

## Das II. Capitel.

## Von dem Unterschied der Horizontal- oder Wasser- Waagen.

§. 4.

**S** müssen die Wasser- Waagen vor etlichen tausend Jahren bereits bekandt gewesen seyn, ob schon nicht in solcher Vollkommenheit, und von so vielerley Art, und muß solche schon wenigstens als eine Senk- oder Horizontal- Waage bey dem Thurm- Bau zu Babel seyn gebraucht worden, weil ohne dieses wenig accurates, richtiges, und zwar in einer so grossen Distanz, erfolget seyn würde, und ohnerachtet solche so alt seyn muß, dennoch habe ich nicht gefunden, daß vor dem Vitruvio jemand dergleichen beschreiben hätte, und obgleich solche des Vitruvii Waagen, absonderlich die eine, sehr weitläufftig und schwer zu tractiren und auch zu verstehen ist, so hat sich dennoch über anderthalb tausend Jahr niemand daran gemacht, der etwas besseres und besonderes darinnen prästiret, und dem Publico mitgetheilet hätte; alleine das vorige Seculum als eine reiche Mutter vieler neuen, besondern, und sonst unerhörten Künste hat auch nebst dem jezigen eine ziemliche Zahl von dieser Art an Licht bracht, darvon wir die vornehmsten Arten kurz, doch deutlicher als wohl bishero geschehen, vorstellen wollen; weil wider alles Vermuthen die vorigen drey Theile schon mehr Raum weggenommen, als ich lieffern soll und kan.

Die ganze Summa aller dieser Arten habe ehemahlen unter 3 Classen rangiret, als:

1. Perpendicul- Waagen,
2. Häng- Waagen, und
3. Wasser- Waagen.

Unter die Perpendicul- Waagen rechne ich alle, da erst der Perpendicul durch eine Schnur, Faden, oder Werd- Haar mit angehangenen Gewichte gesucht, und aus dieser die horizontale Linie gefunden wird, wie dergleichen *Tabula I. Figura III. IV. V. VII. VIII. IX.* und *Tabula II. Figura I.* zu sehen. Zum andern, die mit einem Perpendicul versehen sind, wie *Figura V. Tabula I.*

Unter die Häng- Waagen zehle alle diejenigen, die bloß durch ihre eigene Schwere oder auch darbey angehangenes Gewicht sich perpendicular selbst stellen, und dadurch die Horizontal- Linie angeben, dergleichen *figura VI. X. XII. XIV. Tabula II.* und *figura I. X. XII. Tabula V.* vorgestellt sind.

Zu denen eigentlich so genannten Wasser- Waagen rechne alle diejenigen, da vermittelst des Wassers oder eines andern Liquoris die Horizontal- Linie gefunden wird, und sind *Tabula VII.* zu finden.

## Das III. Capitel.

## Von Perpendicul- Waagen.

§. 5.

**D**ie allergeinsten und wohl die ältesten, sind die bekantten Schroth- Waagen der Mäurer, Zimmerleuthe, Müller, Stein- Seker, Schanz- Gräber, und dergleichen Handwerker und Künstler, davon wir folgende sehen:

*Figura III. Tabula I.* ist eine, so aus einem Triangel mit einem rechten Winkel bestehet, und also dienet: wenn sie mit der Basen  $a b$  aufgesetzt wird, eine Horizontal- Linie, wenn sie aber mit der Seite  $b c$  angehalten wird, eine Perpendicular- Linie vorstellet, und daher einem jeden Künstler und Hauswirth nützlich seyn kan.

*Figura IV.* stellet eine dreyeckigte vor, wird mehrentheils von Mäurern und dergleichen Leuthen gebraucht.

*Figura V.* bedeutet eine Waage mit einem langen Linal  $a b$ , darauf ein Grad- Bogen gesetzt, so aus der Mitte in die ordentlichen Grade, so der Radius mit sich bringet, abgetheilet ist, dienet; wo man etwas nach einem gewissen Grad abdachen kan, als wie Schanz- Gräber mit denen Wällen und dergleichen thun.

*Figura VI.* hat einen rechten Winkel, dienet: horizontal und perpendicular abzuwägen absonderlich aber vor die Constabler, die Stücke nach einem gewissen Grad und Schuß zu eleviren, indem der Arm  $A B$  in die Mündung des Stückes geleet wird, und die Bley- Schnur  $C D$  die Grade anzeigt.

*Figura VII.* ist die grosse Senk- oder Schroth- Waage der Müller, damit sie insgemein alle ihre Abwägung verrichten; weil aber das Linal  $A B$  längstens über 8 bis 9 Ellen nicht seyn kan, wiewohl sie meist nur 6 seyn, so kan auf einmahl keine grössere Distanz genommen werden, und erfordert daher zu einer langen Linie auf eine viertel oder halbe Meile fast unzählliche Stände, und weil die Linie und Faden  $C D$  ziemlich kurz, und doch dicke und starck, ist es fast unmöglich, daß das Auge so genau das Mittel recht treffen kan, und daher bey so vielen Ständen nothwendig auch viel Fehler einschleichen müssen, die Messung geschieht folgender

der

der Gestalt: sie schlagen zwey Pfähle so weit voneinander, als die Waage oder das a parte Linial lang ist, wie *Figura VIII.* zu sehen, da von *a* bis *o* soll gewogen werden, *a* und *b* sind die ersten beyden Pfähle, werden so tieff geschlagen, bis sich die aufgesetzte Waage horizontal zeiget, hierauf wird der dritte Pfahl *c* geschlagen wieder so tieff, bis die Waage auf solchen und *b* horizontal stehet, weil es aber hier Berg ab gehet, mußte der Pfahl *g* alzu lang seyn, daher wird ein gang kurzer, nach erforderter Gelegenheit, eingeschlagen, der nur über die Erde etwas hervorlanget als *D f*, und mit ihm der Pfahl *h g*, dergleichen auch bey *g* und *i* geschehen, und von *i k* bis auf dem Pfahl *l*, weil es aber wieder steigt, ist neben *l* wieder ein höherer gestellet, von dar er bis zu *n* gehet; dadurch nun zu wissen, wie viel *o n* tieffer lieget als *a*, so nehmen sie erstlich die Summa der Zahlen, so viel sie gestiegen mit der Waage, und hernacher die Summa des Maasses, so sie gefallen, als: bey *a* hat die Waage 2 Fuß höher gestanden, bey *m* 1 Fuß gestiegen, bey *n*  $\frac{1}{2}$  Fuß zu hoch, dieses thut 3 $\frac{1}{2}$  Fuß Höhe, hier gefallen von *D* bis *f* 6 Fuß, von *g* bis *k* 4 Fuß, in Summa 10 Fuß, hiervon 3 $\frac{1}{2}$  abgezogen, bleibt 6 $\frac{1}{2}$  Fuß, um so viel lieget *o* tieffer als *a*.

Bev Fertigung einer solchen Waage hat man Achtung zu geben, daß man ein recht dürres, gleiches, von Jahren ohne alle Aeste, Wimmer und Knoten gewachsenes Holz oder Bret erwehlet, das durchaus zugleich schwinden und quellen kan, der Aufsatz *C D* soll auch nicht zu kurz seyn; denn je länger, je sicherer und besser die Waage; weil aber dennoch die Waage sich durchs Wetter ändern kan, das Holz auch rauch ist, daß der Faden leicht hangen bleibet, so ist gut, daß man über dem Bley ein sauberes messingenes Blech *E F* mit zwey Schrauben befestiget, doch daß die Löcher länglicht seyn, daß man es hin- und herschieben kan, wie bey *l* und *c* *Figura G* zu sehen, in dessen Mitte wird eine saubere Linie *a b* gezogen, darauf die Schnur oder Faden abschneidet; diese Waage zu probieren, ob sie richtig, zeiget an, wenn dieselbe verwendet wird, als wenn *A* aufgesetzt wird, wo erst *B* gestanden; spielt der Perpendicular wieder ein, ist sie richtig, wo nicht, muß sie corrigiret werden.

Noch eins hätte bald vergessen, bey allen diesen Waagen ist nur ein Loch ins Bret gebohret, und der Faden zum Bley durchgezogen; weil aber das Loch und auch der Faden alda anliegt, kan es nichts richtiges zeigen, daher es besser: ihr machet einen runden und messingenen Stiff zum Centro, und machet an eurem Faden oder Haar eine etwas grosse Schleiffe, noch besser aber ist, wenn der Stiff etwa eines starcken Karten-Blattes starck eine kleine Vertiefung *r* hat, darinnen der Faden lieget, wie *Figura VII.* bey *M* zu sehen.

§. 6.

## Des Hn. L. C. Sturms Horizontal-oder Schroth-Waage.

Ist hier *Figura IX. Tabula I.* abgebildet; und beschreibet er sie also:

„Erstlich ist das Stativ *c d m*, vorn mit zwey festen Füßen *x y* hinten mit einem einigen, der an einem Gewinde gehet. An der obern Ecke bey *a* ist ein eisern Gewinde dessen Spindel man muß bequem ausziehen können. Über dieses ist der Zapffe *m* darzu, daß man eine Boussole darauf setzen kan. Zweytens gehöret darzu das Richtscheid *a b*, so in die 5. Fuß lang, und 4. bis 5. Zoll ins gevierde dick, von recht guten und trockenen Holz gemacht, oben mit Messing, unten mit Eisen überzogen wird, daß es sich nicht werffen kan. Die Richtigkeit des ganzen Instruments kömmt darauf an, daß die obern und untern Seiten an diesem Richtscheid auff: genaueste gerade, und miteinander parallel gemacht werden. An dem einen Ende bey *a* wird ein eisern Gerwerbe gemacht, welches mit denen an dem Stativ bey *i* accurat ineinander passet, daß die Spindel leicht durchgestecket, und also ein Gewinde daraus werden kan. Will man einen messingenen in seine halbe Gradus getheilten halben Circul mit daran machen, dienet solcher nicht nur zu dem Wasser-Wägen selbst, sondern vornehmlich dazu, daß man die Schiefe der Berge damit abnehmen, und also in grossen Berrichtungen desto hurtiger fortkommen könne. An statt der Absichten, wie sie auf dem Geschoß gebraucht werden, ist besser, ob schon ein wenig kostbarer, wenn man solche Absichten von Messing, Eisen oder nur von Holz aufsetzet, als hier in *Figura VII. Tabula III.* vorgestellt ist, in einem Profil nach solchem Maas, daß ein Theil an dem untern Maas-Stab einen Zoll ausmachet. Denn diese kan man durch Hülffe der eisernen Feder *a* und der eisernen Schraube *b* rectificiren, und hernach zeichnen, daß man sie hernach zu jeder Zeit wiederum recht stellen und sich ihrer sicher bedienen kan. Ausser der Schraube und Feder darff nichts von Eisen seyn, ohne die Schrauben-Mutter *e*, und etwa ein klein Blech über dem Nähmgen *c*, damit es von der Schraube desto besser getrieben werde, das übrige kan alles von Birn-Bäumen oder dergleichen Holz gemacht werden. Endlich kömmt noch zu diesem Instrument der Stock *e f*, an dem eine wohl ausgedrehte Hülse *g* seyn muß, an deren zu oberst mit ihrem Rande ganz gleich ein runder  $\frac{1}{4}$  Zoll dicker 6 Zoll langer Zapffen *h* fest sitzt, und eine Schraube *U* ist, womit sie überall kan feste gestellet werden. Auf dem Zapffen lieget das Richtscheid. Wenn man will kan man an das Richtscheid auch das Glas mit dem Bläßgen appliciren, um desto besser durch den Consens dieses mit der auf das Richtscheid gesetzten Schroth-Waage zu bestättigen, daß das Richtscheid horizontal liege, wie es in der Figur mit *o n* angedeutet ist. Doch muß alles gleich Anfangs durch eine fleißige Rectification zu dergleichen Consens wohl eingerichtet werden.“

Anmerkung:

Daß das Richtscheid 4 bis 5 Zoll ins Quadrat dick seyn soll, ist nicht nöthig, und besser, daß es etwa 6 oder mehr Zoll breit, und nur 2 bis 3 Zoll dick, weil dieses viel sicherer ist vor dem werffen; denn das Messing und Eisen unten und oben wird ihm wenig helfen, es müsten denn sehr breite Stäbe seyn, die aber schwehr, kostbar und unbequem fallen würden. Und was soll der Magnet bey dem Eisen?

§. 7.

§. 7.

## Des Herrn Piccards Wasser-Waage.

Solche findet ihr *Tabula I. Figura Ib.*

Es ist eine weitformige in gerade Winkel recht accurat eingerichtete Röhre, aus innen und aussen wohl verzinneten Eisen-Blech gemacht, lang 4 Fuß am Stamm, und 3 Fuß am Queer-Stück, weit 2½ bis 3 Zoll ins gevierde, davon das vordere Blech auf einmahl kan abgenommen werden, wie es auch also vorgebildet ist, daß das vordere Blech davon ist, und man die Röhre inwendig davon besehen kan. Unter das oberste Blech der Ecke ist ein Blech als ein Winkel-Haken wie *Figura II.* befestiget, und unter dasselbige auch hinten am Rücken ein Stück Messing 1 Zoll dick befestiget, daß zwischen diesem und dem vordern Blech wenigst 1 Zoll Raum bleibet, mitten durch diese Blech wird ein Stück von einer Nehenadel durchgestochen, und das Pferde-Haar, daß das Blech des Perpendiculars *C* trägt, mit einer Schleiffe darauf gehängt. Unten bey *K* ist die Röhre etwas weiter, darinnen wird ein silbern Blech *b* auf zwey Stückgen gelegt, daß es von dem Rücken der Röhre just 1 Zoll abstehet, wie das obere Blech. Auf solches Blech wird aus dem Punct, wo oben das Stück von der Nadel auf dem hintern Blech feste ist, als Centro ein Bogen gezogen 1. 2. und darauff dem Radio proportionirte Gradus aus der Mitte, [die recht perpendicular unter der Nadel die den Perpendicul trägt, kommen muß] gesetzt, auch in einzele Minuten, oder doch so subtil, als mit Deutlichkeit geschehen kan, eingetheilet.

Nota: es ist am besten es mit dieser Theilung so lange anstehen lassen, bis man durch die Rectification des Instruments erfahren, wo der Perpendicul auf dem Blech das wahre Mittel abschneidet. Daß in dem Deckel der Röhren gegen der Stelle dieses Bleches ein rein Glas seyn müsse, dadurch man den Perpendicul kan spielen sehen, verstehet sich von selbst.

Der Queer-Theil der Röhre *D E* ist an einer Seite bey *C* mit einem runden Loche geöffnet, und wird unferne davon bey *F* in einem fest eingemetheten messingenen Röhlein ein Objectiv Glas von einem guten 3 schuhigen Perspectiv eingesetzt, von da an die Weite seines Foci fortgetragen in *G*, allwo ein messingenes Röhlingen ganz nach der Gestalt, wie das hölzerne *Tab. III. Fig. III.* hat, mit einem Queer-Faden eingesetzt, dieser Queer-Faden aber muß von dem subtilen Glas-Haar seyn. An dem andern Ende dieser Queer-Röhre bey *D* wird eine runde Oeffnung gelassen, und eine kurze Röhre aussen daran gelüthet, in welche ein ander Röhrgen mit einem Ocular-Glas eingesteckt wird. Endlich wird diese Queer-Röhre mit krumm gebogenen messingenen oder eisernen Armen *M L* unterstützt, und an dem Rücken der aufrechten Röhre ein Eisen *K N* also in Krampen eingesetzt, daß es ganz willig hin und wieder gehet, so ist die Schrot-Waage an und vor sich bis auf die Rectification fertig. Das Stativ darzu ist einer Mahler-Straffeley ganz gleich, ohne daß an beyden Schenkeln die Kegel *o p* angemacht sind, welche mit einer Schraube können fest angehalten werden, und dazu dienen, daß man auf ungleichen Boden das Stativ wohl stellen kan.

Der Gebrauch dieses Instruments, wenn es rectificiret worden, wovon unten, ist nun leicht zu verstehen; denn es wird nur durch Hülffe zweyer hölzernen Nägel, mit den Armen *i* auf das Stativ gehängt, und so lange gerückt, bis das Haar des Perpendiculars die Mitte des Bogens auf dem silbern Bogen schneidet, so giebt die Gesicht-Linie, welche durch den Queer-Faden und durch das Objectiv-Glas hinaus gehet, den unächten Wasser-Paß. So bald der Perpendicul recht einschläget, muß man das Eisen *K N* fallen lassen, damit das Instrument dadurch in seiner Richtung desto besser erhalten werde. Sollte aber durch langen Gebrauch die Röhre etwas aus ihrem Perpendicul kommen, welches man durch öftters wiederholte Rectifications-Probe erfahren kan, so muß man nur merken, welche Minute neben der Mitte der Perpendicul abschneidet, und bey fernern Gebrauch das Instrument allezeit darnach richten. Ubrigens muß man bey dem Gebrauch genau Achtung geben, wie es bey allen Schrot-Waagen nöthig ist, daß der Perpendicul fein frey spiele. Ich gestehe daß ich an diesem Instrument nichts auszusetzen weiß, ohne daß das eiserne Stänglichchen *l m*, den Gebrauch dieses Instruments ziemlich unbequem macht, ohne welches doch das Instrument in seiner Stellung nicht wohl erhalten werden kan.

§. 8.

## Eine andere Manier des Autoris mit einer Schrot-Waage zu wägen.

Wie mühsam und langweilig es hergeheth, alle 6 oder 8 Ellen einen Pfahl zu schlagen, welcher bald zu kurz bald zu lang ist, auch leicht zu tief geschlagen wird, bey hartem Lande oder Gestein aber gar nicht einzubringen ist bekandt. Dieses aber überhoben zu seyn habe zwey Stellagen als drey beinigte Böcke geordnet, *Fig. I. Tab. II.* *A* und *A* jeder hat eine lange perpendicularer Regel oder Stab *C D* in sich, die man auf und ab schieben kan, und in Schuhe, Zolle und kleinere Theile getheilet sind. Diese Regeln oder Stäbe so in die zwey Zoll breit und zwey Zoll dick, stehen unten auf einen eingeschlagenen Stock oder festgelegten Stein *E*, daß sie sich bey der Operation nicht weiter sencken können. An diesen Stäben *C D* steckt über dem Bock bey *D* eine doppelte Hülse *F G* *Figura III.* perspectivisch und *Figura IV.* seitwärts alleine und grösser zu sehen. Da erstlich die Hülse ohngefehr wie es der Stand erfordert, vermittelst der Stell-Schraube *a* feste gestellt wird, in dem Arm *b c* der andern Hülse wird die lange Regel oder Lintal, nemlich die Waage *A B* selbst gelegt, daß sie auf *C* aufruhet, ist es nöthiger selbige höher oder niedriger zu stellen, so geschieheth solches durch die Schraube *d e* welche oben im Arm *c b* feste, doch beweglich ist, und unten durch eine Platte *g* gehet, vermittelst der Mutter *f*, die als eine gezahnte Scheibe gemacht ist, daß man also gar leicht die Waage horizontal stellen kan. Ist es richtig, so notiret man die Höhe vom Pfahl oder Stein *E* an beyden Stäben, hebet die Waage und Lintal weg, lässet den einen Bock stehen und setzet den andern wieder

Theatr. Static.

Jii

so

so weit fort, und suchet abermahl die Horizontal-Linie, kömmt es aber daß der andere Boock zu hoch oder niedrig wegen Ungleichheit des Erdreichs zu stehen kömmt, so kan man die Hülffen *G* niedriger oder höher stellen, und wie viel solches gegen vorigen Stand geschehen, genau anmercken und notiren. Auf solche Weise wird man in einer Stunde weiter kommen, als mit dem Pfall-schlagen in einem Tage.

Damit man aber auch nicht nöthig habe den Pfall *E* zu schlagen, könte man eine metallne Platte, etwa in die 3 oder 4 Zoll breit und  $\frac{1}{2}$  Zoll stark machen lassen, und unten mit 1 oder 2 Stifften versehen, welche man allezeit ins Erdreich fest eindrucken auch gar mit dem Fuß recht auftreten kan, damit sich solche nicht weiter sencken können, um die Stäbe *D C* darauf zu setzen.

Ich wolte aber ratthen, wo man Wasser-Leitungen oder dergleichen darnach führen wil, daß man zwar so lange es in einer horizontalen Linie fort gehet, dieser Platte, aber wo es steigt oder fällt eines Pfalles sich bedienen und stecken lassen sol, weil man sich dessen auf unterschiedliche Art hernacher bedienen kan.

*Figura II.* ist ein dreyeckiger Stock, davon eine Seite in die 4 bis 5 Zoll breit und in die 3 Zoll lang ist. *H H* zwey Beine einer Ellen hoch, so oben um zwey Schrauben *a b* *Figura V.* beweglich sind, auch vermittelst zweyer Muttern feste können gestellet werden. *K* ist das dritte Bein oder Fuß so im Stock eingelassen, wie *Figura V.* bey *c d* zu sehen, und etwas aus und ein kan gebogen werden. *e f g* ist der Einschnitt im Stock *Figura II.* darinnen der Stab *C D* gehet, so mit einem Blech *K* durch zwey Schrauben darinnen befestiget ist, daß es nicht heraus fällt.

S. 9.

### Eine Perpendicul-Baage des Herrn Chappotot mit einem Perspectiv, und die sich gar leichte rectificiren lästet.

Sie ist zu finden in dem Journal des Sav. 1680. pag. 206. hier aber ist sie *Tab. V. Fig. XI.* nach dem Inventore und *Fig. XII.* nach der Verbesserung des Autoris vorgestellt. Die Beschreibung des Inventoris ist diese:

Dieses Instrument wird von dichten Metall, z. E. von Kupfer gemacht. Das Fern-Glas ist ohngefehr anderthalb Schuh lang. Die Extremitäten davon werden in zwey Ringe an einer Regel befestiget, dergestalt, daß das ganze Instrument auf den Stäben feste stehen kan.

Dasjenige was den Perpendicul in sich zu fassen dienet, ist eine gewisse Art eines Cylinders, daran zwey runde Kästgen *a b* angemacht sind, das eine oben, und das andere unten; diese zwey Kästgen sind mit Gläsern verschlossen, und der Cylinder aus gehöhlet, damit der Seiden-Faden durchgehen kan, der statt des Perpendiculs dienet, durch die Gläser siehet man den Seiden-Faden an einem kleinen silbernen Blätgen herunter gehen, welches Blätgen in dem Kästgen angemacht, und mit einer subtilen Linie versehen ist, auf welche der Seiden-Faden einschlagen muß, und diese zwey Kästgen müssen einander gleich seyn; der Cylinder ist an das Ende des Fern-Glases feste gemacht, wie man in der Figur sehen kan, die keiner weitern Erklärung vonnöthen hat; in die Röhre des Fern-Glases gehet eine kleine Schraube, durch deren Hülffe man einen andern Seiden-Faden erheben und niederlassen kan, dadurch die Horizontal-Linie vorgestellt wird.

Wenn das Instrument auf die Stäbe gesetzt wird, so kan man es durch ein entferntes und nach Gefallen angenommenes Objectum rectificiren; zu dem Ende muß das Auge, indem man durch das Fern-Glas siehet, den horizontalen Seiden-Faden gerade gegen das Objectum richten, hierauf muß man machen, daß der Perpendicul auf die subtile Linie im untern Kästgen accurat einschläget, alsdenn muß die Columne, und vermittelst derselben das Fern-Glas in seinen zwey Ringen herumgedrehet werden, wenn dieses geschehen, wird das untere Kästgen in die Höhe kommen, und wenn der kleine Bleywurff auf die Linie, die in diesem Kästgen ist, aufschlägt, so muß man sehen, ob auch in dem untern Kästgen der Perpendicul die darinnen gezogene Linie accurat berührt; nach diesem muß man Achtung geben, ob der horizontale Seiden-Faden im Fern-Glase accurat gegen das Objectum gerichtet ist; wenn dieses sich also befindet, so ist die Verification der Wasser-Baage richtig.

Man kan den Cylinder leichtlich von dem Instrumente herunter nehmen, und alles in einem engen Platz bringen, zur Bequemlichkeit derer, die sich dieser Baage bedienen wollen.

Anmerkung.

Die Proportion hat der Inventor übel observiret, denn wenn von *A* bis *B* wenigstens  $\frac{3}{4}$  Ellen seyn sol, vor einen Menschen darvor zu stehen, so muß die Röhre *B* über 6 Ellen lang seyn, da es doch nur  $\frac{1}{2}$  Fuß seyn sol, und nach dieser Proportion die Füße oder Stäbe kaum auf  $\frac{1}{2}$  Fuß Länge kommen.

Weil ich die Invention vor gut ansehe, als wil solches *Fig. XII.* deutlicher entwerffen:

*A* ist eine messingene Röhre, etwa 1 Zoll weit, *A D* und *B C* zwey flache Cylinder mit Gläsern bedeckt, daß man die weißen Bleche mit der Linie *K* und dem Faden sehen kan und doch vom Wind sicher ist. Unten und oben bey *E* und *F* sind zwey metallne Cylinder ganz gehebe und feste, in deren Mitte so subtile Löcher, als nur der Faden ist, durchgebohret, daß also die beyden Löcher in *E* und *F* und die mittelfte Linie auf beyden Blechen *I* und *K* eine gleiche Linie abgeben. Durch jedes Löchlein in *E* und *F* wird ein Faden gezogen, und eine kleine Bley-Kugel angehangen, *E g* weist die so da spielet, *E* ist die andere so in zwischen unten in Ruhe lieget. Wird das Instrument umgedrehet, so kömmt *g* zwischen *D E* zu liegen, und *b* hanget am Faden *b m* und schneidet auf dem Blech *k* die Grade ab. Zur Stellage und Wendung habe erstlich die Hülffe *L* gemacht, so das Gewinde *M* hat, in welchem der Ring *M O* darinnen das Perspectiv steckt und umgedrehet werden kan, beweglich ist, und durch die Schraube *Q r* in der Mutter *N* so in *L* feste, kan hoch und niedrig gestellet werden. Ein mehreres davon zu melden achte unnöthig.

Das