

Das VII. Capitel.

Wie die Größe und Schwere der Körper selbst in denen Liquoribus zu erfahren.

§. 43.

**S**a nunmehr gezeigt worden, wie die Schwere der Liquorum durch diese Waage oder Einsenkung anderer Körper zu erlernen, so folget nun: Wie die Schwere und Größe der Körper selbst in denen Liquoribus genau zu erforschen ist. Es ist schon oben diese Materie berührt worden, da wir gewiesen: Daß Würffel von einerley Größe alle einerley Summa am Gewicht im Wasser verliehren, ob schon manche auf der Waage in freyer Luft noch halb, oder noch einmahl so schwer befunden werden. Woraus folget, daß durchs Wasser oder einen andern Liquorem accurat kan erfahren werden: ob zwey Körper accurat einerley Größe, die Figur sey regulair oder irregulair, ja so rund und krauß als es immer seyn kan, als eines sey eine regulare Kugel, das andere eine mit vielen Zieraten, Buckeln und Laubwerck gezierete Krone, so wird dennoch das Wasser accurat die gleiche Größe anweisen.

Gleichgestalt offenbahret auch das Wasser die ungleiche Größe der Körper; denn obschon eine ganz bleyerne und eine mit etwas Zinn vermischte Kugel auf der Waage in freyer Luft in *aequilibrio* sind, auch man dem Augenschein nach fast gar keinen Unterscheid mercken kan, dennoch offenbahret solchen Unterscheid das Wasser und weist: welcher grösser und daher leichter, und um wie viel der andere kleiner und folgend schwerer ist.

§. 44.

Wie die Körper so wohl von ungleicher als gleicher Schwere in dem Wasser zu untersuchen.

Durch diese Waage *Figura VI. Tab. IV.* kan es also geschehen. Nehmet die Kugel, mit ihren Haken heraus und hanget an derer statt die Waagschale *Fig. VIII.* ein, welche aus ganz dünnen silbernen Blech gemacht und mit ganz kleinen Löchern versehen ist, und da an statt der Schnur von Seiden oder Zwirn, Drath genommen worden, auf diese Schale nun werden die Metalle, Erze oder dergleichen Sachen die man im Liquore abwägen will, gelegt. Wie *Figura XI. Tab. IV.* Ob zwey Körper einerley Schwere seyn, kan man zwar durch eine accurate Waage leicht erfahren, ob aber zwey Körper accurat einerley Größe haben, gehet schwer her. Ist aber im Wasser auf solche weise leicht zu erfahren. Sencket eure Waagschale *Figura VIII.* ins Wasser bis an die Knoten *b* und stellet die Waage durch Gewichte horizontal und notiret das Gegen-Gewicht, damit ihr wisset wie viel die Waagschale allein im Wasser verliehret. Hierauf leget das Corpus zum abwägen auf die Schale, sencket es gleichfalls so weit ins Wasser und bringet durchs Gewicht die Waage in horizontal-stand, Wenn ihr nun das Gewicht so nur die bloße Schale gebrauchet, abziehet, so findet ihr wie schwer der Körper gewogen im Wasser. Verfabret mit dem andern auch also, kommet nicht einerley Gewicht, nemlich es hat einer so viel mehr als der andere im Wasser verliehren, so seyd ihr versichert daß beyde Körper nicht einerley Größe seyn.

§. 45.

Noch ein deutlicher Exempel:

Wenn man zwey oder mehr Stücke auf einer schnellen und accuraten Waage justiret hat, daß eines so schwer ist als das andere, als: jedes sey 120 Gran, hierauf leget man eines auf die Waagschale *Z*, sencket es ins Wasser, und stellet durch das Gewicht die Waage Waagrecht. Man befindet aber, daß das Gegen-Gewicht 60 Gran ist, ohne was zum *aequilibrio* vor die Waagschale abgezogen ist, und also findet man, daß der Körper 60 Gran oder die Helffte im Wasser; der andere Körper wieget auch 120 Gran in der Luft, und verliehret im Wasser 90 Gran; der erste Körper hat die Helffte, und der andere  $\frac{2}{3}$  von seiner Schwere verliehren, und verhalten sich daher gegeneinander wie 2 zu 3. Also auch, wenn ein Stück Kupffer und Stück Zinn also justiret und von einer Größe sind, daß jedes im Wasser 14 Gran verliehret, auf der Waage aber in freyer Luft das Kupffer 371, das Zinn aber 306 wäget, ist also die Differenz 65, oder es verhalten sich beyde gegeneinander wie 306 zu 371; andere Exempel folgen unten. *Figura XI. Tabula VI.* bey *B* zeigt, wie die metallne Würffel, vermittelst eines Hockgens, angehangen und gewogen werden.

§. 46.

Wie auf eine andere Art dergleichen Waage einzurichten.

Weil vorige Waage etwas mühsam, und nicht aller Orten zu haben, so kan auch eine jede andere Waage die nicht allzugroß, doch schnell ist, darzu gebrauchet werden, absonderlich müssen die Schalen nicht zu breit seyn, die Waage wird aufgehangen in einen Aufzug daß man solche höher und niedriger stellen kan, wie *Figura II. Tab. VI.* zu sehen und dergleichen Aufzug in *Theatro Statico Tabula VIII.* befindlich, untenher ist an jeder Waagschale ein Dehr darein man eine solche kleine Waagschale wie *Figura VIII. Tabula III.* bey *Z* zu sehen, oder auch nur ein Faden oder Pferde-Haar kan angehangen oder in die Schale gelegt werden. So die kleine Waagschale *Z* gebrauchet wird, muß solche erst ins Wasser gehangen und mit der andern Schale durchs Gewicht *aequiret* werden. Was die Proportiones anbetrifft ist alles mit voriger Waage einerley.

§. 47. Noch

§. 47.

Noch eine dergleichen Waage, zu erfahren ob zwey Körper von gleicher oder ungleicher Grösse sind, so absonderlich zu goldenen oder silbernen Münzen dienet.

Solche Waage ist *Figura III. tab. VI.* abgebildet. Es kan solches nur eine ordinare Ducaten Waage seyn, an jeder Schale kan ein Pferde-Haar und daran eine solche Kluppe wie *A* und *B* *Figura III.* ist, angehangen werden, auch kan der Faden oben ein Häckgen haben, daß man solchen oben in das *S* wo die Schale eingehangen ist bey *C* solches einhänget, und wann man solche nicht nöthig wieder ausnehmen kan. Es nützet solche Anstalt, daß man so gleich einen Ducaten, Gold-Stück oder dergleichen, welches einen verdächtig vorkommet, examiniren kan; denn sind solche in freyer Luft einander gleich im Wasser aber wird das eine schwerer, so ist das leichte nicht ächt, sondern falsch, solche zwey Stücken Gold, thut ihr jedes in eine Kluppe und sencket beyde zugleich in einen Becher oder Schüssel mit Wasser; wollet ihr wissen ob die Verfälschung groß ist, so könnet ihr euch der Eßgen so bey dem Ducaten-Gewicht seyn, bedienen, und solche in die Waagschale des leichten Stückes beylegen, ihr müßet aber hierbey allemahl ein Stück von reinen Metall haben um den Unterschied zu erfahren. Doch aber wenn ihr wisset wie viel euer Gold-oder Silber-Stück Eßgen hat, und wie viel hundert Eßgen reines oder Ducaten-oder ander Gold und Silber im Wasser verliethret, so könnet ihr vermittelst der Regel-Detri den wahren Halt gar bald finden; Als ihr nehmet zwey Doppel-Ducaten, solche wägen in der Luft 225 Gran, verliethren im Wasser 10 Gran. Ihr hättet auch zwey Luis d'Or und wüßtet nicht daß das Gold geringer wäre, wollet es also probiren, so würden solche in der Luft 216, im Wasser 204, und also 12 Gran verliethren. Weil nun solche in der Luft 9 Gran leichter als das gute Gold sind, und wollet wissen was sie nach 227 Gran halten solten, wenn sie auch an Gold so gut als die Duplonen wären. Setzet 225 Gran Ducaten-Gold verliethret im Wasser 10, was 216? Facit  $9\frac{1}{2}$ , so viel solten die Luis d'Or verliethren wenn sie gut Gold wären, allein so verliethren sie 12 Gran.

§. 48.

### Beschreibung einer neuen hydrostatischen Waage.

Da in Begriff bin die Beschreibung solcher Waagen zu schliessen, so wird mir von einem vornehmen Manne allhier eine Waage communiciret, dergleichen noch nie gesehen. Ob nun schon weder mir noch diesen Herrn wissend, wer der Inventor hiervon ist, dennoch aber weil vor etlichen Jahren eine gedruckte Nachricht erhalten, worinnen die Tugenden einer solchen Maschine 2 Schuh lang, 1 Schuh hoch und 10 Zoll breit sey, beschrieben, diese aber mit ihrer Grösse damit übereinkömmet, so hatte solche so lange dafür bis eines andern berichtet werde. Weil nun diese als etwas ganz besonderes gerühmet wird, und ihrer Grösse wegen recht in die Augen fällt, immassen selbige einen kleinen Pallast vorstellet, so würde unbillig handeln, wenn solche hier nicht mit anführete. Die gedruckte Nachricht lautet also:

**Beschreibung einer neu-inventirten Maschine, vermittelst welcher man alle Liquores, als Weine, Wasser, Oehle, Spiritus und dergleichen, auf das accurateste probiren und examiniren kan.**

1. Giebt dieses Instrument den besten Wein, unter allen denen so man haben kan, an, die andern alle rangiret es nach ihren Qualitäten, wie solche die Natur selbst gezeuget.
2. Wenn zwey differente Weine, welche auf der Maschine schon probiret, in gleiche oder ungleiche Theile vermischet worden, giebet dieses Instrument an, wie viel von Jedem zu dieser Vermischung genommen, auch ist durch diese Maschine probiret, daß ein Wein je länger davon gezapffet worden, seine Güte von Grad zu Grad verlohren hat.
3. Wenn aber der Wein verfälschet oder angekünstelt, entdecket es dieses Instrument augenblicklich, und hat die Probe öftters erwiesen, daß 1 Maas vor 12 Groschen 2 bis 4 Grad geringer geschlagen als 1 Maas vor 8 Gr. und daher kaum 6 oder 7 Gr. werth gewesen ist. Lasset sich also dieses Instrument nicht, wie die Zunge durch den lieblichen Geschmack, (wie künstlich solcher auch hinein practiciret) betrogen.
4. Kan damit der Most oder neue Weine, unter allen ausgelesen werden, welcher sich am besten hält, und zum Lager recht schicket.
5. Zeiget dieses Instrument das beste Wasser, und rangiret auch die übrigen nach ihrer Güte, so vielerley deren auch an einem Orth zu haben.
6. Giebet es das Salz so in einem Wasser enthalten ist, auf das accurateste an, und ist es kaum möglich, daß damit  $\frac{1}{7}$  Loth Salz in 1 Centner Soose kan gefehlet werden. Ist also zu schliessen, daß durch diese Maschine auch die Güte der Gesund-Brunnen, weil solche von denen Salten herrühren, kan erkannt werden. Auch siehet man durch Hülffe dieser Maschine, wie die Krafft des Wassers in denen Gesund-Brunnen einen Tag stärker, den andern wieder schwächer ist.
7. Weil dann dieses Instrument so wohl den Spiritum, seiner Leichtigkeit nach, als auch das Salz seiner Schwere nach, in jedem Liquor judiciret, also ist offenbar, daß dadurch auch die Spiritus, von den schlechtesten an bis zu den rectificirten, können examiniret werden.
8. Zeiget es auch den merklichen Unterscheid, so wohl in Baum- als auch in andern gemeinen Drem-Oehlen an.
9. Kan dadurch die Trockenheit und Feuchtigkeit der Luft bey jeder Veränderung des Wetters aufs genaueste observiret werden, wie dann solches bisher mit keinem andern Instrument hat können so genau erkandt werden.
10. Können damit alle distillirte Wasser probiret und examiniret werden, welches darunter das subtilste ist.
11. Schaffet dieses Instrument bey denen Horren Medicis unbeschreiblichen Nutzen, in Unterscheidung und Examining

- nung des Kranken, welcher dann einem Medico trefflich die Augen öffnet, und ihm den Weg zur rechten Cur bauet, massen die Veränderung des Urins alle Tage damit erkandt werden kan.
12. Und ob gleich mit diesem Instrument noch unzählige Experimenta in *physicis* können gemacht werden, so kan doch der Gebrauch desselben und die Application in einer Stunde erlernt werden.
  13. Kan damit so wohl das geprägte als ungeprägte Gold und Silber examiniret werden, ob es Zusatz habe, oder ob es in höchster Reinigkeit sey oder nicht? auch können damit alle Hydrostatische Lehr-Sätze gezeiget und demonstriret werden.
  14. Was die Structur dieser Maschine betrifft, so bestehet solche aus Metall, welches in einem Gehäuse 2 Schuh lang, 1 Schuh hoch, und 10 Zoll breit, enthalten ist, und wenn es einmal zum Gebrauch eingerichtet, kan es viele Jahre, ohne einige Unkosten erhalten und gebraucht werden.

Diese Maschine ist bey dem Hoch-Fürstl. Hessen-Casselschen  
 Commerciens-Rath Orffyre Ingenieur-Hauptmann Cassen  
 zu Weissenstein in Cassel als Inventore  
 um einen billigen Preis zu bekommen.

Woraus zu sehen das der Inventor der Herr Ingenieur-Hauptmann Cassen seyn dürffte; ob aber diese Waage von seiner eigenen Anstalt dependiret, oder nachgemacht, oder ob solche in allen mit seiner Invention übereinkommet, kan vor gewis nicht sagen. Inzwischen will solche beschreiben und in Kupffer vorstellen, so gut ich solche gefunden. Es hat sich der Herr Hauptmann sonst auch durch andere besondere Inventiones bekannt gemacht.

§. 49.

Die Maschine zeigt sich *tabula VII. Figura I.* vorwärts im Profil, *Figura II.* seitwärts, und *Figura III.* im Grund-Riß, die äußerliche Gestalt, so als ein Gebäude mit Säulen und Arcaden erscheinet, lasse weg, weil es zur Sache nichts beytraget. Inzwischen dienet solches die ganze Invention zu verbergen, daß man die Operation verrichten kan, ohne etwas zu sehen wie es zugehet. Denn der Liquor den man abwägen will, wird durch den Trichter *A* vermittelst der Röhre *B* in den zinnern Becher *D E* gegossen, und wenn er voll, lauffet das übrige in die darunter gefestete Schaaale *F G*, und durch die Röhre *H* und Hahn *I* kan der Liquor wieder aus dem Becher und durch die Röhre *K L* aus der Schaaale gelassen werden, daß man nicht nöthig hat die Maschine zu eröffnen, die Grade aber zeigt das Instrument durch eine Spitze *M* auf den Messingenen Bogen *N O* an. Denn dieser ist von der Mitte *P* an unter und über sich in 40 Grade getheilet, da die Spitze wenn der Liquor leichter unter, und wo er schwerer oder dicker, über sich steigt. Das ganze Fundament dieser Waage ist ebenfalls wie bey der vorhergehenden mit dem gleicharmigen Waag-Balcken, an dessen Statt hier eine Schnell-Waage gebraucht worden, um dadurch vermittelst des langen Arms *M Q* die Veränderung bey *M* desto empfindlicher zu machen. Denn *M Q S D R* ist ein sehr subtiler Waag-Balcken 2 Fuß lang, dessen Haupt-Achse bey *S*, die Achse zur Waagschaaale *D* zur Kugel *Q*, welche in Diametro über 3 Zoll ist. Das vornehmste ist die Haupt-Achse welche von ordinairen different, wie solche *Figura II.* und *IV.* etwas deutlicher zu sehen. Da *a b* der Balcken *c d* ein Arm der auf beyden Seiten zwey Spitzen *e* und *f* hat, welche in dem Arm *T V*, in zwey Löchern *g h* stehen, und dieses darum, damit der Balcken sich nicht drehen und hinten mit der Spitze in der Defnung *W X* anstreichen kan, welches sonst den Effect verhindern würde. Der Arm *T V* so statt der Schere, ist oben in einen hölzernen Arm *T Z*, vermittelst einer Schraube und Mutter *i* befestiget. Der hölzerne Arm *T Z* aber an einen Stab *Z K* so unten am Boden mit einem Riegel *l* befestiget ist. *m* giebet die Waagschaaale ab, *o* aber die Kugel oder die eigentliche Waage, die Kugel hat oben bey *o* ein Häkgen um solche daran anzuhängen, alleine es ist ein Federkiel darüber feste gemacht, so hier *o p* ist. Wenn man solche brauchen will, so wird der Liquor, nach welchen man andere probiren will, in dem Becher *D E* gefüllet und in die Waagschaaale *m* so viel Gewicht gethan, bis die Spitze *M* auf *o* am Bogen *N O* dem Grad weist, giebet man nun einen andern an dessen statt hinein, zeigt die Spitze *M* wenn sie unter sich steigt, wie viel Grad er leichter, oder so sie über sich gehet, wie viel Grad der Liquor dicker oder schwerer; Weil aber die Kugel sehr groß, ist sie sehr empfindlich, und also muß die Differens im Liquore nicht viel betragen. Ich habe in ein Maas Wasser ein Loth Salz solviret, so hat es gegen rein Wasser 42 Grad differiret, also wenn 2 Loth Salz darinnen ist kan es schon durch diese Waage nicht untersucht werden, es sey denn, daß ich erstlich die Waage auf ein löthige Soole stelle, und alsdenn sehe ob mein Liquor weniger oder mehr oder nur auch so viel hält.

Anmerkungen hierzu.

Wer alles wohl gefasset was *Figura VI. tabula III.* von solcher Waage gesaget worden, wird sich auch leichte hier ein Concept machen können worauf es ankommet, und bestehet die Verbesserung einzig und alleine darinnen: daß die Waage empfindlicher seyn soll, so der Herr Inventor durch den langen Arm zu erhalten suchet, welches auch seine Nichtigkeit hat, alleine weil die Kugel an keinen bloßen Draht oder Faden kan aufgehangen werden, sondern ein Rohr *o p* haben muß, so gehet solcher so viel an der Schnelligkeit wieder ab, als sie gewinnt durch den Waag-Balcken, und hat dahero keinen Vortheil mehr als unsere vorher beschriebene Waage. Denn weil selbige nur an einen subtilen Draht hanget, so ist sie so sehr empfindlich daß sie 1/2 Oren ansaget. Welches aber diese wegen des Rohrs *o p* nicht thun kan. Dahero es auch kommen daß die Moncomische Waage auch nur bey einer Differens so kaltes und warmes Wasser gegeneinander hat, entweder unter  
*Theatr. Static.* fincket

sincket oder hoch hervor steigt; Hingegen die Leutmannische Waage weder von Wärme noch Kälte eine Differenz empfindet, wegen des dicken Rohrs, nicht aber daß sie offen ist. Lasset man aber das Rohr *o p* hinweg, so sincket oder steigt der Balken gleich auf einmahl so weit er kan, auch nur bey der allergeringsten Veränderung, also daß man nichts nach denen Graden observiren kan. Wie die Metalle damit zu examiniren sehe ich nicht, ohne daß bey *p* und *q* zwey Achsen seyn, daran man die Metalle hängen und ein Glas mit Wasser untersehen könnte, man könnte auch die Kugel wegnehmen (welche aber hier fest angemacht war) und die Metalle an derer Stelle hängen, dahero alles mit Hächigen zum aus- und einhängen zugerichtet seyn muß. Ob sonst alle 12 Puncte die in der Nachricht bemercket sind, eben so accurat zu erhalten sind, kan keine Gewähr leisten, und sind mir vielleicht die Arthen zu Experimentiren noch nicht bekannt, absonderlich sehe ich nicht wie man nach §. 9. die Trockenheit und Feuchtigkeit aufs genaueste examiniren will, es wäre denn daß man am Balken bey *p* oder *q* eine Materie die die Feuchtigkeit an sich ziehet, als Wolle, Schwamm, Leder oder dergleichen anhienge, oder Kugel und Gewicht aus der Schaale hinweg nehme und die Schaale damit füllete, so ich aber auch nicht dabey gefunden, gehet aber doch an, und ist, was wir in der Aërostatic unter der *Fig. X. tab. IX.* gesetzt haben.

§. 50.

### Unterschiedene Anmerkungen so bey dem Wasser wägen in Obacht zu nehmen.

Ein jeder Körper wäget in einer jeden flüssigen Materie weniger als er würcklich schwer ist, und je schwerer die flüssige Materie ist, je mehr verliert der Körper so in ihr ist von seiner Schwere, wie auch die Luft, welche doch sehr dünne und subtiler ist, dergleichen Eigenschaften hat, daß ein Körper in solcher, oder in freyer Luft, schon etwas weniger wäget als im *Vacuo*, ja eine grosse Kugel die verwahrt ist, daß keine Luft aus noch ein kan, und an einen schnellen Waagbalken mit ihrem Gegengewicht aufgehangen, wieget bey etwas dicker und schwerer Luft weniger als bey dünner. Dergleichen Maschine und Experiment ist in *Aërostatica Figura X. Tabula IX.* zu sehen. Dahero 1 Pfund Federn würcklich schwerer seyn muß als 1 Pfund Bley, weil die Luft sich stärker gegen das grössere Corpus stämmt und es hebet, also daß um so viel mehr Waare zugeleget werden muß als die Luft erhebet. Inzwischen aber ist es auf der Waage und zu tragen nicht schwerer, aber wenn es ohne Abgang in ein so klein Corpus, als ein Metall oder dergleichen, könnte gebracht werden, so würde sich zeigen, wie auch im *Vacuo*.

Ein jeder Körper verliert so viel von seiner Schwere in der flüssigen Materie, als eine solche Quantität von eben dieser flüssigen Materie von der Grösse des Körpers beträget. Als, 1 Cubus von 1 Zoll, er sey von Golde, von Zinn, oder wovon er sey, er wäge 10 oder sey 20 Loth schwer, verliert im Wasser nicht mehr, als so viel das Wasser wäget so in ein Gefäß gehet welches eben 1 Zoll weit, breit, und tieff ist, wie die Cubi. Und kömmt es hier gar nicht auf die Schwere der Körper an, sondern auf ihre Grösse und Schwere des Liquoris. Denn meine 6 Würffel, da jeder accurat 1 Zoll groß, wieget der von Bley 3334 Gran, der von Wismuth 2929, der von Eisen 2338, der von Zinn und Bley, wie die Zingieser mischen 2249, der von feinem Zinn 2198, und der von Zink 2170 Gran, also daß die Differenz zwischen Bley und Zink 1164 Gran, und beynähe  $\frac{1}{2}$  ist. Dennoch verliert keiner im Wasser mehr als 300 Gran.

§. 51.

Es verliert aber ein Körper am allermeisten bey dem Quecksilber, als dem allerschweresten, dahero auch kein einzig Metall, ohne das Gold, in ihm zu boden sincket; mehr verliert er in starcker Soole, oder dicken und unreinen Wasser, als in reinem Wasser; mehr im Wasser als in Spiritus Vini; denn im Wasser verliert er 300, in Sp. Vini nur 226 Gran. Eben darinnen verliert der Körper mehr als in der Luft, in welcher ein Cubic-Zoll erstlich etwas über  $\frac{1}{2}$  Gran beträget, und also ein Cubic-Zuß beynähe 2 Loth, 2 Quentl. Wie solches durchs *Vacuum* zuerweisen. Wie ich eine besondere Schnellwaage zu diesem Experiment inventiret, werde in der Pneumatic zeigen.

Hieraus kan man leichte erschen, daß viel auf die flüssige Materie ankommet, darinnen man sein Experiment machet, und daß zu einerley Versuch auch einerley Liquor nöthig, worzu man aber insgemein sich des Wassers bedienet. Und da auch dieses nicht einerley, ja fast jedes Wasser eine besondere Schwere hat, und man seine Untersuchung nicht auf einmahl absolviren kan, sondern zu einer andern Zeit oder Orth, wo man das erste Wasser nicht hat, so muß solches erst probiret werden; welches am sichersten ist, wenn man durch die Waage mit der Kugel das erste Wasser observiret, wie hoch es solche treibet? Oder bey der mit dem Waagbalken notiret, wie viel man Gegengewicht nöthig hat? damit man zu anderer Zeit bey dem Versuch der Experimente auch solches Wasser nehme. Obschon die meisten Wasser etwas schwerer sind als rein Wasser, so kan man selbige durch Kochen, Filtriren, und andere Mittel, alle dahin bringen. Solte aber das Wasser zu leicht seyn, so nimmet man selbiges und löset Salz darinnen auf, denn wird so lange und offte zugegossen, bis es die eigentliche Schwere des ersten Wassers bekömmt; welches die Waage anzeigt. Auch giebet kalt Wasser schon ein ander Facit als warmes, weil es etwas dicker ist. Dahero nicht undienlich wäre ein solches kleines Thermometron, deren wir eins hier *Figura IV. Tabula VI.* gezeichnet, da die Kugel *a* voll Luft und das Stück Röhre mit Quecksilber gefüllet ist. Dieses kan man bis über die Kugel eine Zeitlang ins Wasser hängen, und merken, ob es zu kalt oder zu warm. Weil auch das kalte Wasser, und dasjenige so aus Ziehbrunnen kömmt, viel Luft bey sich hat, die in der Wärme aufsteiget, sich anhänget und die Waage hebet, so ist gut daß man das Wasser sambt dem Gefäß darinnen man abwäget, damit man es nicht wieder ausgießen darff, an ein warmes Orth seget, und hernacher kühle werdenläset.

§. 52.

Daß die flüssigen Materien im Winter schwerer seyn als bey der Wärme, hat Herr Eisen Schmidt in Straßburg observiret, und uns einen gangen Catalogum davon überlassen, in der *Disputation de Ponderibus & Mensuris*

Veterum. Er hat ein solch Arzometrum, wie *Figura III. Tabula II.* zu sehen, gefüllet, und abgewogen. Sein Gewicht ist Unzen, deren eine 8 Drachmas hält, die Drachma 3 Scrupel, und dieser 24 Gran, das ganze Pfund 576 Gran.

Nahmen der flüssigen Materien.	Schwere im Sommer.	Schwere im Winter.
Quecksilber	7. 7. 66	7. 2. 14
Bitriol-Öle	5. 59	7. 71
Bitriol-Spiritus	6. 33	5. 38
Spiritus Niri	6. 24	6. 44
Spiritus Salis	5. 49	5. 55
Aqua fort	6. 23	6. 35
Spiritus Sulphuris	5. 34	5. 39
Eßig	5. 15	5. 21
Distillirter Eßig	5. 11	5. 15
Champagner-Wein	4. 66	4. 70
Burgunder-Wein	4. 67	4. 75
Aquavit	4. 48	4. 57
Spiritus vini	4. 32	4. 42
Weiß-Bier	5. 1	5. 9
Braun-Bier	5. 2	5. 7
Cidre	5. 0	5. 6
Kuh-Milch	5. 20	5. 25
Ziegen-Milch	5. 24	5. 28
Eßels-Milch	5. 17	5. 21
Serum von Milch	5. 14	5. 19
Urin	5. 14	5. 19
Spiritus urina	5. 45	5. 53
Oleum tartari	7. 27	7. 43
Baum-Öle	4. 53	beide sind im Winter gefroren.
Mandel-Öle	4. 52	
Terpentin-Öle	4. 39	4. 46
See-Wasser	6. 12	6. 18
Fluß-Wasser	5. 10	5. 13
Brunnen-Wasser	5. 11	5. 14
Distillirtes Wasser	5. 8	5. 11

Drachm. Gr. Drachm. Gran.

§. 53.

Wenn ihr nun gerne eine recht scharffe Probe machen wollet, oder ziemlich kleine Körper habet, so könnet ihr euch eine starke Soole machen, oder eine ziemliche Quantität Salz im Wasser auflösen, so werdet ihr einen viel grössern Effect verspühren. Denn da 8 Loth Zinn, in freyer Luft gewogen, im reinen Wasser 248 Gran verliethret, so verliethret es im Wasser, da in einer Kanne 16 Loth Salz solbiret worden, 208, und also 40 Gran mehr. Ihr müsset aber das Salz erstlich alles recht auflösen, so am besten in warmen Wasser geschieht, und selbiges wohl umrühren, doch muß es sich erstlich wieder kühlen.

§. 54.

Die Kugeln *s* an der Waage *Figura V. tabula III.* sind besser wenn sie ganz von Glas seyn können; weil Messing, wenn es nicht wohl gehalten wird, schmutzet und Rost anleget. Alleine weil die Glasblaser die Kugeln entweder allzuleichte oder gar zu schwer machen, müssen solche erst justiret werden. Ich habe aber iezo gang gläserne zu machen befohlen, wie *Figura IX. tabula III.* eine zeigt. *A* ist ein gläserner Stöpsel mit einem Dehr eingerieben, dieser wird, wenn die Kugel nach gutbefinden, eingerichtet, alsdenn mit einem Cobal-Firnis eingesezet, und die Kugel erstlich etwas bey der Wärme evacuiret, so schließt und hält alles sehr feste. Man thut sehr wohl, wenn man die Kugel als auch Schaale und dergleichen auf ein gewisses Gewicht einrichtet, darbey keine eingelen Gran sind, auch so gar solches auf jedes verzeichnet; Es muß aber ein jeder dieses nach seinem Gewicht thun, so weiß man allemahl was man abziehen oder zusehen muß. Mehreres hierinnen anzuführen achte nicht nöthig, weil ohnedem das meiste oben *p. 214. §. 34* von Hr. Doctor Meudern geschehen, ob schon das meiste zu der Einrichtung und Gebrauch seiner Waage gehöret, so kan man dennoch vieles sich auch hier bedienen.

§. 55.

Vitrum Archimedeum, oder eine neue Art einer Wasser-Waage des Herrn Emanuel Schwedeborgs, Assessoris des Bergwerks-Collegii in Schweden, ohne Rechnung den Salt vermischter Metalle zu finden, so er *Parte Prima Miscellaneorum observatoris circa res naturales pag. 113.* beschriben.

Gr

Er nennet solche das Archimedis Glas, und weist an wie die MIXTUR zweyer Körper ohne Rechnung zu finden.

Es nennet der Inventor dieses deshalb das Archimedische Glas, weil dieser zuerst erfunden: wie man vermöge der Wasser-Probe erfahren könne, wie viel in einem vermischten Körper von jeder Art des Metalles, daraus er bestehet, dem Gewichte nach enthalten? dergleichen er an der goldenen Krone des Königs zu Syracusa erwiesen. Weil man aber darbey des Rechnens annoch benöthiget, hat der Herr Schwedebrug ein gewisses Glas erfunden, daran man ohne fernere Rechnung abnehmen kan: wie viel in einem vermischten Klumpen von jeder Sorte, daraus er zusammengesetzet, am Gewichte befindlich.

§. 56.

#### Die Zubereitung des Glases.

1) Lasset man ein Glas machen, welches in *A* Figura V. tabula VI. einen Bauch, von dar aber bis in *M* einen geraden und gleich-weiten Hals hat; diesen Bauch *A* füllet man 2) mit Wasser, Wein, oder einer andern flüssigen Materie bis in *p p*, so denn nimmt man 3) einige Loth von einem gewissen Metall, z. E. 4 Loth Zinn, sencket diese durch *M* in *A*, und mercket, wie hoch das Wasser in dem Hals in die Höhe gestiegen, welches hier bis *k* gehet. Diese Höhe *k p* theilet man 4) mit *k i*, *b*, *h g*, *g p*, in vier gleiche Theile, davon denn ein jeder Theil ein Loth bemercket. Also verfährt man auch 5) mit dem andern Metalle, z. E. mit vier Loth Kupffer, und siehet abermahls, wie hoch darbey das Wasser steigt, z. E. bis *d*, und theilet alsdenn diese Höhe *p d* auch wieder in vier gleiche Theile, so hält ebenfalls ein solcher Theil ein Loth Kupffer, und demnach weiß man, wie hoch das Wasser bey 4 Loth Zinn und 4 Loth Kupffer stehen muß; man hänget 6) diese zweyfache Theilungs-Puncte durch die Transversal-Linien, dergleichen hier *a g*, *b b*, *c i*, *d k* sind, aneinander. Endlich theilet *f g* durch 4 gleich-weit voneinander stehende Parallelen mit *p p*, oder durch 4 dergleichen Horizontal-Linien; *g h* durch 8; *h i* durch 12; und die oberste *i k* durch 16 solche Linien, wie viel nemlich diese 4 Loth zusammen Aventlein haben, so ist das Instrument gehörig zubereitet.

#### Gebrauch dieses Instruments.

So man einen aus Zinn und Kupffer vermischten Klumpen von 1, 2, 3 bis 4 Lothen hat, wieget man ihm zuvörderst und erforschet sein Gewichte, dieser hält hier z. E. 2 Loth; ist nun dieses Glas 2). besagter maßen mit Wasser bis *p p* angefüllet, so sencket man 3). diesen Klumpen in dasselbige, und hat acht, wie hoch das Wasser zwischen der Abtheilung *g b* steigt; wäre nun der Klumpen pures Kupffer, würde das Wasser bis *g*, und wäre es pur Zinn bis *b* steigen, weil er aber aus beyden bestehet, so steigt es bis *Z*. Also siehet man, 4). daraus gleich, daß in selbigem so viel Aventlein Kupffer als Linien oberhalb dieser Linie seyn, und so viel Aventlein Zinn, als eben darunter sich Abtheilungen befinden, 5) z. E. wenn das Wasser bis an *b* gehet, und der Klumpen ist pur Kupffer, so befinden sich bis in *b* gerechnet, 8 Aventlein darüber, welche eben so viel als 2 Loth ausmachen; grenge das Wasser bis in *h*, und die Materie wäre pur Zinn, machte dieses eben die 8 Aventlein oder 2 Loth aus; wenn demnach das Wasser gehet bis an die dritte Linie, zwischen diesen bestünde der Klumpen aus 3 Aventlein Zinn, die von unten zu zehlen, und 5 Aventlein Kupffer, die von oben herunter zu rechnen; oder steigt das Wasser bis an die sechste Linie über *b g*, alsdenn hält der Klumpen 6 Aventlein oder 1½ Loth Zinn und 2 Aventlein oder ½ Loth Kupffer.

Eben also verhält es sich auch mit 3, 4, 5 Lothen; denn es sind jedesmahl bey Metall von der leichtern Art so viel Theilungen noch unter der Linie, daran das Wasser gehet, als das Metall Aventlein wiegt, und so viel Theilungen über der Linie übrig, als das Metall von der schwere Art Aventlein hat.

Wolte jemand dieses Glas größer haben, um an statt der Lothe Pfunde zu gebrauchen, darff nur 1) der Bauch *A* geraumer, und der Hals *A M* weiter gemacht, und so denn untersucht werden, wie hoch das Wasser von 4 oder 8 th. Kupffer, Eisen, Silber, Bley, u. dergl. in die Höhe steige, welche Höhe so denn in eben so viel gleiche Theile als th. an der Zahl gewesen, abzutheilen; 2) hänget man diese Theilungs-Puncte, wie oben beschrieben, aneinander, und theilet ihren Zwischen-Raum von 4 zu 4 mit gleich-weiten Parallelen, daß demnach die erste Theilung 4, die andere 8, die dritte 12, u. s. f. Zwischen-Theilungen hat, und jede davon 2 Unzen bedeutet. Man kan auch 3) die erste Zwischen-Eintheilung 8, die andere 16, die dritte 24, die vierte 32 seyn lassen, daß demnach jede davon eine Unze anzeigt.

Diese Art, die Metalle zu wägen, ist der anderen, da man solche, wenn sie in der Luft und dem Wasser, nach der Vorschrift des Archimedis abgewogen werden, erfähret, aus folgenden Ursachen allerdings vorzuziehen, 1) weil es hier gleich-gültig, das Wasser mag schwerer oder leichter seyn, 2) es sey Brunnen- oder Fluß-Wasser, es sey Spiritus vini oder ein Del, es sey roth, oder anderer durch das Glas wohl durchscheinender Farbe; da im Gegentheil 3) man bey der andern Art wohl auf das Gewichte des Wassers selbst acht zu geben, ausser dem sonst, vermittelst des Unterscheids des Wassers, der Witterung, der Wärme, des Drucks und des Climatis grosse Unrichtigkeit entstehen, und diese Untersuchung unrichtig werden kan. Damit auch 4). das Fluidum von aussen besser sichtbar sey, mag man es roth färben, das Glas aber 5) inwendig mit einer öbligten Materie überstreichen oder abreiben, daß das Fluidum nicht an der Seite, wie es sonst zu geschehen pfleget, höher steige als es in der Mitte ist.

#### Anmerkung:

Es ist zwar wahr, daß in Ansehung des Wassers bey andern hydrostatischen Proben ein Fehler einschleichen kan; alleine wenn die Probe in einerley Wasser geschiehet, beträget es nichts; auch kan man zuvorhero allemahl die Probe nehmen, inzwischen aber kan ich bey obigen Proben auch bis auf ½ Gran kommen, so aber bey

bey diesen Glas nicht angehet, weil eine Pappier-Dicke, die in Glas wegen der breiten Fläche nicht sichtbar wird, schon vieles beträget, und wird man an einem Ducaten keine Probe nehmen können denn ich solches mit zweyen Ducaten und dreyen ganz messingenen Zahlpfennigen in einem Glas, daß nur so weit als der Ducaten groß, empfunden; hingegen mit der Wage *Tabula III. Figura VI.* verlohren die 2 Ducaten 7, und die messingenen Zahlpfennige 14 Gran in Wasser.

§. 57.

Eman. Schwedenborgii Arth und Weise geometricce oder vermittelst eines Triangels, nach vorhergegangener Abwegung des ganzen Körpers in dem Wasser und in der Luft, zu finden, wie viel am Gewichte von jeglicher Materie, daraus der Körper bestehet, darinnen befindlich.

Die erste Arth. 1) Lasset man sich Gewichte von 1, 2, 4, 8 Loth, und ein Loth wiederum nach seinen Quinten oder kleinern Eintheilung aus jeder Art des Metalls ins besondere, und denn auch dergleichen aus vermischten oder von zweyerley zusammen geschmolzenen Metall verfertigen, wiewohl es schon genug ist, wenn man nur von einfachen Metall dergleichen beyhanden hat. 2) Nun bestehe z. E. das Metall aus Kupffer und Zinn, wie das Geschuß, Glocken und dergleichen, und man verlanget zu wissen, wie viel Kupffer und wie viel Zinn darinn befindlich? so wäge man 3) dem vorgegebenen Stücke so viel Kupffer und so viel Zinn gleich, welches man, wie oben erwehnet, schon in Bereitschaft haben muß, dergestalt, daß man also so viel Kupffer und so viel Zinn jedes ins besondere abgewogen, als das vermischte Stücke oder der Klumpen selbst wieget. Alsdenn wäget man jedes von diesen drey Arten auch in den Wasser, und bemercket wie viel das Zinn an Lothen und Quenten hält, und trägt solche nach einem angenommenen Maßstab auf eine gerade Linie *Figura VI. Tabula VI.* aus *a* in *d*; Die Schwere des Klumpens oder vermischten Metalls in dem Wasser setzt man auch an seinen Lothen und Quenten nach eben diesen Maß auf eben die Linie aus *a* in *c*; Dergleichen man endlich auch mit dem Kupffer thut, und dessen Schwere nach obigen Maß auf die Linie aus *a* in *b* trägt. Das Gewichte des Klumpens oder vermischten Metalls, wie viel es in der Luft hat, sehet man mit vorhergebrauchten Maßstab perpendicular auf die erste angenommene Linie aus *d* in *n*; So man nun 4) eine Perpendicular aufrichtet bis in *k*, und aus *c* wieder eine andere aus *k* bis *m*, oder ziehet gleich mit *b d* eine Parallel durch *k*, so ist alsdenn 5) *m d* die Schwere des Zinns und *m n* die Schwere des Kupffers, aus welchen beyden der Klumpen bestehet. Nimmt man nun 6) mit den Zirckel diese Linien ab, so giebt der gebrauchte Maßstab zuerkennen wie viel Lothe und Quentl. so wohl von dem Kupffer als auch von dem Zinn in den Klumpen enthalten, doch muß erst aus *b* durch *k* die Linie *b k n* gezogen werden.

§. 58.

Die andere Arth. 1) Wenn man nicht gleich so viel Gewichte von jeder Sorte des Metalls beyhanden hätte als nöthig wäre, so gilt es eben so viel, wenn man nur das Gewichte des ganzen Klumpens weiß, welches z. E. 9 Loth sey. Weil nun 2) durch die Erfahrung ausgemachet, wie viel jeglich Metall in dem Wasser an seinem Gewichte verlieret, wie denn von dem Zinn bekannt, daß 7 Loth sich im Wasser verhalten wie 3 zu 10, und es demnach heißet 7, 3: 6, 3: 7: 9, 7; von dem Kupffer aber verhalten sich 8 Loth zum Wasser wie 8 zu 10, daher man sagt: 8, 8. 7, 8: 9, 7: 9, 8. Also trägt man 3) diese zwey gefundene Größen ebenfalls, wie bey der ersten Arth, auf eine gerade Linie aus *a* in *b* und aus *a* in *d*. 4) Suchet man die Schwere des Klumpens in dem Wasser und trägt wie viel er an seinem Gewichte verlieret, nach den einmahl gebrauchten Maßstab aus *a* in *c*. 5) Verfahret man, wie in dem ersten Falle, und richtet in *d* eine Perpendicular auf, deren Länge dem Gewichte des Klumpens in der Luft gleichet und richtet, wie in den vorigen Punkten die übrigen Perpendicularen auf, oder ziehet mit *b d* die Parallel durch *k*; so ist *d m* die Schwere des Kupffers und *m n* das Gewichte des Zinns.

Was anbetrifft diese vorhergehende Geometrische Operation, so ist solche zwar wie sie bey dem Autore befindlich vertiret, alleine weil man seinen Character nicht kundig, so hat man sich kein rechtes Concept machen können; wie ich in übrigen auch davor halte, daß die Proportionen des Metalls nach Gutdüncken nur ein Exempel zu geben genommen sind. Dahero bin bewogen worden eben auf solche Art ein ander Exempel und zwar nach denen Verhältnissen so der Herr Hof-Rath Wolff gesezet, beyzufügen.

§. 59.

Hydrostatische Aufgabe.

Geometricce zu finden wie viel in einem aus zweyerley Materie z. E. Zinn und Bley bestehenden Körper von jeder darinnen enthalten, vermittelst des Gewichtes, das ihm sowohl in der Luft als im Wasser die Waage hält.

Auflösung.

- 1 Wieget den Körper nach einem justirten Gewichte und mercket seine gefundene Schwere, z. E. 120 lb.
- 2 Nehmet eben so viel von jeder Materie, aus welcher der Körper bestehet ins besondere, und also 120 lb. Zinn und 120 lb. Bley, daß ihr demnach drey Körper von gleich großem Gewichte zur Hand habet, nemlich den vermischten Körper aus Zinn und Bley, den aus Zinn und den aus Bley, jeden von 120 lb.
- 3 Untersuchet wie viel ein jeder von diesen drey Körpern in einer flüssigen Materie z. E. in Wasser wieget: Bey gegenwärtigen Exempel werdet ihr finden, daß da hält

der	{	vermischte	106 — lb.
		zinnerne	103 $\frac{67}{71}$ lb.
		bleyerne	109 $\frac{24}{71}$ lb.
		Z i	4 Ma

4 Machet einen rechten Winkel *Figura XII. Tabula VI. b a c* und traget aus selbigen nach einen angenommenen Maas auf die Grund-Linie die größte gefundene Schwere in den Wasser  $109\frac{2}{3}$  aus *a* in *b*; aus *b* in *d* aber setzet die Schwere des vermischten Körpers in dem Wasser 106 W. und endlich auch aus *b* in *c* die geringste Schwere die in Wasser gefunden worden  $103\frac{2}{3}$ .

5 Auf die Perpendicular traget die geringste Schwere des Körpers in der Luft, das ist 120 tk. nach dem einmahl angenommenen Maas aus *a* in *c* und ziehet die Diagonal *c e*.

6 Richtet in *d* eine neue Perpendicular auf, und ziehet, wo diese die Diagonal durchschneidet, nemlich aus *g*, eine Parallel mit *a d*, so ist die Länge *a g* das Gewichte der schwereren Materie, und *g c* das Gewichte der leichteren Materie.

1 Anmerkung.

Weil hier die Größe des Gewichts in Linien vorgestellt wird, und demnach das kleinste Punctum schon zu etwas merklichen dem Gewichte nach werden kan; so hat man sich allerdings der geometrischen Schärffe darbey zu bedienen.

2 Anmerkung.

Wenn ihr den vorgebenen vermischten Körper in dem Wasser gewogen, und nicht allemahl von den darinnen befindlichen Materien so viel Gewichte zur Hand habet, und solt dennoch wissen, wie viel jedes von dieser gleichwichtigen Materie in Wasser wiegen werde? Könt ihr solches durch die Regel der Proportionum finden, wenn euch nur zusehrst aus der Erfahrung bekannt, wie viel ein Theil von jeglicher Sorte in Wasser an seinem Gewichte verlieret. Z. E. Es verlieren in Wasser 37 tk. Zinn 5 tk. und 32 tk. Bley 2 tk. von ihrer Schwere, dannhero schliesset wenn ihr den Verlust abgezogen also:

37 Pf. Zinn wiegen in Wasser 32 Pf. was werden wiegen 120 Pfund?

$$\begin{array}{r} 32 \\ \hline 24 \\ 36 \\ \hline 37) 3840 \\ 25 \end{array}$$

23 Pf. Bley wiegen in Wasser 21 Pf. was werden wiegen 120 Pfund?

$$\begin{array}{r} 103\frac{2}{3} \\ \hline 21 \\ \hline 12 \\ 24 \\ \hline 23) 2820 \\ 24 \\ \hline 109\frac{1}{3} \end{array}$$

So ihr nun die Brüche unter eine Benennung bringet, als:

$$\frac{22}{37} \frac{13}{23} = \frac{667}{851} \frac{481}{851}$$

ist hier klar das

$$120 \text{ Pfund} \left\{ \begin{array}{l} \text{Zinn} \\ \text{und} \\ \text{Bley} \end{array} \right\} \text{ in Wasser wiegt } \begin{array}{l} 103\frac{2}{3} \text{ Pfund.} \\ 109\frac{1}{3} \text{ Pfund.} \end{array}$$

Und ihr könnet nunmehr nach vorherstehender Auflösung geometrisch verfahren.

§. 60.

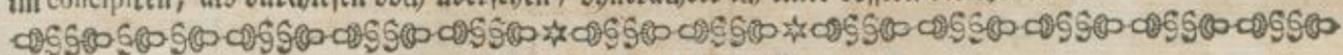
Des Herrn M. Leutmanns neue Waage.

Es hat sich der Herr M. Leutmann durch seine bisherige nützliche Schriften schon so bekandt gemacht, das jederman seine vielfältigen Wissenschaften, Erfahrung und Fleiß genugsam weiß. Hier wollen wir nun aus seinem Tractat, den er vom Wetter-Machinen sub Titulo: *Instrumenta Meteorognostica inservientia* in vorigen Jahre in 8. zu Wittenberg ediret, und aus 1 Alphabeth Text und 12 Kupffer-Tafeln bestehet, eine Wasser-Waage, die er alda *Tabula X.* gezeichnet, und pag. 1361. beschrieben, anführen: Nachdem Herr M. Leutmann des Monconys Waage angeführet und beschrieben, auch aus dem Sturm citiret, so führet er aus dem Autore an, das solche Waage in sehr kalten Wasser in die Höhe gestiegen, und wenn solches warm worden, wieder gefallen oder gar untergesunken; daher Herr M. Leutmann bewogen worden solchen Fehler abzuhelffen, sey auch hierinnen glücklich gewesen dergleichen Waage zu erlangen, die wir hier *Figura VIII.* vorstellen, da *A C* eine gläserne kleine Kugel, oben mit einem weiten Rohr *A C*, und oben bey *A* offen, *B* ist ein gläsernes

fernes Gewicht, *D* ein ander dünnes gläsernes Rohr, oben bey *E* offen, und unten zu, von der Dicke daß es willig in die Röhre *A* hineingeht. Bey *C* ist vom bunten Glas ein Ring geleyet, und das Gewicht *B* also justiret, daß die Waage im besten Spiritus vini, als den leichtesten Liquore, bis an diesem Ring *E* einsinket; weiter hat er von messingenen Draht kleine Gewichte gemacht von  $\frac{1}{10}$  Gran bis auf 1 Scrupel, doch daß alle in die Röhre *D* hineingehen.

Bey Probierung eines Liquoris sezet er die Waage mit dem Rohr *D* hinein, und leget so lange Gewichte ein, bis das Rohr bis an dem Ring *C* hineinsinket, und erlernet alsdenn aus dem Gewichte die diverse Schwere.

Daß sich auch der erfahreste Mann, und der sonst in alle Dinge ein tieffes Einsehen hat, übereilen kan, sehen wir auch hier. Es ist wahr, die Waage wird sich so leichte weder durch kaltes noch warmes Wasser alterren, sondern einerley thun, alleine es dependiret solches nicht von der Waage daß sie oben offen ist; denn der Herr M. Leutmann leitet den Fehler daher, weil die Monconische Waage hermetice sigilliret ist: nein keinesweges; der Fehler an Monconys Waage entstunde auch nicht daher, daß sie ganz zu war, sondern von der unterschiedenen Dicke und Dünne, kalter und warmer Wasser, weil solche kalt viel dichter und schwehret sind, wie wir oben aus der Eisenschmiedischen Tabelle gesehen, da ein Gefäß mit Wasser in Sommer 5 Drachma 10 Gran, in Winter aber 13 Gran gewogen, und also 3 Gran in so einer kleinen Quantität; da nun Monconys Waage also beschaffen, daß sie ganz untertauchen muß, eine solche Waage aber so gar ein Gran und noch weniger ja gar  $\frac{1}{2}$  ansaget, so muß sie bey einem Liquore, der schon 3 Gran dicker, nothwendig gehoben werden, und bey der Wärme wieder unterfincken. Daß es einerley die Waage sey offen oder geschlossen, habe mit 2 Waagen, da die eine zu, die andere offen, zugleich in ganz kalten und auch alsdenn warmen Wasser probieret, aber keinen Unterscheid gefunden, ob schon die Waagen sehr schnell waren, ohne was Dicke und Dünne betrafft, daß beyde Waagen in kalten Wasser höher als in warmen gehoben werden. Daß aber Herr M. Leutmann mit seiner Waage keine Veränderung weder in kalten noch warmen gespühret, rühret von der Proportion seiner Waage her; denn solche an der Kugel zu klein, und am Rohr zu groß, und also wider das läuft, was wir pag. 13. zu einer schnellen Waage requiriret; und weil das Rohr alzuweit ist, empfindet es etliche Gran, so viel Kälte und Wärme machet nicht eine Differenz, noch mehr hindert der Ring derer Schnelligkeit, weil sich solcher oben auf der Fläche stämmt; denn bey einer empfindlichen Waage wird auch eine etwas tieff eingezogene Linie den Modum hindern; dahero die gläsernen Waagen mit denen angefesten Perlen oder Körnlein nicht so gut seyn, als wenn sie glatt; die Probe wird alles selbst zeigen, was ich hier gesaget. Dahero auch der Herr M. Leutmann es nicht übel nehmen wird, daß ich den Fehler gezeiget; denn mir und andern ist bewust, daß er nicht ums Brod schreibt, oder sich eine Ehre zu erjagen, sondern seinen Nächsten zu dienen, die Künste zu verbessern und die Wahrheit zu entdecken; alleine wir Menschen können gar leicht irren, und finde ich auch täglich in meinen eigenen Schriften unterschiedene Fehler, die ich dazumahl, so wohl im concipiren, als durchlesen doch übersehen, ohnerachtet ich eines bessern berichtet bin.



### Das VIII. Capitel.

## Von etlichen nützlichen hydrostatischen Experimenten.

§. 61.

**W**ie vielmahlen die Redens-Arth gebraucht worden, daß dieser oder jener Körper in Liquore so und so viel verlohren habe, das ist: er hat so viel weniger gewogen als in freyer Luft; nun fraget es sich: wo bleibet denn solche Schwere die der Körper verlohren? Antwort: der Liquor empfänget solche, und wird um so viel schwehret; dieses ist auf solche Arth zu erweisen:

Es sey *Figura IX. tabula VI.* der Waag-Balcken *A B* an solcher ein Gefäß mit Wasser *C D* so mit Gewicht am Arm *B* ins æquilibrium gebracht ist worden, die Waage sey *F G* an der sey an dem Arm oder Schale *G* ein Würffel *H* angehangen, der im Wasser 300 Gran verlihet; Wann nun dieser Würffel in freyer Luft an der Waage ins æquilibrium gebracht ist, und alsdenn in den Liquorem des Gefäßes *C D* gesencket wird, so wird die Waage *F G* nicht eher ins æquilibrium kommen, bis aus der Schale *F* die 300 Gran so der Würffel im Wasser verlihet, genommen sind; Hingegen wird das Gefäß am Arm *A* herunter sincken und zu schwehret werden, und die Waage nicht eher ins æquilibrium kommen, bis so viel Gewicht in die Schale der Arms *B* geleyet wird, als der Würffel verlohren, nemlich die 300 Gran; Woraus zu sehen daß der Liquor um so viel am Gewicht zunimmet als der Körper darinnen verlihet.

§. 62.

Wie der Druck und Pressung des Wassers nicht nach der Quantität geschiehet.

Es sind zwar *Tabula I. Figura VI—XII.* etl. dergleichen Experimente und Maschinen gezeiget worden, dens noch wollen wir hier noch eine besondere beyfügen: *tabula VI. Figura II.* ist *A B* ein Cylinder-Gefäß. *B* Ein anderer Cylinder von Holz oder Metall, der beynah so groß als das Gefäß *A* weit ist, doch daß er um und um frey stehet und nicht anlieget, und ist solcher am Balcken *C* feste daß er nicht weichen kan. Das Gefäß *A* wird oben vermittelst des Bügels *a b* an einen Waag-Balcken befestiget, wann ihr nun Wasser ins Gefäß *A* gieset, daß es so hoch stehet bis an Rand, oder auch weniger, so brauchet die Waage so viel Gegen-Gewicht dem Cylinder bis auf dem Boden des Gefäßes zu bringen, als die ganze Quantität Wasser beträget, wann kein Cylinder *B* vorhanden, und doch so hoch stünde als es so stehet, also daß 1 oder 2 lb. Wasser so viel Gegen-Gewicht als sonst 20 oder 300 und mehr lb. brauchet.

Unter