

## Das IV. Capitel.

## Wie die unterschiedliche Schwere zweyer Liquorum durch krumme gläserne Röhren zu finden.

§. 7.

**E**s hat das Wasser die Eigenschaft, daß es in zwey oder auch wohl in mehr Röhren, die unten eine Communication miteinander haben, wie hier in dem umgekehrten Heber *Figura IX. Tabula II.* zu sehen, mit denen oberen Flächen allemahl parallel oder horizontal miteinander stehen, es seyn die Röhren gleich weit oder ungleich, wie solches schon *Figura VI. Tabula I.* gezeiget worden. Weil es aber hier nur auf die Höhe ankömmt und nicht auf gleiche Weite der Schenkel oder Röhren, so ist es gar leichte ein Instrument zu machen solche Proben anzustellen, und ist solches nichts anders als der jetzt erwehnte krumme Heber *Figura IX.*

Es wird aber solches Instrument von einer gläsernen Röhren gebogen, welche etwa 3 bis 4 Linien, oder wenn man etwas viel Materie nehmen will zum Experiment, in die 6 Linien weit ist, jeder Schenkel kan in 12 oder mehr Zoll lang seyn, ebenfalls nach der Quantität die man nehmen will. Dieses Glas wird auf ein Gestell, wie *Figura X.* weiset, feste gemacht, und darzwischen eine Tafel mit gleich weit stehenden horizontal-Linien, wie *AB* zeigt, doch daß man gemeldete Tafel höher und niedriger schieben kan. Der erste Theil muß etwa eines Zolles hoch vom Fuß abstehen, weil man so hoch Quecksilber ins Glas gießen muß, daß es von *a* bis *b* stehet, und von dieser Linie muß sich der erste Grad anfangen. Indem man es aber mit dem Quecksilber nicht allemahl so gleich treffen kan, ist es besser daß die Theilung darhinter darnach sich richte, Solche Theilung kan so klein gemacht werden als nur möglich.

Eine solche krumme Röhre zu machen, so nimmet man eine recht gerade gläserne Röhre, und machet ein stark und helles Kohlfener zwischen etliche Mauer-Steine, die man darum hersezet, an, wenn man sonst mit keinem andern Ofen versehen ist, hält die Röhre um die Gegend wo man sie biegen will in die Gluth, und drehet solche fleißig, bis man mercket, daß das Glas weich wird, alsdenn muß man auf einmahl nur ein wenig biegen, und darauf wieder genugsam heiß werden lassen; denn sonst ziehet es sich in der Mitte zusammen; wenn das Glas stark, muß es nicht so gleich von Feuer kommen, und auf einmahl in die Kälte, sonst giebet es Stücken.

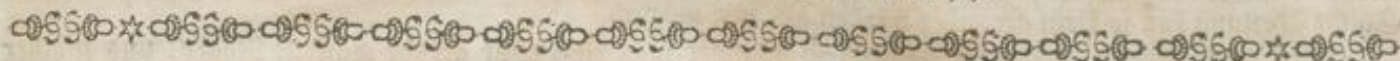
Will man nun die unterschiedene Schwere zweyer Liquorum untersuchen, so wird erstlich so viel Quecksilber in die Röhre gegossen, daß es bis an die Linie *a b* gehet; soll die Probe allein mit dem Quecksilber geschehen, als 3. E. wie sich rein und klares Wasser gegen solchen verhält, so gießet man so lange Wasser in die eine Röhre, bis der Mercurius in der andern Röhre bis auf 1 Grad gestiegen, so wird man finden, daß das Wasser über dem Mercurio beynabe 14 Grad hoch stehet; ist der Mercurius 2 Grad gestiegen, wird das Wasser auf 27½ bis 28 Grad hoch sich befinden, und dieses zeigt an, daß das Wasser fast 14mahl leichter ist als der Mercurius; und auf diese Weise verfähret man auch mit einem andern Liquore, den man gegen das Quecksilber abwägen will.

Zwey Liquores aber gegeneinander zu wägen, geschiehet auf diese Weise: man gießet von einem in den einen Schenkel oder Röhre, und von dem andern in andern Schenkel eine solche Quantität, daß der Mercurius horizontal, oder der Linie *a b* an beyden Enden gleich stehet. Als nemlich, es sey auf der einen Seiten Wasser, so 18 Grad hoch stünde, und auf der andern Seite Bier, welches 9 Grad in der Höhe, also folget: daß das Bier um 9 Grad differiret. Nimmet man ander Bier, und füllet wieder so viel ein, bis das Wasser auf 10 Grad stehet, und das Wasser weiset nur 12 Grad, so findet man daß das letzte um drey Grad leichter ist. Alleine, hieraus kan man noch keine Gewisheit auf ein unfehlbares Maas oder Gewichte haben, nemlich, um wie viel eine Kanne oder ein Pfund mehr Materie habe. Hiezu aber kan die Abtheilung folgender maßen gemacht werden: Man gießet erstlich Quecksilber in die Röhre, wie vorhero, bis an die Linie *a b*, hierauf wird 1 Pfund rein Wasser genommen, worin 4, 6, oder mehr Loth Salz gethan und darinnen zerlassen worden, auch davon in dem einem Schenkel, und von reinem Wasser so viel in dem andern Schenkel, bis der mit reinem Wasser meist voll, und doch der Mercurius accurat horizontal stehet, notiret beyder Liquorum oberste Flächen an denen Röhren, oder der darbey angemachten Tafel, und wenn 6 Loth Salz in dem Pfund Wasser gewesen, so schreibet man bey der Linie so die Ober-Fläche des Salz-Wassers machet 6 Loth, welches hier *Figura IX.* von *a* bis *b* stehet das Quecksilber bis an die Linie *a b*, das reine Wasser von *b* bis *d*, die Länge *e a* nemlich so hoch das Salz-Wasser in *d* gestanden, theilet man in 7 Theile, jeden in 4 andere kleinere oder Auentlein, und wo die Länge groß genug, in Crane oder andere beliebige Theile. Wenn man nun allemahl das Glas also füllet, daß das reine Wasser von *b* bis *d* langet, so wird die Höhe des Liquoris in der Röhre *a c* anzeigen, wie viel Loth und kleinere Theile Salz oder andere Materie in einer Kanne Wasser ist, oder wie viel 1 von solchem Liquore gegen rein Wasser schwerer ist, wenn man nemlich 6 Loth Salz in 1 Pfund Wasser gethan; weil es aber etwas schwer fällt die Quantität auf einmahl zu treffen mit dem reinem Wasser, so habe unten ein Epistomium oder Hahn geordnet, welchen man erstlich zuschließet, und darauf so viel Wasser eingießet bis an die Linie *d*, und alsdenn den Hahn eröffnet, und von dem Liquore, so man probieren will, auch so viel hineingießet, bis das

Wass

Wasser wieder an die Linie *a* steigt, oder der Mercurius ins *Aequilibrium* kommet. Wenn man keinen Hahn hat, wie ich jetzt gewiesen, so ist dienlich ein solcher Stroh-Heber, wie ich hier unter der *XI. Figur* vorstelle, daran man die Spitze *a* in dem Liquore stößt, und was zuviel durch den Mund, vermittelst des Rohres *b* wieder heraus ziehet.

Überhaupt aber ist hierbey zu wissen, daß zwar diese Methode an sich selbst ganz richtig, alleine wenn solches nur in kleinen niedrigen Röhren geschiehet, etwa von etlichen Zollen, die Probe nicht scharff genug ist, wegen der grossen Schwere des Quecksilbers, dahero man dessen auch nicht viel nehmen muß, oder füllen daß es nicht perpendicular steigen darff. Denn soll das Quecksilber 1 Linie steigen, muß das Wasser schon 14 hoch stehen. Auch solchen abzuhelffen und das Instrument recht empfindlich zu machen, habe untenher eine ganz enge Röhre *a b* *Figura XI. Tabula V.* genommen, solche auf beyden Seiten umgebogen, und die beyden perpendicular stehenden *A B* darauf gefüllt, in die enge Röhre aber nur etliche Tropffen Quecksilber gethan. Bey dem Füllen der Liquorum aber muß man das Instrument neigen, daß das Quecksilber bis an die weite Röhre stehet, und alsdenn eine Quantität hinein gießen, sonst kan die Luft in der engen Röhre nicht weichen. Hernacher neiget man das Instrument, damit das Quecksilber in die andere Röhre zu stehen kommet, aber nicht hinein lauffet, und füllet gleichfals etwas von dem andern Liquor ein, alsdann wird das Instrument wieder horizontal gestellet, auch beyderseits gefüllet so weit es nöthig und beliebig, nur daß der Mercurius in der Mitte *C* der horizontalen Röhren zu stehen kommet, derohalben allda aus dem Mittel etliche Theilungen gemacht sind, daß man die Mitte dadurch erhalten kan. Weil der Mercurius nur horizontal zu lauffen hat und nicht steigen darff, ist die Operation überaus accurat und schnell, aber es ist darbey wohl in acht zu nehmen daß die enge Röhre *a* allemahl recht horizontal stehe; dahero um besserer Sicherheit willen eine Seg-Waage kan auf dem Fuß gesetzt, auch der Fuß mit 3 oder 4 Stell-Schrauben versehen werden. Die Theilungen an beyden Röhren *A* und *B* müssen gleichfals enge und equal mit der Röhre *A B* getheilet seyn. Diese Arth ziehe der vorhergehenden vor, sie will aber behutsam tractiret seyn.



### Das V. Capitel.

## Wie die unterschiedene Schwere des Wassers und anderer Liquorum durch Einsenkung dichter Körper zu erfahren.

§. 8.

**W**an siehet, wann ein Stück Korck oder Pantoffel-Holz ins Wasser geworffen wird, daß es fast gänglich oben darauff, oder so zu reden, über dem Wasser schwimmt, ein ander Stück Holz sich etwa halb, wieder ein anderes sich fast ganz, noch ein anderes ganz und gar in dem Wasser untertauchet, herumschwimmt, ja bald oben, bald in der Mitte, oder gar auf dem so genannten Grund sincket, auch daß der eine Körper von Metall schnell, der andere aber noch schneller zu Boden fället. Fraget man nach der Ursach, so heist es: Weil diß oder jenes leichter ist, so kan es auch nicht so tieff einsinken. Alleine, diese Antwort giebet noch kein Genügen; weil ja ein Pfund Pantoffel-Holz eben auf der Waage so schwer als ein Pfund hart Holz, ja so schwer als ein Pfund Bley. Man muß aber wissen, daß hier nicht bloß auf das Gewicht oder Schwere, sondern auch auf die Grösse des Körpers muß gesehen werden; welchen Unterscheid ein Stück Bley von 1 Pfund, und ein Stück Korck von eben dieser Schwere, deutlich genug zeigt.

Ein Körper wird also gegen dem andern schwer oder leicht geschätzt; welcher nun dem einen der in eben solcher Grösse ist, überwäget, ist nothwendig schwerer. Es entstehet aber solcher Unterschied der Körper aus ihrer Structur, da nemlich der eine locker, (als wie gemeldter Korck, Linden-Holz, und dergl.) ein anderer aber viel derber und dichter ist. Der lockere Körper hat viel Luft-Löcherlein, die entweder voll Luft sind, oder sonst so ausgedehnet, daß der Körper einen grössern Platz einnehmen muß. Hingegen der derbe oder dichte Körper hat weniger oder gar kleine solche Löcher, oder ist nicht so porös. Wovon vieles zu schreiben wäre, daferne es der Raum vergönnete, oder besonderen Nutzen zu unserm Abschen hätte.

§. 9.

Eben dieses findet sich bey denen Liquoribus; denn da zweyerley Liquores von gleicher Quantität gemessen, auf der Waage differiren, wie wir oben erwehnet, so ist keine andere Ursach: als daß der eine vielmehr ledige Räumlein als der andere, und dahero nicht so viel Körperliches hat, als der andere, auch folglich nicht so schwer wägen kan.

Wenn nun ein fester Körper sich ins Wasser eintauchen soll, muß das Wasser ihm so viel Raum machen als er bedarff nach seiner Grösse. Da aber das Wasser, als ein flüssiger und schwerer Körper, allemahl das *Aequilibrium* und die obere Horizontal-Fläche zu erhalten suchet, so arbeitet es gegen den Körper, und treibet ihn, so viel er leichter ist als das Wasser, über sich, ist aber der Körper mit dem Wasser in gleicher Schwere, so kan es nichts wider ihn ausrichten, sondern muß ihm gänglich Raum lassen. Ist der Körper nur halb so schwer als das Wasser, so wird solches ihm gewiß halb heraus treiben, die andere Hälfte aber im Wasser stehen oder liegen.