

## Das II. Capitel.

## Wie die unterschiedene Schwebre derer Liquorum zu finden durch ein gewisses Gefäß und der Kramer-Waage.

§. 4.  
**S**ast ein jeder Liquor hat seine besondere Schwebre, ja auch die von einerley Art, sind meist gang divers; wie denn selten ein Wasser gefunden wird, daß mit andern gleich schwebt ist, Alleine solcher Unterscheid ist zu finden

Erstlich, wenn man solche nach einem gewissen Maas ausmisset, und hernacher auf einer accuraten und schnellen Waage genau auswäget; dieses Maas kan ein Gefäß von beliebiger und ohngeföhren Grösse seyn, oder es kan nach gewissen Zollen, Schuben, Stannen oder dergleichen eingerichtet werden, doch hat man sich vornehmlich wegen der Grösse nach der Waage zu achten; denn will man eine grosse Quantität Wasser wägen, so muß man eine grosse und schnelle Waage haben, die auch so gar einen oder etliche Gran ansaget, denn ohne dieses wird man besser thun, daß man wenig nimmet, und auf einer kleinen Waage, die man ehe gut und schnell haben kan, als die grossen, auswäget.

Die Waage zu probieren, muß man solche nicht nur mit Granen und noch kleinern Gewichten versuchen, ob sie leichte einen Ausschlag giebet, so sie ledig ist, sondern auch, wenn sie mit einer solchen Last beschwebret ist, derer man sich bey dem Experiment bedienen will; wenn derowegen so viel eingelegt, so leget man gang sachte 1 Gran, oder nach Beschaffenheit und Grösse der Waage noch ein viel kleiner Gewicht bey, und siehet, ob die Waage solches anzeigt, und wenn man sie dadurch auf die eine Seite gebracht, so versuche man es auch auf der andern, ob es sich eben also befindet; und dieses kan man etliche mahl wiederholen, und zusehen, ob es eben so erfolget, wenn man die Achse in der Scheere hin- und herschiebet, auch wenn man die Gewichte umleget aus einer Schale in die andere; und hieraus kan man sehen, wie scharff und accurat die Waage ist. Bey kleinen Waagen kan man, wenn kein kleiner Gewicht vorhanden als ein Gran, ein vierecktes Pappier von dieser Schwebre abschneiden, und in etliche gleiche Stücke theilen, als in 4 oder 8, und dadurch kleinere Portiones machen.

Wenn man die Liquores durch einerley Maas und Unterscheid des diversen Gewichtes probieren will, hat man vornehmlich darauf zu sehen, daß man allemahl einerley Quantität bekommet; und weil auch etliche Tropfen, absonderlich bey wenigen, schon ein falsches Facit bey der Menge verursachen können, so muß man um so viel mehr behutsamer seyn.

Gefäße, die oben einen weiten Diameter haben, sind gefährlich, weil das Wasser sich leichte am Rande stämmen kan, wenn er trocken ist, und dabero eine Erhöhung machen; man kan solches zu erfahren ein Glas nehmen, und voll Wasser bey nahe bis zum Ueberlaufen giesen, der Rand aber muß trocken seyn und bleiben, und obschon das Wasser eine ziemliche Höhe machet, so wird man dennoch eine grosse Zahl Ducaten oder auch 2 Groschen-Stücken können hineinsenden lassen, und zwar je mehr, je grösser das Glas in Diameter. Ich habe ein Gläslein genommen, dessen oberer Diameter  $2\frac{1}{2}$  Zoll, unten  $\frac{3}{4}$  Zoll, die ganze Höhe  $2\frac{1}{2}$  Zoll war, das selbe voll Wasser gegossen, daß es bey nahe  $\frac{1}{2}$  Linie über dem Rand stunde, und habe dennoch in die 42 Stück Ducaten hineingesendet ehe es überlieffe, also, daß das Glas fast auf die halbe Höhe voll Gold war; ob es nun bey dem Eichen des Wassers nicht so gar grob geschiebet, dennoch kan ein grosser Betrug darbey vorgehen. Ich habe einen Cubum von Blech machen lassen, 3 Zoll weit, breit und tieff, da habe allemahl in 4 und 8 bis 12 Gran mehr oder weniger am Gewicht befunden, ob ich schon noch so genau alles observiret. Alleine man ist sicherer, wenn man ein solches Gefäß um einiges höher, und bis auf die rechte Höhe ein Loch oder Kerbe machet, das Gefäß nach der Wasser-Waage an einem Orth setzet, und beständig alda läset, auch allemahl so voll gieset, daß das übrige durch das flache Löchlein abfließet, auf solche Weise habe keinen solchen mercklichen Fehler mehr gefunden; wie es nun mit einem etwas grossen Gefäß hergeheth, kan auch bey einem von 1 oder 2 Zoll geschehen. Damit man aber hierinnen sicher seyn möge, habe ehemahlen ein Glas inventiret, so oben einen engen Hals hat, nach *Figura II. Tabula II.* und in solchen bey *a* ein klein Löchlein gemacht; wil man dieses Gefäß füllen, hánget man es in solchen Liquorem, daß das Löchlein etwas unters Wasser kommet, so wird das Wasser hinein, und die Luft durch *b* herauskommen, bis es sich gänglich gefüllet, ziehet man das Gefäß durch den Bügel *b c* aus dem Wasser, so hánget es vermittelst dessen horizontal, und das überleye Wasser läuft durchs Löchlein wieder heraus. Wer dergleichen Glas nicht habhaft werden kan, der bediene sich nur eines andern Glases, welches einen engen Hals hat, wie es *Figura II. a* in Profil zu ersehen, und kan er oben in solches zwey gläserne Röhrlein einkütten, davon eines *a b* etwas länger seyn muß, und oben und unten von dem kürzern hervor gehen; durch dieses wird das Gefäß mit einem kleinen Trichter gefüllet. Das andere Röhrlein *c d* muß unten nicht so weit hinein reichen, auch alles bis zu dessen Oeffnung *e* mit Kutt wohl ausgefüllet seyn, damit sich keine Luft verhalten, sondern alle durch dieses Röhrlein heraus muß; oben kan an beyde bey *e d* eine Linie gemacht werden, damit man einmahl accurat so viel bekommet als das andere. Welches auch nicht fehlen kan, weil die Röhrlein sehr enge seyn können. Auf gleichen Schlag kömmet

§. 5.

## Das Instrument so Homberg zum Wasserwägen gebrauchet.

Es ist dieses in denen *Transactionibus Philosoph. Anglicanis* No. 262. p. 530 verzeichnet und hier *Figura III. Tab. II.* es bestehet aus Glas, hat unten bey *A B* einen platten Boden, damit es so wohl bey dem Füllen als auf der Waagschale stehen kan. Obenher muß es rund oder conisch zugehen, und in dem allerobersten Punct ist ein sehr enges Röhrlein *c d* von 1 oder 2 Zoll lang eingefeset, und also ordiniret, daß alle Luft sich dahin ziehen und bey dem Füllen dadurch begeben muß, zum Einfüllen aber ist ein ander kleines Röhrlein *e f* geordnet, beyde sind mit einer Horizontal-Linie *g h* notiret, damit man es allemahl bis dahin füllen kan, und niemahlen ein Tropffen weniger oder mehr ist; dahero auch die Röhrigen so enge seyn müssen, daß ein Tropffen schon etliche Linien beträget. Wenn zu wenig, kan man mit einem etwas spizigen Röhrlein einen Tropffen darzu thun, oder wo etwas zuviel mit einem Haar-Röhrlein ausnehmen.

Der Nutzen dieses und des vorhergehenden ist: daß man, wie viel ein Liqueur gegen dem andern schwerer ist, oder wie viel er körperlich in sich enthält, sehen kan. Denn man hat gefunden, daß ein Gefäß mit reinen klaren Wasser gefüllet, 16 Loth ohne das Gefäß gewogen, und man nehme eine Soole oder Salz-Wasser und fülle eben das Gefäß so weit, und befindet daß es 11 Loth wäget, so kan man judiciren: daß wenigstens 1 Loth Salz in 16 Loth Wasser seyn muß. Und auf solche Weise verhält sich auch mit andern Arthen der Liqueurum, daß man nemlich genau determiniren kan: wie viel eine gewisse Quantität leichter oder schwerer ist, als gemein klar und gang reines Wasser. Oder man kan auch mit dem Unterscheid zweyer oder mehrer Liqueurum erforschen: um wie viel jeder vor dem andern schwerer oder leichter ist. Bey solchen Experimenten hat man nöthig ein gewisses und richtiges Gewicht und Maasstab, und eine schnelle accurate Waage. Wann man seine Experimente mit anderer Physicorum Versuch vergleichen will, muß man sich derer Gewicht, Maas und Gefäß zuvorhero genau erkundigen, und sich solches in eben der Proportion anschaffen, oder das seinige nach jenen reduciren; welches aber nicht geschehen kan, wenn man des andern Verhältnisse nicht accurat berichtet ist. Dahero auch allemahl bey solchen Experimenten Gewicht, Maas und Maasstab beygefüget seyn soll. Wie zum Exempel dienen kan des Herrn Hof-Rath Wolffens Verfahren.

Gemeldter Herr Hof-Rath Wolff, der diese Lehre von der Hydrostatic überaus deutlich und vollkommen in 1 Theil der nützlichen Versuche zu genauer Erkenntnis der Natur und Kunst, ausgeführet, hat zu seinen Experimenten gebrauchet, das Apotheker-Gewicht, da die Unze in 4 Drachmas, jeder Drachma aber in 60 Gran getheilet wird. Thut zusammen 4809 Gran. Und so er Pfund nöthig gehabt sich des Kram-Gewichts bedienet, davon 4 um 24 Gran leichter gewesen, als 2 Unzen von dem Apotheker-Gewichte, also daß 4 Loth oder 1 lb. 937 Gran, und 1 lb. 7496 Gran hält. Zum Maas hat er den Rheinländischen Fuß gebrauchet, und solchen in 100 Theile getheilet.

Nach diesem Maas hat er sich ein Gefäß als einen Cubum machen lassen, so inwendig 1 Zoll, oder dem zehenden Theil von Rheinländischen Fuß weit, breit und tief war, solchem mit reinen Wasser gefüllet und befunden daß solches 1 Unze 15 Gran, oder 495 Gran gewogen. Da nun ein Cubic-Schuch nach der Decimal 1000 Cubic-Zoll hält, so folgete daß ein Cubic-Schuch rein Wasser 825 Drachma oder 64 lb. (das Pfund zu 16 Unzen gerechnet) 7 Unzen und 7 Drachma hält.

Weiter hat der Herr Hof-Rath gefunden: daß 1 Cubic-Zoll des Abecksilbers hat gewogen 13 Unzen 6 Dr. 18 Gr. oder 6618 Gr. Ein Cubic-Fuß Abecksilber 861 lb. und 11½ Unze. Woraus erscheinet, daß das Wasser 13½ mahl leichter ist als das Abecksilber.

Ich habe mich bey meinen Experimenten gleichfalls des Rheinländischen Fußes bedienet, welchen ich in Holland erkauffet, und als solchen gegen dem Wolffischen gehalten, accurat einer Länge befunden. Ich habe aber meinen Rheinländischen Fuß, wie er ordinari in 12 Zoll getheilet ist, und den Zoll in 12 Linien behalten.

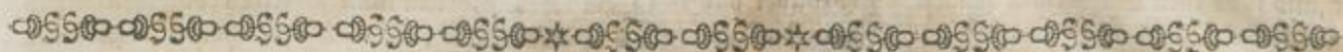
Zum Gewicht habe mich eben des medicinischen bedienet, und bey denen Pfunden des Leipziger Kramers-Gewichts, habe aber die Unze nur 20 Gran leichter befunden. Ich habe beydes, so wohl das Maas als das Pfund nach denen Originalien, wie solche bey E. Hoch-Edl. Rath's Einnahme-Stube allhier wohl verwahret werden, adjustiret, und ist, was das Fuß-Maas anbetrifft, mit der Elle einerley, auch nur ein einzig Maas in allen allhier eingeführet, [ob schon Herr Magister Leutmann zweyerley Maas namhaft machet,] wie ich solches unten bey denen Barometris anführen werde.

Nach solchem Maas, nemlich eines Zolles, oder  $\frac{1}{12}$  des Rheinländischen Fußes, habe in meinem Laboratorio erstlich einen eisernen Cubum machen lassen, eines Zolles oder zwölfften Theils lang, breit und dick, nach diesem ein Gefäß von starken Messing, welches den eisernen Cubum accurat fasset, doch also, daß man solches in zwey Theile, wie *Figura IV. Tabula II.* weiset, zernehmen kan, und vermittelst zweyer Spizen *A B* wieder zusammen setzen, und mit einer Zwingen *a b* und Schraube *c d* feste aneinander bringen kan, wie *Figura V.* weiset, allwo das ganze Instrument zusammen geseset perspectivisch erscheinet. Dieses dienet von allerley Arthen Metall einen Cubum zu formiren oder zu gessen, weil die Metalle zu solchen Experimenten nicht mit dem Hammer geschlagen seyn müssen, weil dadurch eine ganz andere Schwebre heraus kommet; Dahero auch der eiserne Würffel, wenn er geschmiedet ist, im Feuer wohl wieder ausgeglüet werden muß, [wie wohl er dennoch mit dem gegessenen nicht überein kömmet.] Ich habe zur Probe ein Stück wohl ausgeglüetes Eisen genommen, so in der Luft 2338 Gran gewogen, im Wasser aber 2038 Gran, nachdem ichs aber unter dem Hammer wohl schlagen lassen, hat es zwar in der Luft noch sein Gewicht gehabt, aber im Wasser acht Gran mehr gewogen.

Also 8 Loth Zinn vom Guß hat im Wasser 1646 Gran, nachdem es aber mit dem Hammer geschlagen worden 1635 Gran gewogen. Bey *Figura V.* ist *A B* der Umschweif oder zwey Winkel, wie solche *Figura IV.* alleine zu sehen. *a b c d* ist ein viereckiger Ring mit seinen beyden Schrauben. *C D* ein Messingener Boden, in welchen zwey Arme *E* und *G* feste; die oben zwey Löcher haben, dadurch ein Klotz *F* geschoben wird, die beyden Stücke *A B* auf dem Boden feste zu machen.

In diesen hohlen Gefäß habe ich Würffel von Bley, Wismuth, Zinn, Zink, von halb-guten Zinn und halb Bley, und dergl. gessen, und bey jeden an einer Schärffe ein klein Löchlein bohren lassen, daß nur ein Pferde-Haar durchkan, um damit solche aufzuhängen und ins Wasser zu lassen.

Eben nach diesem eisernen Würffel habe auch ein solch Gefäß, wie *Figura VI.* erscheinet, von ganz dünnen Messing machen lassen, doch daß es aller Orthen so genau als möglich gewesen, angelegen, welcher über dem eisernen Würffel gar süglich kan angepaßet werden. Dem Boden auf ein solches Umschweif zu löthen, daß kein Loth hinein laufft und dem Würffel falsch mache, kan der eiserne Würffel süglich hineingebracht werden, daß er alles genau ausfüllet; wenn kein eiserner vorhanden, kan der Boden aufgebunden werden, wenn vorher alles wohl verzinnt ist, und alsdenn alle Fugen mit einem Teig von Kreide und Wasser ausgestrichen werden.



### Das III. Capitel.

## Wie der Autor die Schwere des Wassers und andere Körper auf der Waage befunden.

§. 6.

Die Waage so ich mich hierzu bedienet, ist am Balken eines Fußes lang, und in meinem Laboratorio vorfertiget, und zeigte ledig 1 Gran, aber so schwer als 1 Cubus Quecksilber ist nach meiner Disposition beladen, einen Ausschlag von 5 Grad auf 1 Gran über Gewicht. Daß man sich also genügsamer Accurateße versichern kan.

Weil die obere Fläche des Würfels gegen die Quantität des Wassers sehr groß ist, so kan man bey Einfüllung des Wassers gar leichte fehlen, entweder, daß solcher nicht recht voll wird, oder einen Hauffen oder Rundung bekommt, und wo man gießet daß es überlauffet, viel Wasser an dem Cubo hangen bleibet. Ich habe aber das letzte erwählet, und dem Rand naß gemacht, damit das übrige Wasser ablaufen können. Damit mich auch der nasse Würffel nicht betrügen möge, habe ich das Wasser in ein besonderes Gläßgen gegossen, solches ausgewogen, und bey dreymahliger Wiederholung, allemahl 300 Gran gefunden, als ich aber solches mit dem nassen Würffel gewogen, 4 Gran mehr gefunden. Als ich den Rand des Würfels trocken werden lassen, auch so viel Wasser hinein gegossen bis es meist überlauffen wollen, hat es auf der Waage 312 und also 12 Gran mehr gehalten. Daß ich aber ohne besondere Mühe einerley Quantität behalten möchte, so habe einen Würffel, dessen Inhalt 3 Zoll war, vorfertiget, welcher in der einen Ecke bey *a* eine kleine Oeffnung hatte, wie *Figura VII.* zeigt, so recht bequem ist und meist einerley Quantität giebet.

Wieget also ein Cubic-Zoll eines Rheinländischen Fußes rein Wasser 300 Gran. Ein Cubus Rheinländisch von 1 Fuß 67½, oder nach Kramer-Pfund, das Loth von 236 Gran, beträgt es 64 Pfund, 1 Loth. Daß für Herr Hoff-Rath Wolff 64 Pfund, 7 Unzen, 2 Drachma hat; solches würde nach dem Leipziger und Amsterdamer Fuß, der 122 Theil kleiner ist, etwas über 60½ betragen; immassen ich befunden, daß 11 Zoll oder 1 Fuß, der zu Amsterdam nur 11 Zoll hat, auf ein Haar mit dem Leipziger Fuß überein kömmet.

Damit ich aber bey Abmessung anderer Liquorum, absonderlich bey Corrosivischen, sicherer seyn möchte, so habe mir ein Glas, wie man meistens zu Arzneyen brauchet, ausgesuchet, welches hier *Figura VIII. Tabula II.* gezeichnet zu sehen, so von einem Cubic-Zoll Wasser bis an den Hals bey *a b* voll wurde. Ob ich zwar vermittelst des ohnedem schon engen Halses hätte sicher genug seyn können, so habe dennoch eine kleine Messingene Scheibe *a b* gemacht mit zwey Löchlein, eines zum Füllen, das andere aber ist zum Abfließen *d* zur Weichung der Luft, darinnen feste zu machen, und also eingefüttet, daß ein Cubic-Zoll Wasser von 300 Gran accurat die obere Fläche des Lochs von der Platte *a b* berührt. Zur Versicherung aber, damit weder Scheidewasser noch Quecksilber die Platte angreifen möge, habe solche mit dem Kutt heiß überlauffen lassen.

Auf solche Weise habe ferner befunden, daß 1 Cubic-Zoll Quecksilber 4120 Gran, 1 Cubic-Zoll Spiritus Vini 226 Gran. 1 Cubic-Zoll Bley 3334. Wismuth 2929. Eisen 2338. Zinn 2198, Zinn nach Zinn-Gießprobe 2249, Zink 2170 Gran, 1 Zoll Birnbäumen Holz 193 Gran.



Das