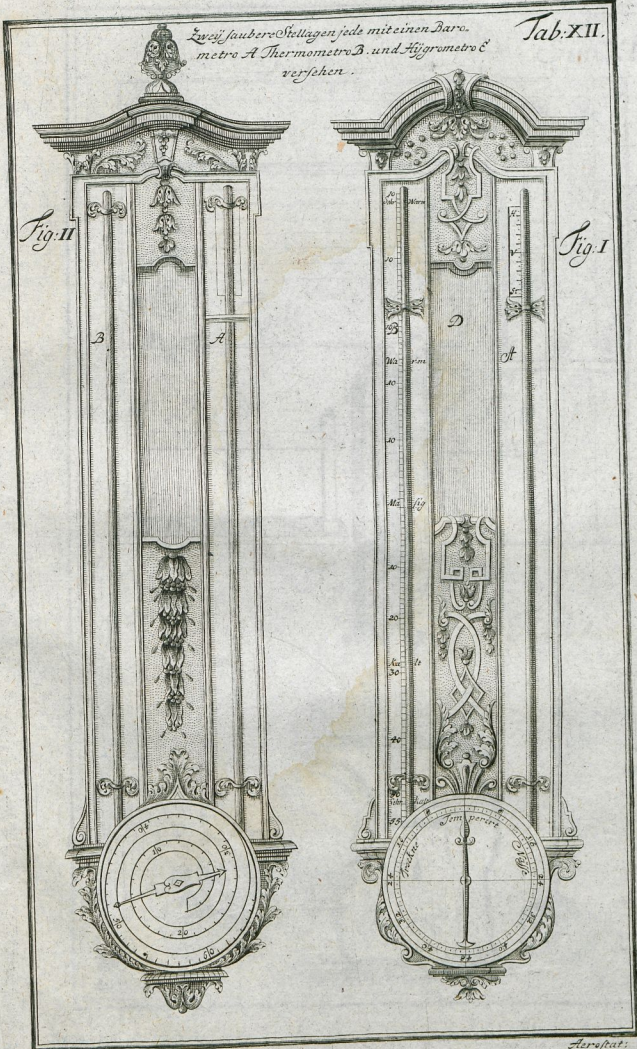


Fig. II

Fig. I

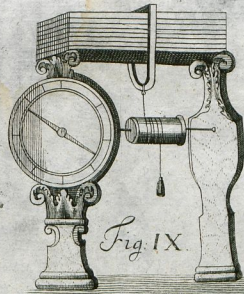
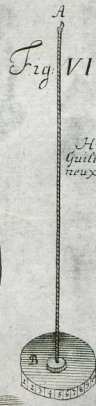
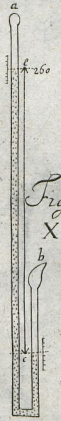
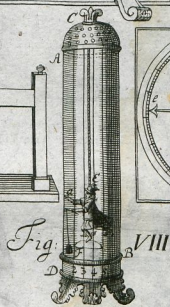
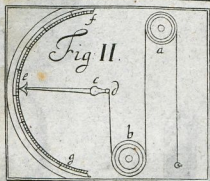
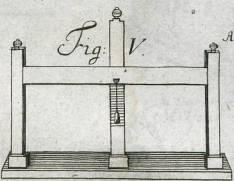
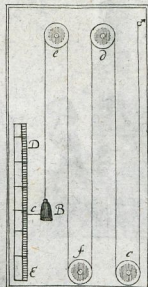
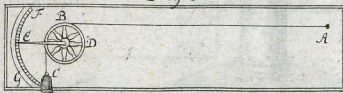
Croitt f.

Arzhat.



*Hygrometra mit der Seite.*  
*Fig. I.*

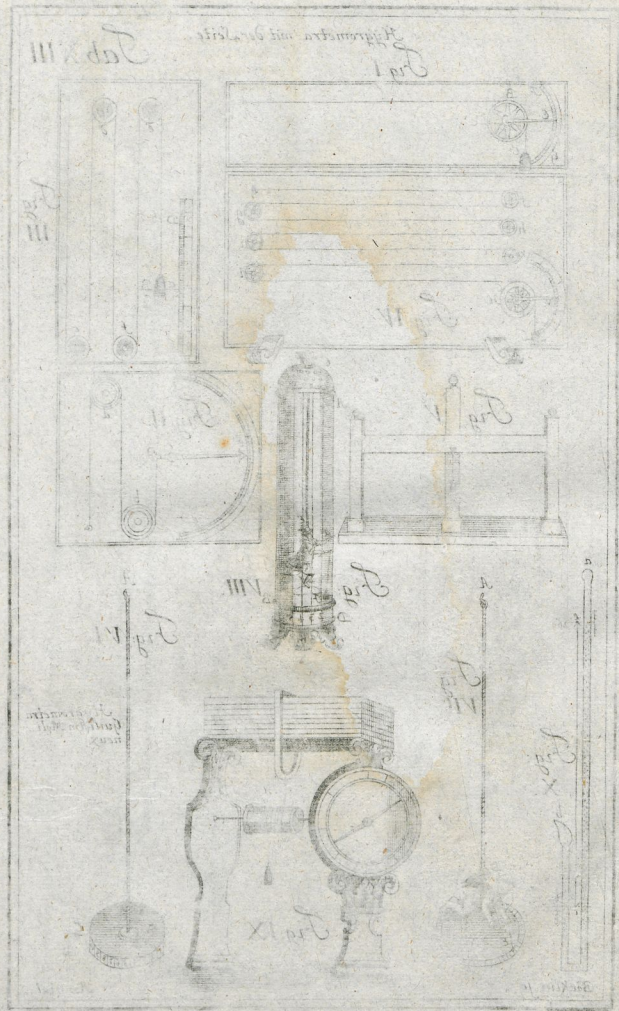
*Tab. XIII*

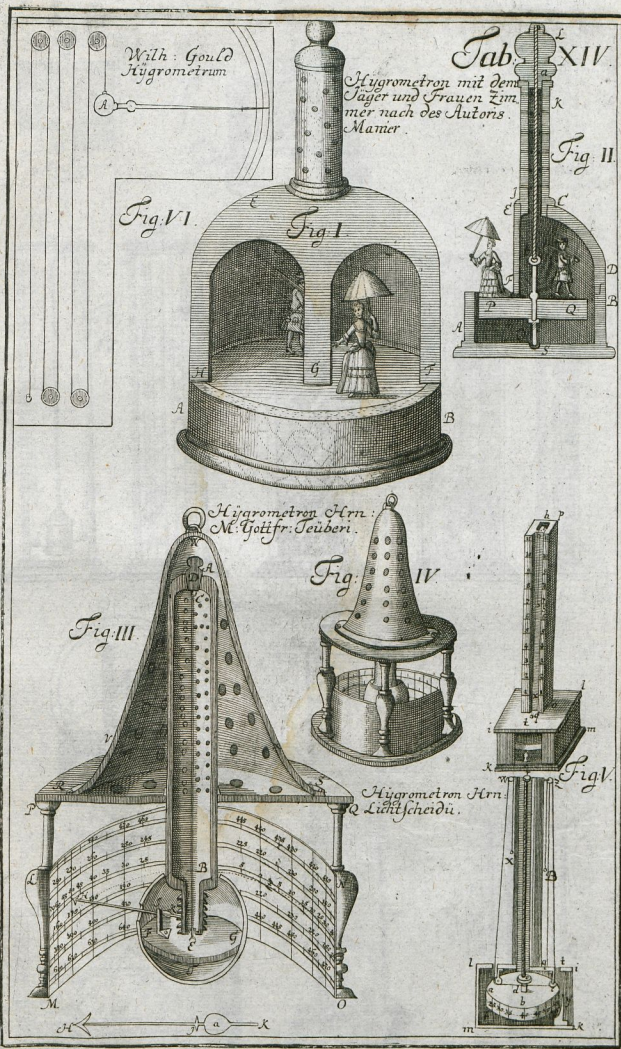


*Hygrometra  
Guillelm. Mal-  
neux.*

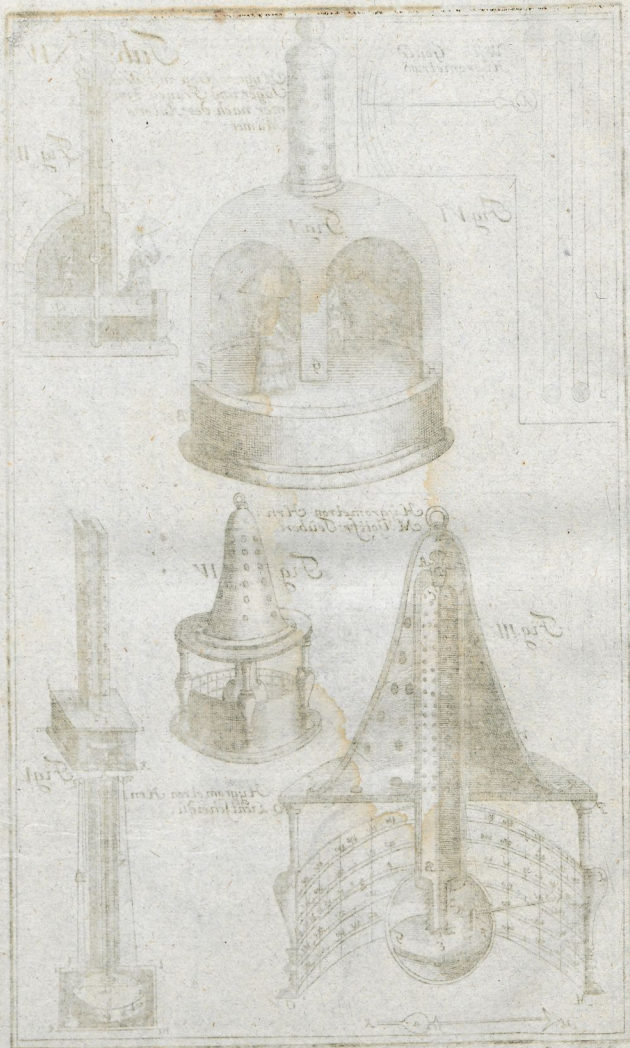
*Böcklin. sc.*

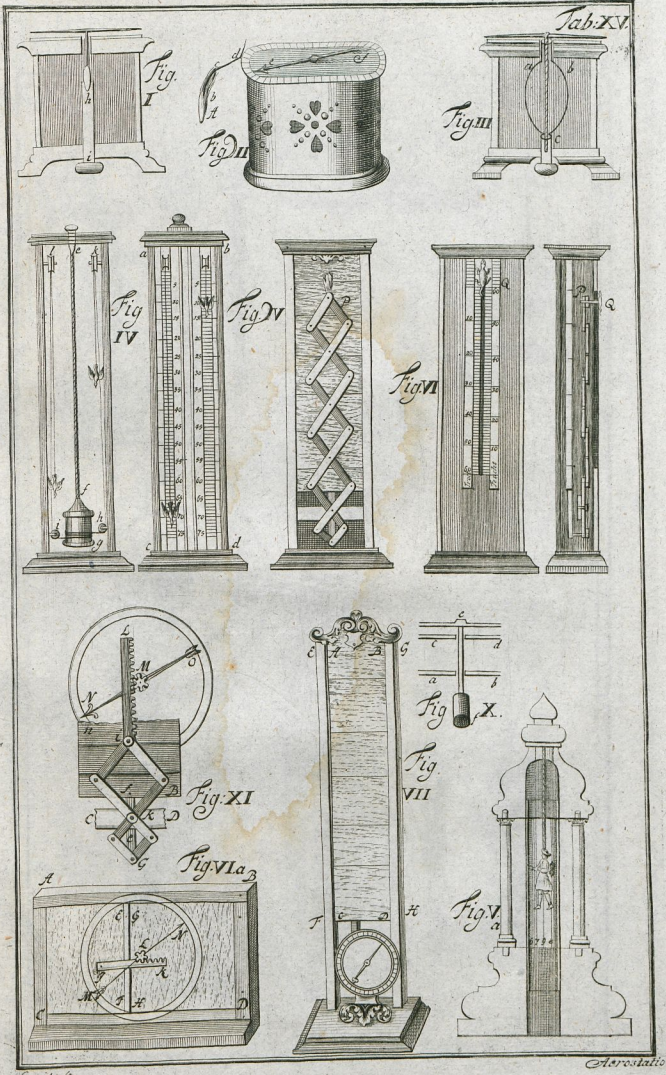
*Aerostai.*





Berlin sc.









Tab. XVI.

Zwey Hygrometra  
Arn. M. Teuberts

Fig. V

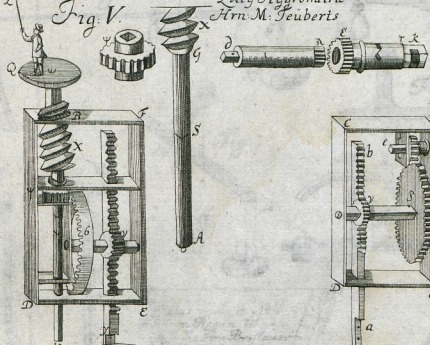


Fig. II

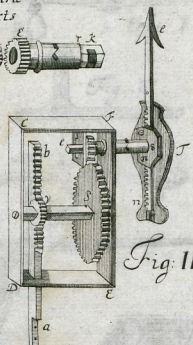


Fig. I.

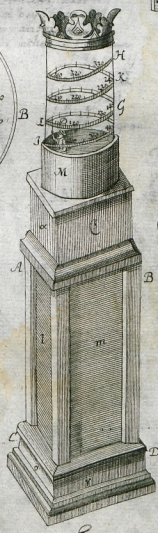
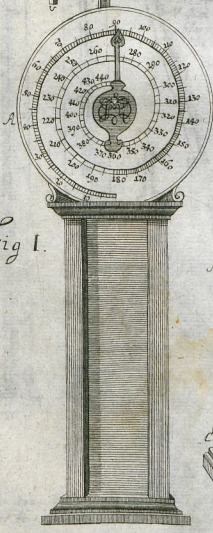


Fig. III

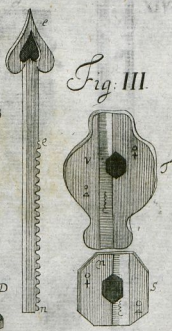
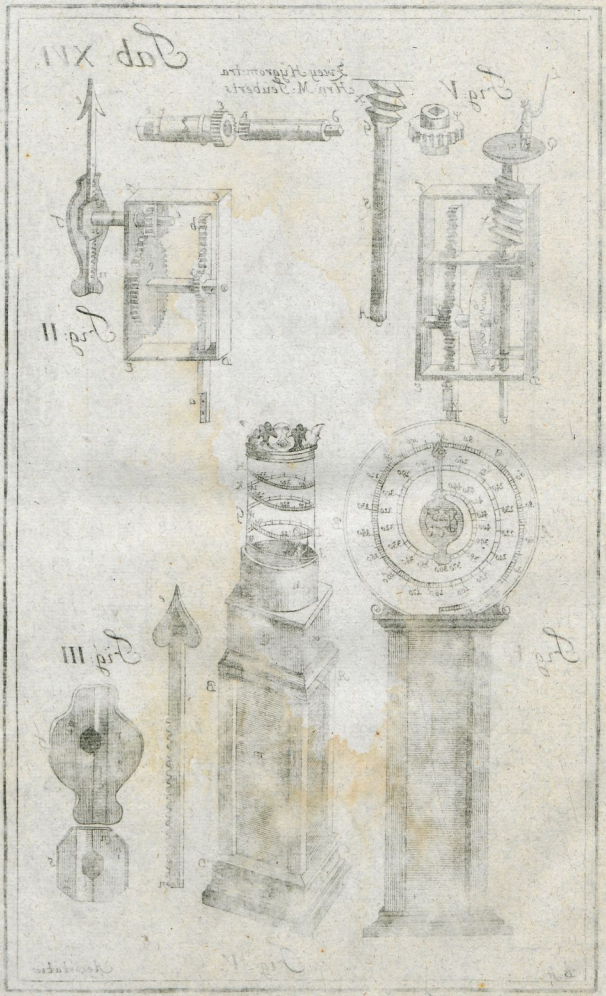


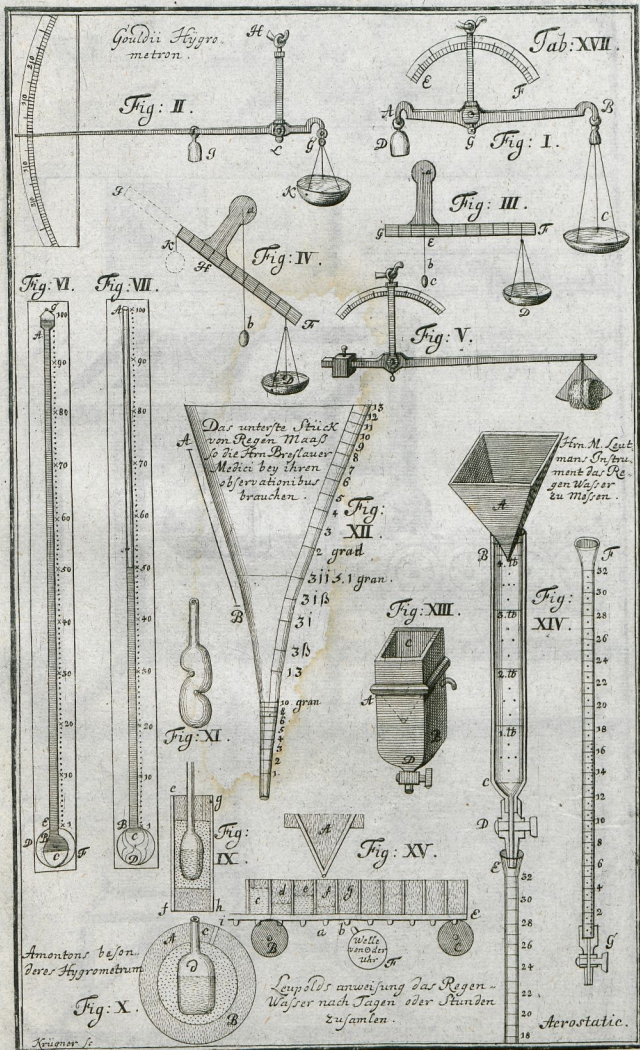
Fig. IV

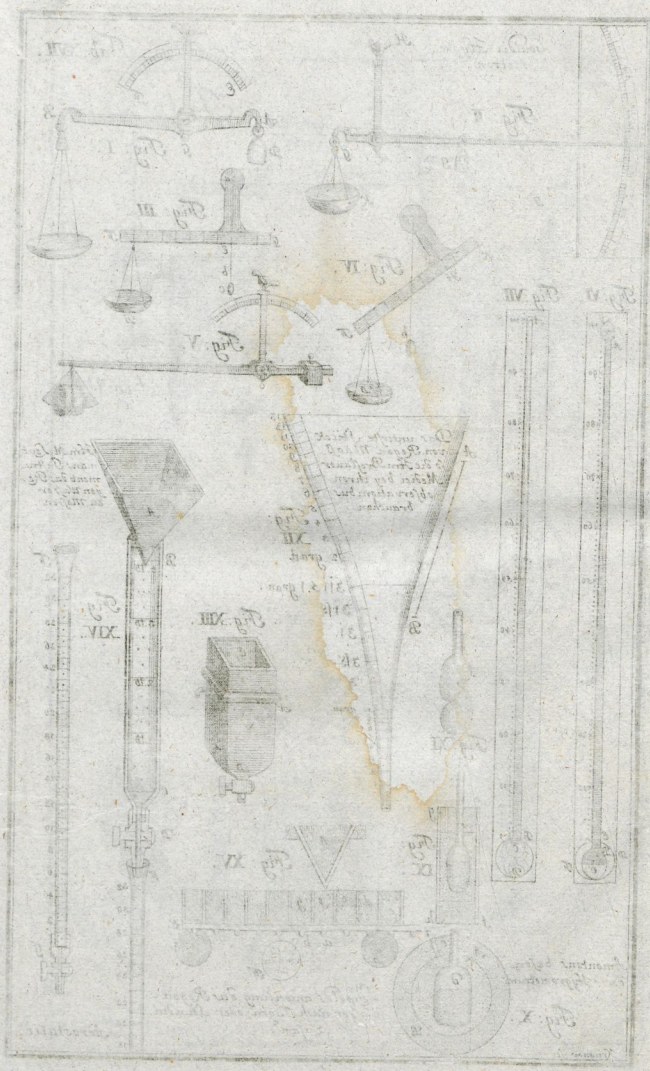
B. fe.

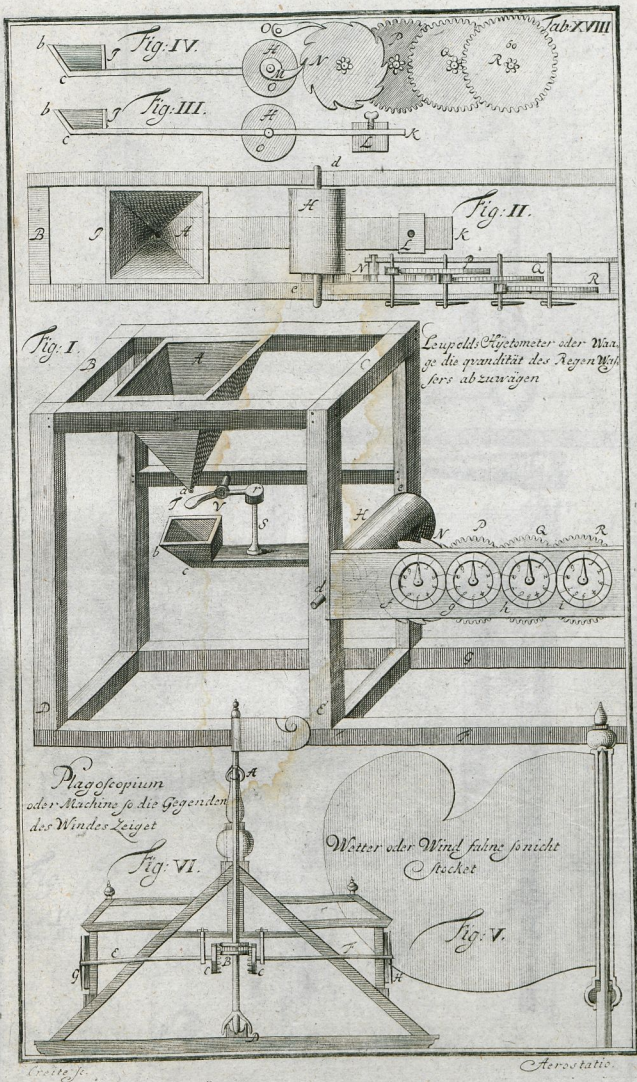
Aerostatic

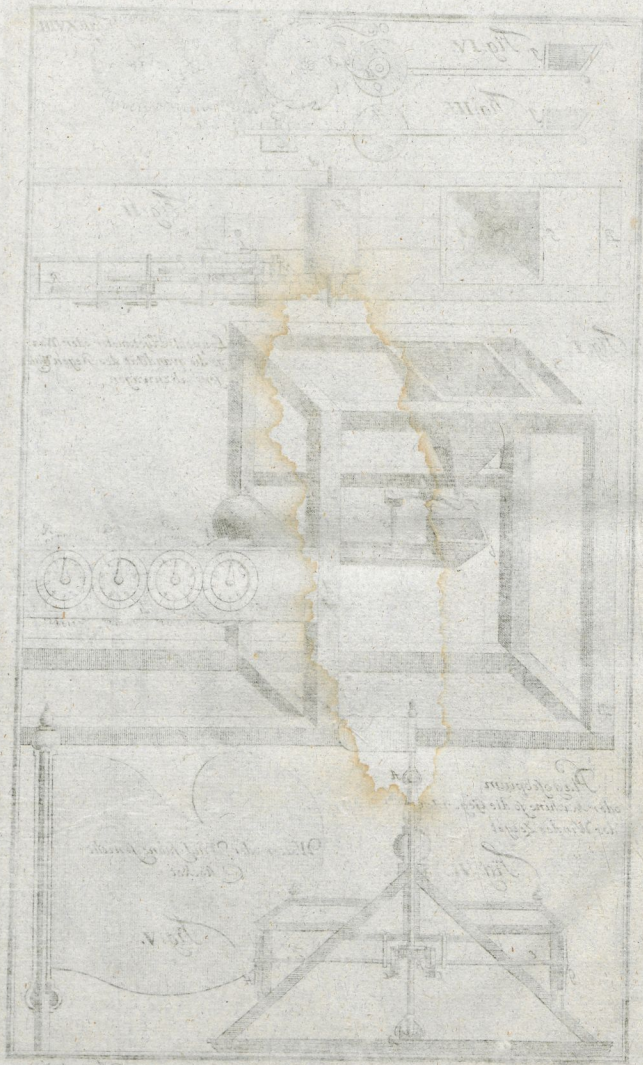


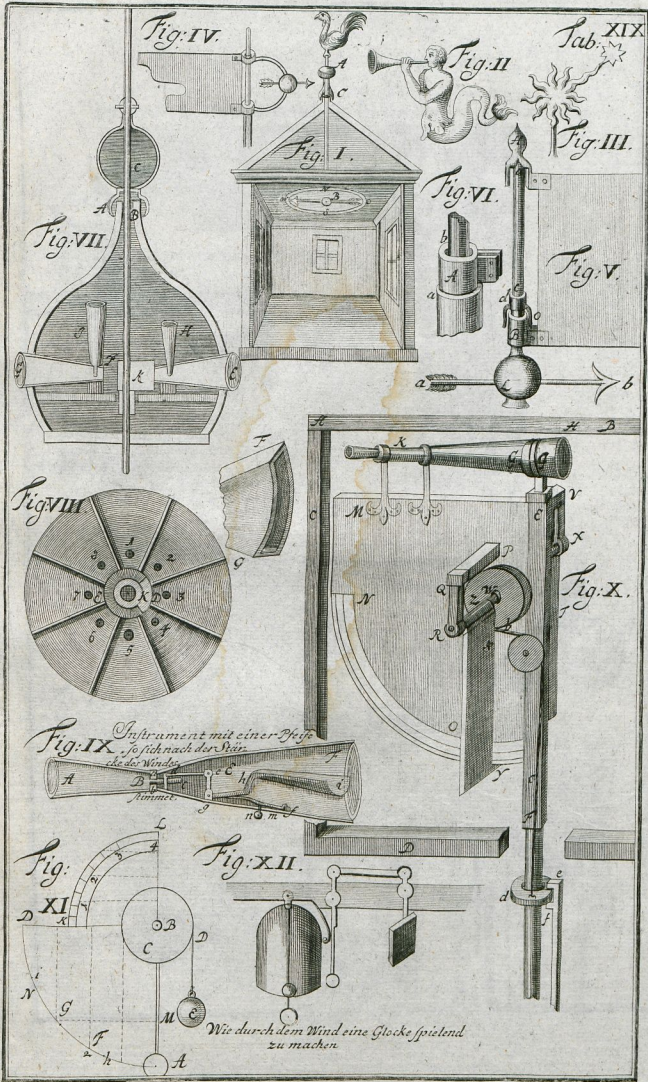


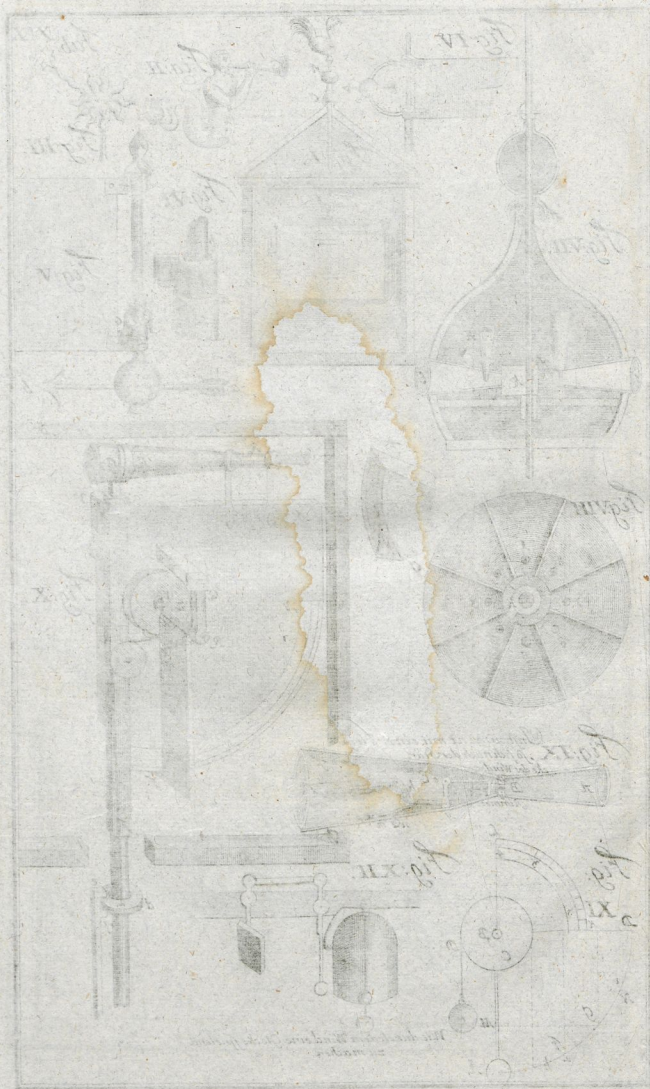




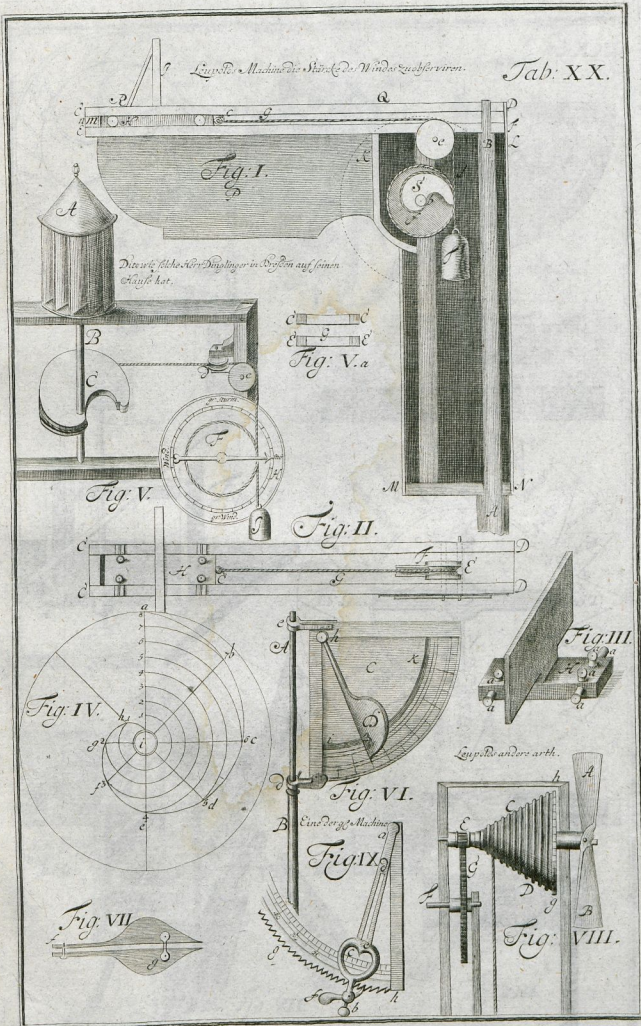


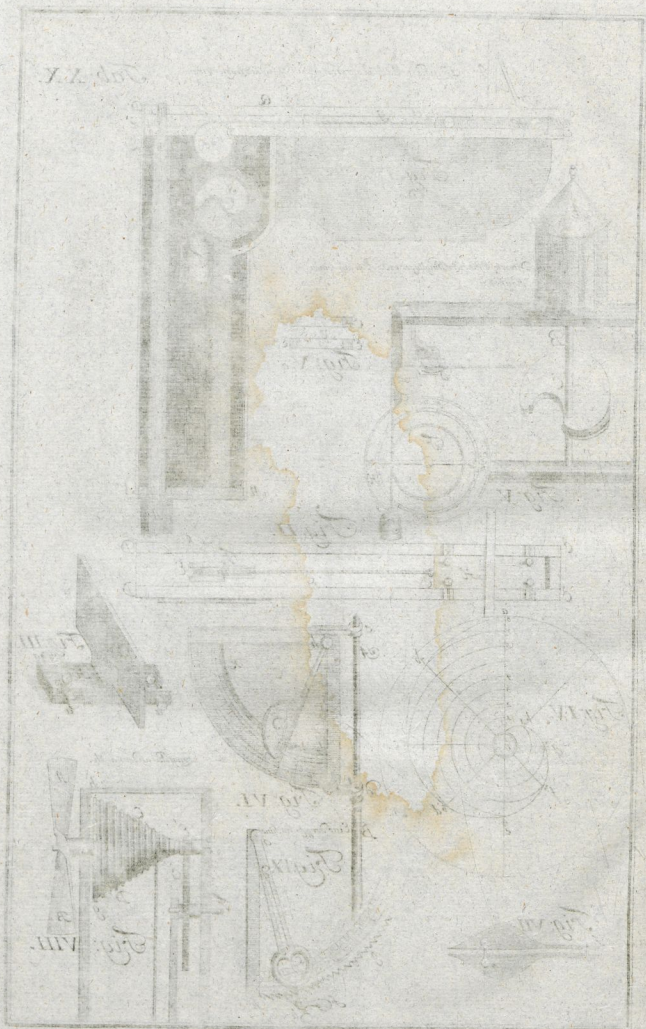












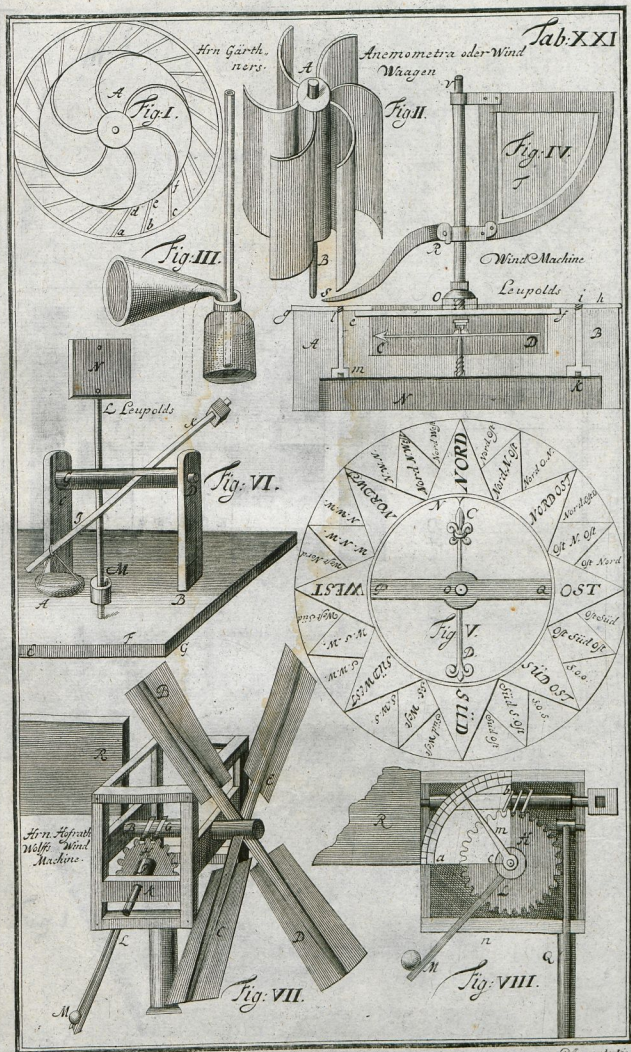




Fig. III

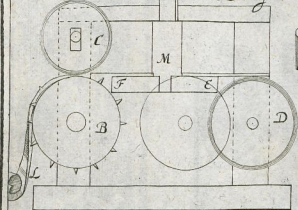
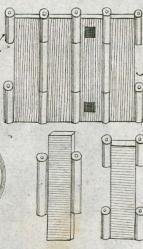


Fig. V



Leopolds neue Uuiver-  
sal Wind Maschine so alle  
gegenden des Windes  
auf eine gewisse Zeit  
lang auf einen Zettel  
schreibet

Tab XXII

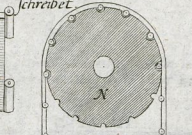


Fig. II

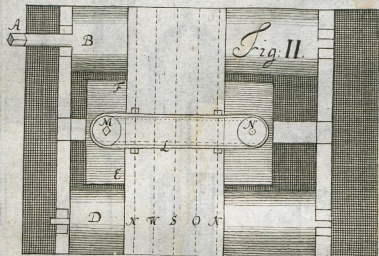
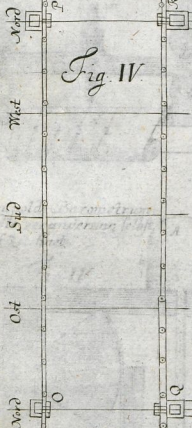


Fig. IV



Stange  
Zur Wind  
Fahne

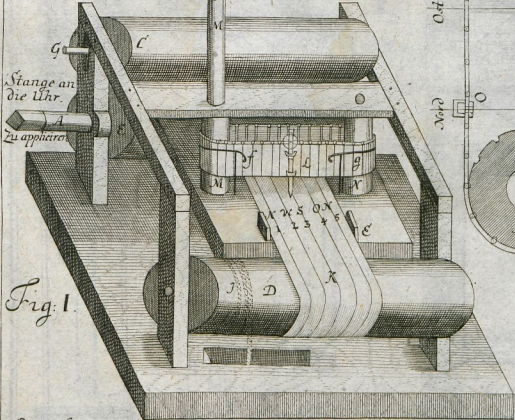
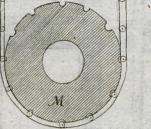


Fig. I



Bier-Klein f.

Aerostata

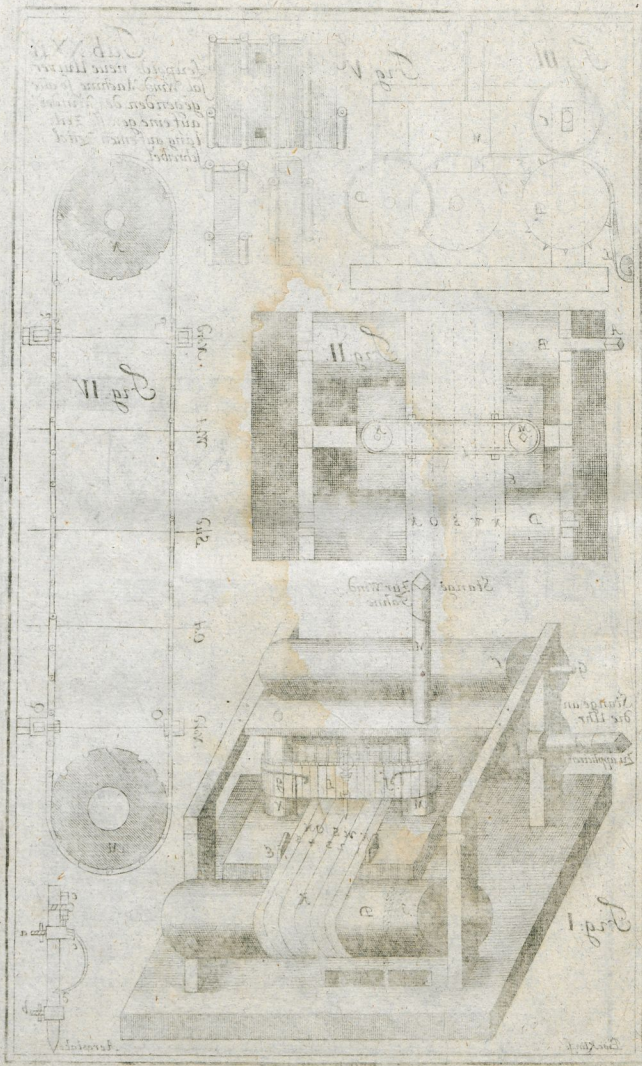
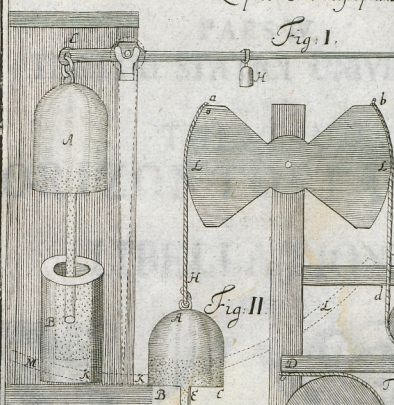


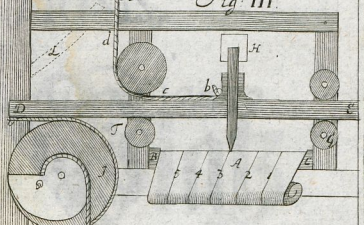
Fig. I.



Leupolds Thermometrum so die veränderung selbst auf zeichnet

Fig. III.

Fig. II.

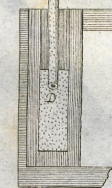


Leupolds Barometrum so die veränderung selbst auf zeichnet

Fig. IV.



Fig. V.



Dr. Bechers Invention dem Per. P pendicul mit der Luft zu stellen.

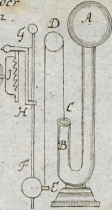
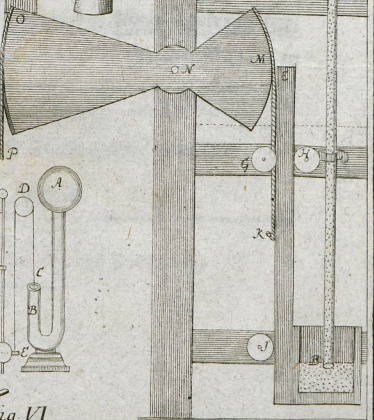
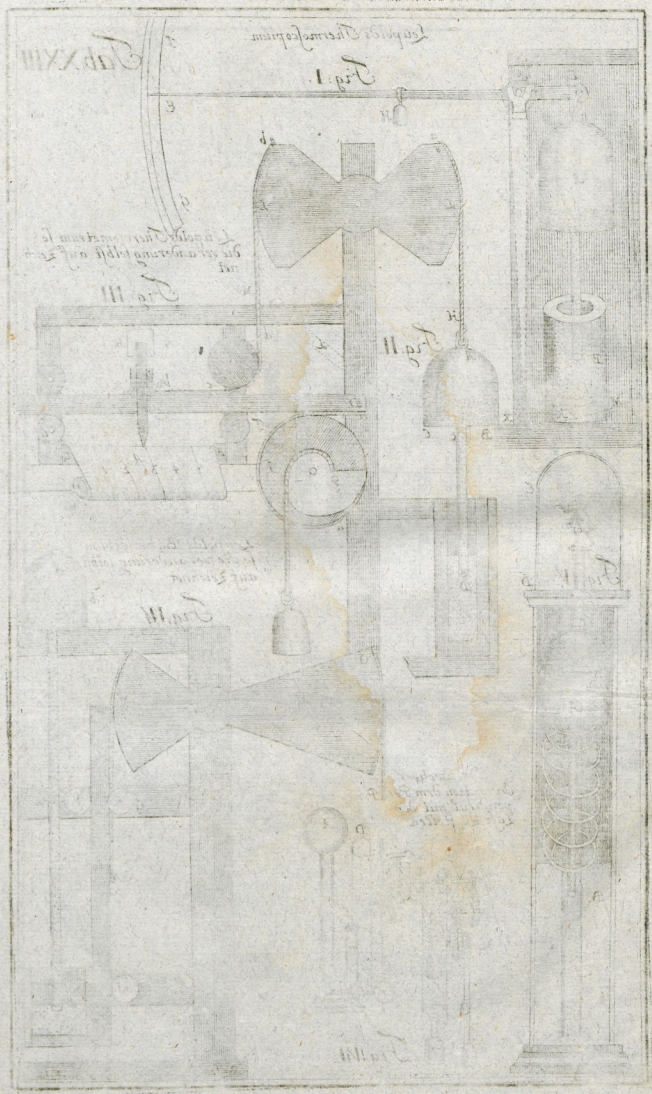


Fig. VI.



B. Sc. Aerostalia



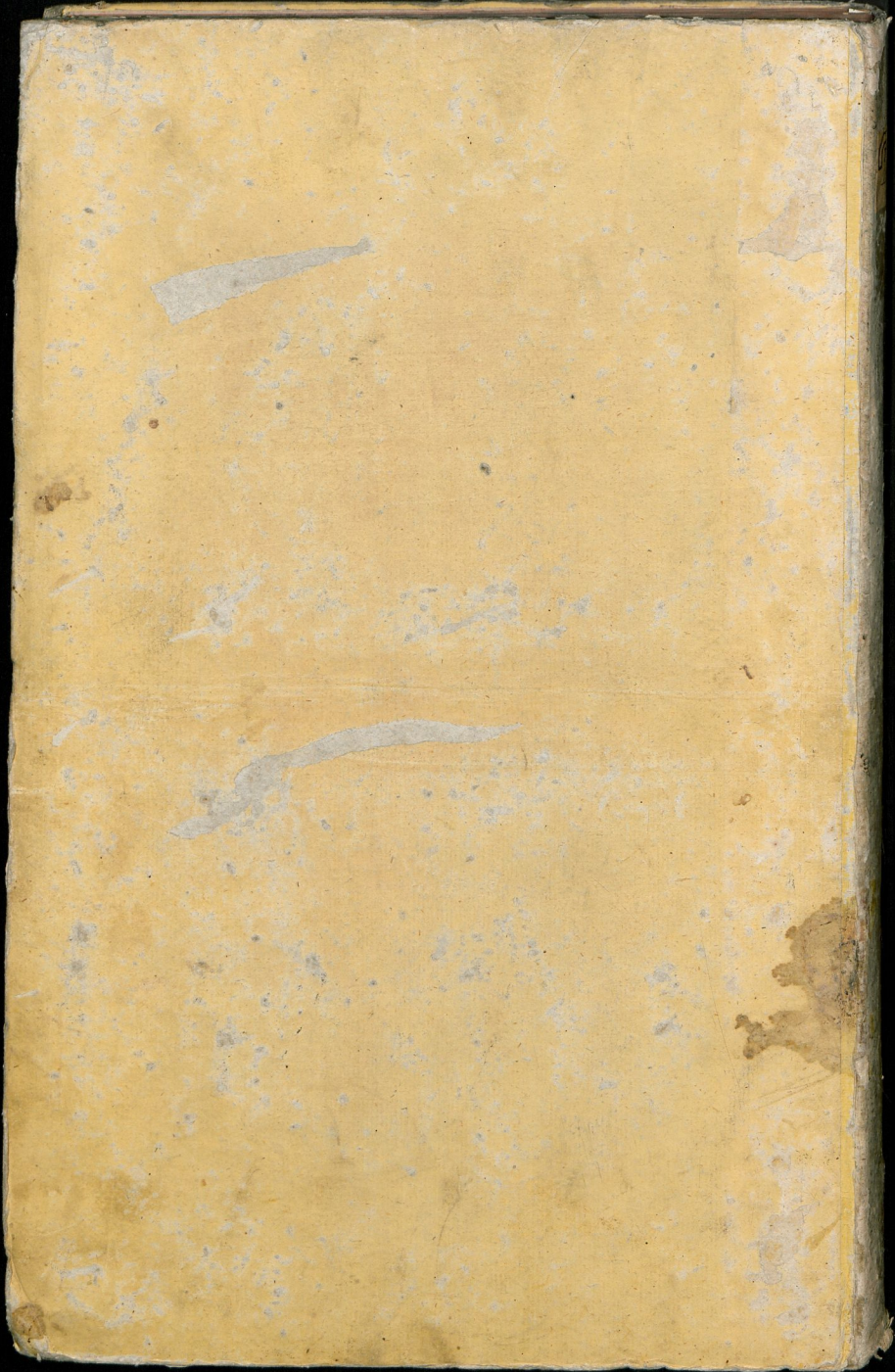


1937 <sup>ca</sup>  
190  
2

[6]

1078





PARS III,  
THEATRI STATICI UNIVERSALIS,  
SIVE  
THEATRUM  
AËROSTATICUM,

Oder:

Schau-Platz

der Maschinen

In Abwiegung und Beobachtung  
aller vornehmsten

Eigenschaften der Luft,

Es handelt dieser Theil von

Barometris, Monometris, Thermometris, Hygrometris, Hyero-  
metris, Plagoscopiis,  
und dergleichen

Wetter-Gläsern, Maschinen und Instrumenten;

Da nicht nur angezeigt wird:

Wie solche Instrumenta zubereiten, zu füllen, abzuhellen und die Experimenta da-  
mit zu machen, sondern es werden zugleich die Eigenschaften der Luft und Ursachen der Veränderung  
nach Möglichkeit ausgeführt, auch mit vielen andern hierzu dienlichen Instrumenten erläutert,  
ingeleichen einige neue und besondere Arten von Wetter-Maschinen, absonderlich des  
Auctoris ganz neue Universal-Wetter-Maschine dargestellt,

Alles in vielen deutlichen Figuren und 23 Kupfer-Platten entworfen

von  
Jacob Leupold.

Leipzig,

Bev Bernhard Christoph Breitkopf und Sohn. 1774.

Neu aufgelegt.

