Das X. Capitel.

Von Anemometris oder Machinen die Stärcke des Windes zu messen.

§. 123.

Einem Physico und curieusen Observatori ist nicht nur daran gelegen, daß er weiß was vor ein Wind bläset, sondern er will auch öffters seine Stärcke wissen, dazu denn auch besondere Machinen nöthig sind. Es sind dergleichen schon im Theatro Generali Tabula XLVIII. vorgetragen worden, alleine weil hier der rechte Orth ist, wo sie hin gehören, so will selbe hier gleichfals nebst einer kurtzen Beschreibung wiederholen.

§. 124.

Ein simples Anemometrum

Ist Figura VI. Tabula XX. da *A B* an der Spindel eine Fahne als ein Quadrant mit denen Lappen *d e* befestiget ist, oben im Centro *b* sind auf beyden Seiten zwey Bleche nach Proportion an einen Stifft beweglich, unten aber mit einem Blech *g* aneinander befestiget, und deswegen der Quadrant von *i* bis *k* durchbrochen, der Quadrant ist hernacher aussenher in gewisse hier gleiche Grade, so aber nicht recht ist, abgetheilet.

Eine fast dergleichen Machine ist *Figura IX.* abgebildet, wiewohl nur in einem Stück, doch mit dem Unterschied, daß der Quadrant aussenher an *g b* mit Zähnen versehen ist, und am Perpendicul ein Sperr-Kegel oder Klappe, die den Perpendicul oder die Klappe, welche die Stärcke zeiget, nicht wieder zurück lässet, daß man also sehen kan: Wie starck mittler Z it, da man nicht zugegen gewesen, der stärckeste Wind sich befunden. Welches aber auch betrüglich ist, wie unten soll erinnert werden. Die Invention findet sich in denen Transactionibus Philosophicis Anglicanis.

§. 125.

Das Anemometron des Herrn Hoff-Rath Wolffens.

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

Es bestehet aus vier Wind-Flügeln, wie an einer Wind-Mühle *B C D E* so an die Welle *B* befestiget, und solche nebst der daran befindlichen Schraube ohne Ende *G* umtreiben, auch dadurch das Stirn-Rad *H* an dessen Welle *J* ein langer Arm *L M* befestiget ist, der obenher eine Nute hat, daß man ein bleyern Gewicht *N* darinnen auf- und ab-schieben kan. Eben an diese Welle *J* ist auch ein Zeiger *m* befestiget, welcher auf einen aussenher angeheffteten Quadranten *a b* die Grade von der Stärcke des Windes zeiget. Dieses alles stehet in einem darzu aptirten Gehäuse, wie *Figura VII.* zu sehen, welches unten auf einer Spindel *Q* beweglich ist, daß die gantze Machine, vermittelst des Bretes oder Flügels *R* sich und die Wind-Flügel *C D E* gegen den Wind stelle. Der Herr Hoff-Rath Wolff hat solche in seinen Elementis Aërometriæ und in Elementis Matheseos p. 773. mit allen äusserlichen Zierathen.

§. 126.

Beynahe eine solche Arth, in Ansehung der Wind-Flügel, findet sich Figura VIII. Tabula XX. da ich an die Welle der Flügel eine Schnecke *C D* geordnet, welche in gleicher Proportion den Diameter vergrössert, und um solche eine Schnur K mit einem Gewicht aufwindet, nach der Stärcke des Windes, und damit man nun eigentlich weiß: wie offt die Schnecke umgelauffen, so greiffet ein Getriebe *E* von der Welle in ein Stirn-Rad *G*, so mit seiner Welle *F* einen Zeiger auf einer abgetheilten Scheibe (die hier aber fehlet) herum führet, und weil die Schnecke æqual anwächset, so muß folgen, daß die Proportion richtig ist, und in gleichen Theilen folgen muß. Dennoch hat sie auch diesen Fehler: Daß wenn das Gewicht gantz abgelauffen, daß ein etwas starcker Wind-Stoß, vermöge des Schwungs, den Zeiger viele Grade höher treiben kan, als der Wind würcklich ist, welches nicht nur die Wind-Flügel sondern auch die Perpendicul Fig. VI. und IX. thun. Wenn alsdenn das Gewicht hangen bleibet, wie Fig. IX. Tab. XX. so wird hernacher ein Wind, der noch einmahl so starck ist, als der erste gewesen, welcher das Gewicht daher erhoben, nicht vermögend seyn das Gewicht weiter zu treiben.

§. 127.

Ein Anemometron die Stärcke des Windes nach der Fläche zu finden.

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

Auf einer Spindel A B stehet ein bewegliches Gehäuse D K M N, an welches eine ziemliche lange Wind-Fahne P K befestiget ist, auf selbiger sind 4 viereckigte Stäbe aneinander befestiget, davon Figura I. zwey, als C D E F seitwärts und Figura II. zwey, als C D C D im Grund-Riß zu sehen. Zwischen die beyden E C und auch auf der andern Seite gehet ein Stück Bret Figura III. mit vier beweglichen Röllgen *a a a a.* Damit solches willig zwischen denen Stäben oder Rahmen hin und her lauffen kan, auch an denen Seiten nicht zwänget, sind oben auch vier solche Scheibgen aufgesetzet. Auf dieses Bret H ist eine Tafel G von einen Fuß hoch und 2 Fuß breit, gesetzet, auf welche der Wind stösset, damit sein e

Stärcke abnehmen möge, so gehet von diesem Bret H eine Schnur G über eine Scheibe *e*, und von dar über eine grössere *f*, und ist mit dem Ende daran feste gemachet. Auf dieser Scheibe ist eine Schnecke S befestiget, an welcher unten in *b* auch eine Schnur feste ist und ein Gewichte T hat, diese Schnecke ist nach Proportion ausgetheilet, wie Figura IV. anzeiget, also, daß alle Grade das Gewicht in richtiger Proportion schwehrer wird, und bey dem stärckesten Wind das Gewicht den weitesten Abstand von der Achse *b* hat, wie es hier erscheinet. Figura V. *a* weiset, wie die 4 Stäbe C C und E E aneinander stehen, daß in dem Raum G das Bret H Raum hat zu lauffen. Das Gehäuse kan mit dünnen Bretern alles wohl vermachet und an die Welle *a b* ein Zeiger nebst einer Tafel in beliebige Grade, doch daß sie gleich weit, geordnet werden.

§. 128.

Eine dergleichen Machine findet sich auch Figura VI. Tabula XXI. da auf einem Bret zwischen zwey Armen G D eine Welle lieget, in selbiger ist ein Stab L M befestiget, oben mit einer Tafel von einer gewissen Grösse, nemlich einen halben oder gantzen Fuß, unten bey M ist ein Gegen-Gewicht von Bley, die Tafel in Æquilibrio zu erhalten, zum rechten Winckel 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 Machine gegen dem Wind gesetzet und so viel Gewicht eingeleget wird, daß der Wind die Tafel N und Stab L M perpendicular lässet, so kan man gewiß seyn wie viel Krafft der Wind gegen eine Fläche von einem halben oder gantzen Fuß ausübet, und also weiter Rechnung machen. Ferner kan man auch damit untersuchen: Was der Wind auf dem Plano inclinato vermag, wenn nemlich die Tafel N seitwärts gedrehet wird. Wie solches im Theatro generali Tab. XLVIII. weitläufftiger zu ersehen.

§. 129.

Herrn Gärthners in Dreßden Anemometron.

Es ist solches auf dem berühmten Dinglingerischen Hause zu Dreßden *in natura* (doch wegen des Platzes etwas anders disponiret) zu finden. Das Artificium ist hier *Figura V. Tabula XX.* zu sehen.

A ist ein Gehäuse von Blech, [davon der Grund-Riß *Fig. I. Tabula XXI.*] welches aussenher aus lauter perpendicular-stehenden steinernen Platten, als *a d. b e. c f* die schreg gesetzet sind, bestehet, daß nemlich der Wind von der Seite da er herkömmet allemahl das halbe Rad treffen kan. Wie solches im Theatro generali Tab. XLV. gar deutlich ausgeführet ist. Das Rad A bestehet aus einer Welle mit sechs gebogenen Flügeln, von Blech, und stehet die Welle B unten und oben in Zapffen, hat aber an selbiger eine solche abgetheilte Schnecke, dergleichen *Figura IV.* ist, in dero Centrum eine Schnur befestiget, die noch über zwey Scheiben *c d* gehet, und alsdenn auf eine andere F gewunden, auch an das Ende ein Gewicht J angehangen ist, welche Scheibe an ihrer Achse den Weiser herum führet, der alsdenn die Stärcke des Windes an denen beygeschriebenen Ziffern und Worten bemercket.

§. 130.

Eine Wind-Machine welche so wohl die Gegenden als die Stärcke anzeiget.

Es ist solche *Figura X. Tabula XIX.* zu finden.

In einem Rahmen A B C D, so hier nicht völlig können angedeutet werden, stehet eine viereckigte Stange E F, von E F aber ist solche rund, auch unten und oben beweglich; Oben ist ein eiserner Ring G daran befestiget, welcher oben in H dem runden Zapffen giebet, in der Oeffnung des Ringes aber stecket ein Conisches Rohr I K, so bey K eine Pfeiffe K L hat. Denn wenn der Wind ins weite Rohr stösset, so machet er die Pfeiffe klingend. An dem Holtz E F ist eine grosse Fahne M N O befestiget, die von M bis O aus dem Centro W einen Circkel-Bogen N O hat, und einen Quadranten abgiebet. Im Centro W gehet eine Achse durch, derer Zapffen auf beyden Seiten in Zwerg-Armen R und X ruhen, diese aber oben in einen kleinen Balcken Q V angemachet sind. An dieser Achse R W X sind auf beyden Seiten zwey Breter oder dünne Tafeln S T befestiget, und unten bey Y mit einen Eisen aneinander gehangen. An die Achse oder Welle W ist auf beyden Seiten eine Scheibe Z gemachet, die sich zugleich mit wendet, und die Schnur, welche daran feste, und über die andere Scheibe *a* gehet, an sich ziehet, wenn der Wind die Tafel nach N treibet. Diese zwey Schnüre 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 mit seinem Rand, der über die Stänglein hervor gehet, ein Eisen *e f* auf und ab, und an dieses kan untenher in dem Zimmer, wo es nöthig ist [oder bey einer Universal-Machine, dergleichen unten folgen soll,] der Stifft zum Aufzeichnen dirigiret werden. Auf den Bogen N O können auch Grade gemachet werden, wenn man es nöthig hat, alleine es können solche nicht æqual seyn, wie insgemein geschiehet, theils wegen der inæqualen Schwehre, welche die Tafel machet, theils auch wegen Schrege der Tafel. Ich will hier zeigen:

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

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

Theil

Theil, sondern nur bis *E*, und 12 Pfund in *E* solten *A* bis *i* treiben, so geschiehet es aber nur bis *G*, wie aus der Mechanic die Lehre von dem Abstand genugsam anweiset, also muß die Abtheilung nicht auf dem Limbo, sondern auf dem Radio gemachet werden, und also zu 4 Graden die Linie *B D* in 4 Theile abgetheilet, und perpendiculare Linien auf dem Bogen *A D* gezogen werden, wie *E F G D* ausweiset, und dahero muß der Quadrant zum Zeiger, wenn einer soll gemachet werden, wie hier K L ist, eben auf diese Arth und zwar die Linie *B L* also eingetheilet werden, wie aus der Figur erscheinet, und hierdurch erlange ich zwar proportionirte Theile, wenn die Krafft regulair arbeiten kan, alleine dieses fället bey unsern Machinen auch weg; denn wenn die Tafeln perpendicular hangen, kan sie der Wind freylich viel stärcker fassen als wenn sie schreg stehen; denn so die Tafel in der Linie *B* stehet, muß der Wind nicht nur dreymahl stärcker seyn, sondern viermahl; weil die Tafel um ein Drittel von *A* bis *M*, wie die Linie *G M* ausweiset, kürtzer worden: kommet sie in *N*, ist die halbe Länge, und also auch so viel Krafft verlohren, welches letztere aber an der Wolfischen 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 Stärcke des Windes zeiget.

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

a b ist eine eiserne Platte, darein die Pfeiffe *A B* geschraubet ist, und das Rohr davon *C* ist, so in den grossen abgekürtzten 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 Winckel *e g* an einem Stifft beweglich, der vermittelst des kurtzen Arms *g e* ein Stäblein *e d* ziehet, daran ein Ring, der über das Blat auf dem Rohr *c* sich hin und her ziehet, und niedrig und hoch stimmet, also bey starcken Wind hoch; denn an dem Stab *g b* ist ein grosses breites hohl-gebogenes Blech *h i*, welches in grossen Rohr *F* etwas schreg gegen den Wind stehet, unten wird es mit einer stählernen Feder *m* erhoben, und durch die Stell-Schraube *n* harte oder gelinde gespannet, nachdem es nöthig ist; gehet der Wind nun starck in die Röhre *F*, drucket er desto härter auf das Blech, und ziehet den Ring auf dem Blat weiter hervor, daß es kürtzer wird, und einen höhern Thon giebet, bey wenigen aber einen groben; das übrige lasse auf dem Mechanicum, und das Gehör des Observatoris ankommen.

§. 132.

Aërometrum Universale des Autoris.

Alle Tage und Nächte das gantze Jahr über allezeit dreymahl zu observiren, was vor Wind, woher er kommet, wie starck er ist? wie kalt oder warm die Lufft, und wie schwehr solche ist? ist eine mühsame Sache, und leidet es auch nicht eines jeden sein Zustand: solte nun solche Observation stündlich geschehen, würde es noch schwehrer und mühsamer seyn; allein solcher Mühe sich zu überheben, ist man vor langer Zeit auf Machinen bedacht gewesen: es wird hiervon gedacht in Musæo Regio Societatis Scientiarum Angliæ, alleine es ist meines Wissens niemahlen einige Beschreibung oder Riß 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 geheget, und ein und das andere entworffen, vorjetzo aber wieder hervor gesuchet, und eine würckliche Probe, doch ohne die Uhr, gemachet; weil ich solche Invention vor practicabel gefunden, so achte es billich, hier auch dem Publico mitzutheilen; es ist zwar die Zeichnung nur zum Plagiscopio eingerichtet, weil dieses vor das allerschwehreste achte, und wer es nicht glauben will, mache einen Versuch, ehe er meine Invention siehet, so wird es sich weisen wie leichte es ist, eine circulaire Bewegung, die bald hinter bald vor sich gehet, in eine regulaire zu bringen, und zwar wie es hier erfodert wird. Die gantze Machine findet ihr *Tabula XXII. Figura I.* in Perspectiv, *Figura II.* in Grund-Riß, und *Figura III.* seitwärts oder in Profil; soll nun diese Machine auf einem Zeddul schreiben, was alle Stunden, ja so zu reden, alle Augenblick passiret, so muß eine Uhr darbey seyn, die die Zeit abmisset, welche aber hier nicht mit angezeiget ist; es muß aber solche etwas groß und mit einem starcken Perpendicul seyn, und wird an dem Stifft des Stunden-Zeigers die Stange oder Zapffen *A* angepasset, also, daß die Welle oder Waltze *B* aller 12 Stunden einmahl herum kommet, es stehet auch frey, die Waltze *B* dicke oder dünne zu machen, da bey dem ersten die Theile und Stunden zwar groß fallen, aber auch viel Pappier erfodert wird, und dahero immer öffters neues muß aufgezogen werden; zu dieser Waltze *B* müssen noch zwey Stück *C* und *D* gemachet werden, die mit ihren Zapffen in der Stellung und Lager liegen, wie die Figuren zeigen, auf die Waltze *D* wird ein gleich breiter Striemen Pappier aufgewickelt, und über die Tafel *E F* gezogen, und alsdenn zwischen die beyden Waltzen *B*, da es von der Waltze *B* vermittelst 12 sehr scharffer Spitzen durchstochen, und feste gehalten wird, daß es nicht rutschen kan, und solches vermittelst der obern Waltze *C* die von Bley ist, und mit weichen Zeuge umwunden, daß die Nadeln leichte eingehen, und also das Pappier feste in die Spitzen gedrucket wird, oder es werden an beyde Zapffen *G H* Federn applicirt, die sie etwas starck aufdrucken: wenn nun die Waltze durch die Uhr umgetrieben wird, so ziehet sie das Pappier nach sich von der Waltze *D*, damit aber solche sich nicht zu viel drehet und das Pappier locker machet, so ist eine Schnur *I* feste gemachet und umgewickelt, so unten ein proportionirtes Gewicht hat, und also das Pappier allezeit steiff anhält, *K* ist das Pappier oder Zeddul auf der Waltze bey *L*, wie es von der Waltze *B* sich wieder ablöset, dieser Zeddul 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 Waltze in ihrem Umfang 12 Zoll ist, so gehet in 12 Stunden 12 Zoll Pappier über die Tafel *E F*, und

wird

wird mit 12 durchstochenen Puncten, als so viel Stunden, durch die Machine abgetheilet, und dieses ist die erste Zubereitung, und wäre also diese Machine zu der Stärcke des Windes, die Grade der Hitze und Kälte, oder die Schwehre und Leichte der Lufft zu notiren, schon sufficient, wenn nur das übrige also zugerichtet, daß sich ein Griffel oder Bleystifft auf dem Pappiere hin und her schiebet, nach Befinden der Witterung, wie unten weitläufftiger folgen soll; alleine als ein Plagiscopium erfodert es noch was mehrers und besonderers, es kommet hauptsächlich darauf an, daß, wenn der Stifft von der Linie *N* oder Nord 5 hinweg ist, und von Norden nach Westen gehet, so gleich und in dem Moment auf der Linie *N* 1 wieder stehet, und so er von Westen nach Norden gehet, und über *N* die Nord-Linie 1 hinaus ist, dem Augenblick auch wieder auf der Linie *N* oder Nord mit 5 gezeichnet stehet. Dieses unmögliche möglich zu machen, habe nicht einen Stifft oder Griffel, sondern derer 4 machen müssen, also, daß wenn der eine auf *N* 1 stehet, ein anderer auf *N* 5 stehet, und daß dieses allemahl geschiehet wenn die Wind-Fahne einmahl herum ist; dahero eine besondere Kette *L* gemachet, die accurat viermahl so lang ist als der Cylinder *M* oder *N*, ich habe Kette und Cylinder in ihrer natürlichen Grösse vorgestellet: *Figura IV.* und *V.* ist ein Stück von der Kette und zweyer eintzelen Gelencken von der ordentlichen Grösse abgebildet, und bestehet solche aus 38 Gliedern, da allemahl zwischen 12 Gliedern ein Stifft zum zeichnen befindlich, wie *O P Q R* weiset, da die Stiffte *O Q* auf der einem Nord-Linie, und die beyden *R P* auf der andern stehen; die Stiffte gehen in einer oder 2 Hülßen, wie solches *Figura VI.* bey *a b* zu sehen, die an einem Glied der Kette angeschraubet sind, sie müssen aber willig auf- und ab gehen, und werden durch die Feder *C D* nieder aufs Pappier gedrucket; damit aber nicht alle viere zugleich zeichnen, auch willig ohne Anstoß auf dem Zeddul kommen, ist oben eine kleine Scheibe *e*, die auf einem Stab *f g* so lange läufft und den Stifft erhebet, bis er auf die Linie *N* 1 oder *N* 5 kommet; die Wind-Fahne wird nur an die Waltze *M* appliciret, und dadurch umgetrieben, und also auch die Kette und Stiffte, die alsdenn zeichnen, was vor Wind gewesen; die Stiffte können gute Bley-Stiffte seyn, oder auch nur ein spitziger Stifft, doch daß er recht sehr glatt und nicht Nadel-scharff ist, solche ziehen die Linien tieff genug ein, daß man solche, wenn es nöthig, mit Dinte nachziehen kan, vor allen muß ein gutes dickes Pappier darzu genommen werden, und weil sich die Stiffte erst auf der Waltze *A* die Abtheilung machen, so muß ein Stück erst auf- und alsdenn wieder abgewunden werden, daß man die Stiffte auf der Linie nach der Stunde stellen, und solche so gleich darzu schreiben kan.

§. 133.

Nachdem im Begriff gewesen solche Machine zu machen, so habe befunden, daß es eben nicht nöthig die beyden Waltzen *C* und *D* zu machen, noch auch die Tafel *E F*, sondern ich habe sogleich die Haupt-Waltze *B* meist in die Mitte gebracht, so, daß die Stiffte auf derer Mitte hin- und her gehen, und habe ich, weil die andern Figuren schon gestochen, es *Figura III.* nur in Grund-Riß vorgestellet: es wird aber das Pappier mit 3 oder 4 Umschlägen aufgewickelt, und ans Ende ein klein Gewicht, so es anhält, gehangen; *B* ist die Waltze mit dem Pappier, *A* der Zapffen, so an die Uhr applicîret wird; wenn ihr nicht gerne immer neu Pappier aufziehen wollet, könnet ihr es ordiniren, daß die Waltze *B* erstlich aller 24 Stunden, oder wohl gar in zwey Tagen einmahl herum kommet, und werdet dennoch deutlich genug sehen, welche Winde indessen gewehet; und wie sie geschwancket; zu denen andern Observationibus kan die Welle *B* verlängert werden, daß man mehr Zeddul auflegen kan. Will man auch die Stärcke des Windes dabey notiren, und zwar auf eben diesem Zeddul müste man den Stifft auf eine Stunde zurück stellen, und ihn mit Bley-weiß versehen, daß es keine Confusion giebet, sonsten könte man auch die Waltze *B* verlängern, und hinter der Waltze oder Cylinder einen andern Zeddul führen: Vor die Stärcke und Schwehre der Lufft, auch wohl auf Hitze und Kälte. Von jeden will absonderlich handeln.

§. 134.

Eine Machine zuzurichten, daß sie die Stärcke des Windes notiret.

Sie ist gleich der vorhergehenden, nur ohne die Kette und Waltzen M O nöthig, zum Stifft aber kan es also eingerichtet werden wie *Figura III. tabula XXIII.* anzeiget.

A ist der Zeddul der durch die Waltzen und Uhr fortgezogen wird. B C die Tafel, darüber der Zeddul gehet. D E ein gleich-dicker Stab, so untenher auf zwey beweglichen Scheiben F G lauffet, darinnen der Stifft H zum Zeichnen stecket, und oben mit einen Stück Bley beschwehret ist. Am Ende des Stabes bey D ist eine Schnur angemachet, derer anderes Ende an eine bewegliche Scheibe I bey *a* befestiget ist, also, daß wenn der Stab durch die andere Schnur *b c d* von E nach D gezogen wird, die Scheibe I sich umdrehen muß, und zugleich das Gewicht K erhebet, und weil dessen Schnur über eine Schnecke gehet, immer schwehrer und schwehrer wird, daß also auch ein starcker Wind, wie mans siehet, erfodert 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 Schnecke wegbleiben, und statt solcher nur eine runde Scheibe geordnet und angebracht werden. Oder wenn man solche lassen wolte, müste diese hier weggenommen und das Gewichte an die Schnur *a* angehangen werden, welches aber nicht allzuschwehr 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, Urſach, weil ſolches nicht vermögend ein Gewicht von geringer Schwehre zu erheben, wie bey denen Hoockiſchen, Amontoniſchen und andern Barometris iſt erinnert und gewieſen worden. Dahero bin ich auf eine beſondere Arth, und die einen Nachdruck habe, bedacht geweſen.

Die Invention iſt Figura II. Tabula XXIII. vorgeſtellet.

Da A B C D ein Glaß oben mit einer ziemlich groſſen Kugel bey 3 bis 4 Zoll im Diametro, und ſo viel möglich mit einem flachen Boden B C und einer dünnen Röhre, etwa $\frac{1}{8}$ Zoll weit, und in 6, höchſtens bis 8 Zoll lang, dieſes wird in eine höltzerne Büchſe F G gethan, die etwan höchſtens einen halben Zoll weit, und in die 3 bis 4 Zoll tieff iſt. Die Kugel A B C wird bey der Hitze alſo expandiret, daß der Mercurius auch bey der groſſen Sommer-Hitze noch den Boden bedecket, und wenn es recht kalt zum wenigſten 1 bis 2 Pfund Mercurius ins Glaß ſteiget, wodurch das Glaß um ſo viel ſchwehrer wird, und in die Büchſe hineinſincket, und weil ſolche nicht weit, zugleich auch ledig wird, daß der Mercurius der Röhre wenig Widerſtand thut, weil nun der Mercurius in der Höhe nicht viel anwächſet in der Kugel ihrer Weite, ſo wird der Effect deſto ſtärcker; das Glaß weil es ſchwehr, kan mit Meßing, wie die Figur weiſet, gefaſſet, und oben an das Oehr bey A an eine Schnur angehangen 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* befeſtiget, und weil ſolche allemahl gleich weit abſtehet, von Centro gleiches Vermögen behält, dahero durch die Schnecke eine richtige Proportion kan erhalten, und alſo eingerichtet werden, wie die Zeichnung *Figura III.* ausweiſet, und zuvorhero iſt beſchrieben worden. Ich habe auch gemachet:

§. 136.

Ein ſolch Thermometrum, ſo vermittelſt eines langen Arms eines Schnell-Waag-Balckens, die Grade der Wärme und Kälte gar deutlich und æqual zeiget.

Figura I. iſt *A B* ein Glaß und Büchſe, deſſen Diameter etwa 2 Zoll iſt, das kurtze Ende des Waagebalckens 2 Zoll, das lange 12 bis 16 Zoll, *F G* die Abtheilung, *H* ein Gewicht die Machine zu juſtiren, und den Balcken 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 Circkel *M L* machen, ſo würde es nicht ſo viel Raum einnehmen.

Noch eine andere Arth iſt *Figura V.* dieſer Tafel zu ſehen.

Glaß und Büchſe iſt mit vorigen einerley, alleine zwiſchen dem Glaß *A* und Büchſe *B* iſt eine wohl proportionirte ſtählerne gewundene Draht-Feder, die, nachdem das Glaß von Mercurio ſchwehrer oder leichter wird, ſich zuſammendrucket oder auseinander begiebet, und dadurch ein Männgen, ſo auf dem Glaß ſtehet, und die Grade an einer gläſernen Röhre *D E* zeiget, beweget.

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

§. 137.

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

Es iſt mit vorigen Machinen auch alles einerley, nur die Proportion des Glaſes erfodert ein anders; damit es aber gleichfals einen empfindlichen Nachdruck gebe, iſts mit dem Thermometro *Figura II.* dieſer *XXIII.* Tafel gleich, nur daß die dünne Röhre ſo lang ſeyn muß, daß oben in *A Figura IV.* ein Vacuum bleibet, und alſo die Höhe *b c*, *B* die ordinaire Höhe von etlichen 30 Zollen eines Barometri bekommet; die obere Büchſe *A* muß gleichfals etliche Zoll weit ſeyn, wie *b c* weiſet, die untere Büchſe *B* aber wird alſo geordnet, daß ſie, vermittelſt eines Waagebalckens *M N O* ſteiget und fället, nachdem der Mercurius in der Büchſe ab- und zu-nimmet, ſie iſt dahero an dem Stab *E F* befeſtiget, welcher, um die Friction zu vermeiden, zwiſchen beweglichen Scheiben, wie *G H I* ſind, gehet; dennoch aber davor halte, daß es beſſer ſeyn dürffte, wenn alles auf die Arth wie *Figura II.* und *III.* angeordnet iſt, gemachet würde, nur daß das Glaß *A B* als ein Barometrum ſeine gebührende Länge bekommet; ſonſten kan man den Waagebalcken 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 gewieſen: wie ſtarcke Gewichte zu regieren, oder eine Krafft durch Barometra und Thermometra zu erlangen; ſo muß hierbey gedencken, wie nicht nur Drebbel in Engelland einen Ofen angerichtet, deſſen Feuer, vermittelſt eines Thermometri, indem es das Regiſter bald geſchloſſen bald geöffnet, nachdem es die Hitze mit ſich gebracht und die Anordnung erfodert, verfertiget wird, wie ſolchen Monconys auf ſeiner Reiſe geſehen, aber ſo beſchrieben, daß man es nicht verſtehen kan; ſondern Herr D. Becher rühmet ſich gleichfals eines ſolchen curieuſen Ofens.

§. 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. Inzwischen, weil noch ein kleiner Raum übrig, so will auch weisen:

Wie Hr. Dr. Becher vermittelst eines Barometri dem Perpendicul an einer Uhr einen gleichen Gang oder Æqualität verschaffen wollen.

Er stellet solches in seinem Tractat de nova dimensione temporis vor: hier ist es *Figura VI. Tabula XXIII.*

Was er mit denen vielen Scheiben und Rädern sagen will, lasse jetzo weg, und melde nur: daß Bechern bekandt gewesen, daß der Perpendicul durch die Lufft, nachdem sie einmahl dicke das anderemahl dünne, verhindert würde an seiner Gleichheit, und solchen will er durch ein Thermometrum *A B* abhelffen, indem er solches mit Mercurio füllet, und in die Röhre *B* ein Gewicht auf den Mercurium setzet, auch die Schnur von solchen über eine Scheibe *D* nach *E* führet, und an das Gewicht des Perpendiculs befestiget, damit, wenn der Mercurius in die Röhre *B* fället, er das Gewicht *E* zugleich mit erheben, und beym Sincken, fallen lassen soll.

Seine Ursachen sind diese: wenn die Lufft kalt, sey sie dicke, und dahero werde der Perpendicul von solcher 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 Röhre *A* steiget, so fället er in *B*, und ziehet dahero die Kugel *E* in die Höhe, dadurch der Perpendicul kürtzer, daß er durch die dicke Lufft nicht verhindert wird; also auch, wenn die Lufft warm, sey sie dünne, und resistire dem Gewicht *E* nicht so starck, dahero würden die Stunden ungleich, und müste also die Kugel *E* weiter herab kommen, welches nun durchs Thermometrum auch geschehen soll; denn durch die Lufft wird *A* warm, und treibet den Mercurium oder Liquorem in *A* nieder, in *B* in die Höhe mit dem Gewicht, und also soll per consequens auch die Kugel sincken; alles scheinet wohl ausgesonnen zu seyn, aber in der Praxis ist es eine unmögliche Sache. Erstlich, weil der Mercurius das Gewicht in *B* niemahlen æqual hebet, sondern erstlich, wenn er schon weit gestiegen, es mit einem grossen Ruck auf einmahl thut, bey mittelmäßiger Aenderung aber das Gewicht stehen lässet. Zum andern, wird 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 entstehet, daß das Thermometrum nicht mehr thun soll als nöthig, und dahero mehr turbiret als bessert: vorjetzo, was wegen der Schwehre der Lufft und andern Umständen noch zu erinnern wäre, nicht zu gedencken; woraus man siehet, daß der Herr Doctor kein scharffsichtiger, sondern ein schlechter Mechanicus gewesen, ob er schon in andern Politischen, Chymischen, und andern Dingen der Welt grosse Dienste geleistet. Ich könte noch mehr dergleichen mechanische Vorschläge, die aber der Weisen Narrheit beyzutragen sind, anführen, ich verspahre aber solches bis zu anderer Gelegenheit.

Zum Beschluß unserer Aërometrie wollen wir noch beyfügen die Einladungs-Schrifft zur gemeinschafftlichen Meteorologischen Anmerckung des Hn. Jac. Jurini, Med. D. Soc. Regii Secretar. & Colleg. Med. Lond. Socii.

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

Es wird nicht unrecht davor gehalten, daß die unterschiedene Beschaffenheiten der Lufft und des Wetters, darinnen wir leben müssen, ich meyne die Kälte und Wärme, und die sich ereignende sonderliche grosse und jählinge Veränderungen oder Abwechselungen des schönen oder trucknen und des Regen-Wetters, zu der Gesundheit der menschlichen Cörper ein merckliches beyzutragen. Dahero der Fleiß und die Bemühung billig zu loben, welche so wohl einige Medici, als auch andere um die Untersuchung der natürlichen Dinge jederzeit bekümmert gewesene Liebhaber zu dergleichen Anmerckungen angewendet. Zu dem Ende hat man auch bereits schon im vorhergehenden Seculo Instrumenta und Machinen erfunden, woran man nicht nur schlechterdinges die Schwehre, Wärme, Feuchtigkeit und Dreckne der Lufft, wahrnehmen, sondern dieses alles auch nach einen accuraten, genauen und eigentlichen Maaß abnehmen kan. Aber auch hierbey haben es diese vortrefflichen Leuthe nicht bewenden lassen, sondern sind aus sonderbahrem Triebe zu diesen Wissenschafften mit allem Fleiß bemühet gewesen, so viel möglich, die wahren Ursachen solcher Veränderungen zu entdecken. Dannenhero trugen sie gar fleißig in ihre Diaria die vermittelst dieser neu-erfundenen Instrumenten angemerckete Schwehre, Feuchtigkeit und Wärme der gegenwärtigen Lufft, und fügeten diesen noch verschiedenes anderes mehr hinzu, betreffend die Veränderung des Wetters und Beschaffenheit des Himmels, die Stärcke des Windes und Regens; wie solches hin und wieder aus vielen Philosophischen und andern Schrifften zu ersehen.

Und gewiß ist ausser dieser Manier und Weise die Observationes anzustellen und einzurichten nicht leichtlich eine bessere zu erfinden. Wenn nur eine gewisse und genugsame Zahl der Observatorum gewesen wäre, und sich dieselbigen an verschiedenen voneinander weitgelegenen Orten befunden hätten, auch endlich einer unter ihnen aller andern Diaria in eines gebracht und gewiesen, so ferne sie mit einander einstimmig, und wo sie von einander abgiengen, so würden wir gewiß von so vielen Jahren her eine solche Beschaffenheit der Lufft erhalten ha-

haben, dergleichen wir kaum zu unserer Zeit wünschen und erlangen können; denn das ist klar, daß, da hauptsächlich die jählingen Veränderungen des Wetters von den Winden herrühren, man vermittelst der oben beschriebenen Arth zu observiren abnehmen könne, an welchem Orth der Wind zuerst entstanden, wie, zu welcher Zeit, und durch Oerter des Erdbodens er gegangen; welches alles, so es bekandt, uns vielleicht auf den wahren Ursprung des Windes führen, und was darzu Gelegenheit gegeben, zugleich entdecken könne; wenigstens würde dieses eintzige, so mehrentheils Anlaß zu diesen Untersuchungen gegeben, und noch jetzo, wie gemeiniglich vor eine wahrscheinliche Muthmassung gehalten wird, durch die sichersten Observationes erweißlich zu machen seyn, in wie weit es mit der Wahrheit übereinstimme; ich verstehe hierdurch die Meynung des gelehrten Edmundi Halleji, V. Philos. Transact. N. 181. welcher davor hält: daß darum das Queckſilber in dem Barometro steige, weil die Winde, indem sie aus allen einander gantz entgegen liegenden Gegenden dasselbe berühren, die Lufft darbey zusammen, und gleichsam über einem Hauffen treiben; da er hingegen das Fallen des Queckſilbers den Winden, welche eben an den Orten der Lufft entgegen, aber gleichsam gantz entkräfftet seyn, zuschreibet.

Es werden demnach von dem Herrn D. Jac. Jurini die Gelehrten, welche zu der Ausarbeitung dieses Theils der Historiæ naturalis etwas durch ihren Fleiß beyzutragen gesonnen, ersuchet, daß sie des Tages wenigstens einmahl, oder so offt es ihnen beliebig wäre, in ein Diarium die Höhe ihres Barometri oder Thermometri eintragen möchten, ingleichen bemercken die Gegend des Windes und seine Stärcke, die Beschaffenheit des Himmels, die Menge des Regens und Schnees, und wie lange es gedauret; auch wird nicht unangenehme seyn, so jemand seine Observationes, welche er vermittelst eines Hygroscopii oder der Magnet-Nadel gemacht, diesem mit beyfügen will. So offt ein hefftiger Sturm-Wind einfallen solte, wäre sehr nützlich, desselben Anfang, Zunahme, gröste Hefftigkeit, wie er wiederum nachgelassen, und endlich sein Aufhören nach gewissen Zeiten genau zu bemercken, auch darbey in Acht zu nehmen, wie zu diesen gesetzten Zeiten die Höhen des Barometri sich geäusert.

Hierbey befindet er nöthig noch zu erinnern:

Daß diejenigen, so im Stand sind vor sich selbst Barometra zu verfertigen, sich der gemeinen Arth, oder der offenen, wie man sie zu nennen pfleget, zu bedienen. Die Röhre sey auf das mindeste ein Viertel- oder Drittel-Zoll weit, immassen man wahrgenommen, daß in den gar zu engen Röhren das Fluidum [Queckſilber] unter der wahren Höhe stehen blieben. (Vid. Philos. Transact. Num. 363.) Der Diameter des Gefässes aber, darinnen die Röhre stehet, und wo das Queckſilber drein gethan wird, soll wenigstens acht bis zehn mahl gröſſer seyn als der Diameter der Röhre, und zwar zu dem Ende: Daß wenn das Queckſilber in der Röhre gestiegen und daselbst stehen bleibet, die Höhe des Queckſilbers in dem Gefässe dennoch unverändert sey, und man den Abgang davon, der in die Höhe gestiegen, darinnen kaum mercken könne.

Welche aber Thermometra, wie sie auch beschaffen seyn mögen, gebrauchen wollen, diese will er ersuchet haben: Daß sie in ihrem Diario mit bemercken wollen, den Stand des Thermometris, die Abtheilung der Grade, und den Nahmen dessen, der es verfertiget.

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

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

In der ersten Reyhe setze man

Den Tag und die Stunde der Observation. Dabey denn die Herren Observatores gebethen werden, sich jedesmahl des Alten oder Juliamschen Calenders zu bedienen.

Die andere Reyhe hält in sich

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

Die dritte Reyhe begreiffet

Die Grade und ihre Theile, deren 10 ein gantzes ausmachen, welche der Spiritus in dem Thermometro anweiset.

Die vierdte Reyhe zeiget an

Die Gegend des Windes und seine Stärcke, welche durch eine der folgenden Zahlen: 1, 2, 3, 4, allezeit bemercket werden kan; Da denn 1, den allerstillesten Wind, der kaum die Blätter an denen Bäumen beweget, andeutet, 4 aber die gröste Hefftigkeit des Windes anzeiget, 2, 3 hingegen das Mittel zwischen diesen Winden bemercket, und endlich die Null oder 0 den allergröſſesten Sturm bezeichnet.

In der fünfften Reyhe stehet

Die Beschaffenheit des Himmels, und die aufeinander folgende Witterung.

In der sechsten und letzten Reyhe siehet man

Die Gröſſe des Regens oder des zergangenen Schnees, welche nach der obigen Observation abgemessen werden soll nach den Londenschen Zoll und seiner zehentheiligen Abtheilung.

Die-

Dieses wird leichte ins Werck gestellet werden können vermittelst eines zwey- oder drey-schuhigen weiten Trichters, und noch eines anderen Gefässes, darinnen das durch den Trichter gelauffene Wasser gesammlet und mit einem Stabe, nach Cylindrischen Maaß, an seinen Zollen und ihrer zehen-theiligen Abtheilung visiret und abgemessen werden kan.

Der Trichter muß also gestellet 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 dem Trichter zu fallen verhindert werde. Das Gefäß, darein das Wasser gesammlet wird, muß allenthalben wohl zugemacht und verwahret seyn, damit nichts davon verfliehe und evaporire, ausgenommen das kleine an dem Deckel gelassene Loch, dadurch das Wasser aus dem Trichter lauffen muß. Der Diameter 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 hunderste Theil eines Zolles, und also das übrige auf dem Erdboden gefallen seyn müsse, und also wäre es auch bey dem zehenden Theilgen eines Zolles zu schliessen. Zu Ende eines Monaths oder jeden Jahres, setzet man die mittlere angemerckte Höhe bey dem Barometro und Thermometro, wie auch die Summa aller den gantzen Monath oder des Jahres über notirten Höhen des Regens; es wird aber die erwehnte mittlere dergestalt gefunden, wenn man alle früh Morgens observirte Höhen des Barometri und die Nachmittags-Höhen, wie sich selbige um 3 oder 4 Uhr befinden, oder die den gantzen 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 Gefallen tragen möchten, daß sie ihre Diaria, welche sie bis zum Ende jeden Jahres vollführet, denen Secretariis der Königl. Societät überschicken, damit sie mit dem Diario, welches zu London auf Befehl der Königl. Societät verfertiget wird, conferiret werden können. Man ist entschlossen jährlich dasjenige in denen Philosophischen Schrifften der gelehrten Welt mitzutheilen, was aus erwehnten Diariis abzunehmen und zusammen getragen werden kan.

Entwurff des Diarii.

Tage und Stunden 1723. Alten 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. 7½ Vor-Mittag.	29. 24.	48. 5.	S. 1.	fast beständig Regen	

Alles dasjenige ins Werck zu richten, was Herr D. Jurin. allhier erfodert, und noch ein viel mehreres, wird hoffentlich sich in gegenwärtig beschlossenen Tractat finden, daß man also hinkünfftig gar leichte und mit gutem Succes solche Observationes wird anstellen und fortsetzen können. Es findet sich überdiß auch schon eine schöne Anstalt und starcke Collection in denen öffters gedachten sehr nützlichen Breslauer Sammlungen der Natur-Geschichte, und kömmet nunmehro 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, untersuchet, woraus alsdenn gewisse Schlüsse und Regeln zu ziehen.

Was wegen Mangel des Raums hier müssen nothdringlich wegbleiben, will künfftig bey erster Gelegenheit, als noch rückständig, treulich ersetzen, mache dahero diesen dritten Theil das

E N D E.