



B. Auf. 00 1/2



PARS II.
THEATRI STATICI VNIVERSALIS,
SIVE
THEATRVM
HYDROSTATICVM,

Oder:

Schäufel

der
Wissenschaft und Instrumenten
zum
Wasser = wägen,

Lehret nicht nur die Wasser und andere Liquores, ihrer
Schwere nach, zu wägen und zu untersuchen, sondern auch allerhand
Waagen, nemlich: zu bloßen Brunnen-Wasser, Spiritus, zu Bier, Sals-Wasser
oder Soole, Wein, und dergleichen, zu verfertigen, als auch die Metalle, Gold, Silber, u.
Edelgesteine und andere Körper durchs Wasser nach ihrer Güte zu wägen
und zu probiren.

Alles mit vielerley Anmerkungen, Exempeln und andern nützlich-
und nöthigen Nachrichten ausgeführt,

und mit
Sieben Kupfer = Platten deutlich vorgestellet

von
Jacob Leupold.

Leipzig,
Bey Bernhard Christoph Breitkopf und Sohn. 1774.
Neu aufgelegt.

PARS II
THEATRI STATICI UNIVERSALIS
THEATRUM
HYDROSTATICVM

Leonhard

Waldkirch und Buchhändler

Leipzig

Verlag des Verlegers

Verlag des Verlegers

Verlag des Verlegers

Verlag des Verlegers

Verlag des Verlegers





Kurzes Verzeichniß der vornehmsten Sachen, Instrumenten und Maschinen des Theatri Hydrostatici.

- Cap. I. Was die Hydrostatic ist, §. 1. Unterschied der schwehren und leichtern Körper wird gewiesen durch den Diameter sechs metallner und einer steinernen Kugel, Tab. I. fig. 1. Unterschied derer Liquorum nach ihrer diversen Schwere, §. 2. suchen allezeit beysammen oder zertheilt mit der oberen Fläche eine Horizontal-Linie, wenn sie eine Communication mit einander haben, es sey ein Gefäß weit das andere enge, eins gleich das andere schräg, 2c. mit Figuren erkläret, Tab. I. fig. 2-6. Ein Liquor drucket nach seiner Höhe und Breite der Basin, es sey unter, über, oder auf der Seite, §. 3. wird durch Experimente gewiesen fig. 9. in einer gleich-weiten Röhre fig. 10. in einer so oben ganz enge fig. 11. in einer so fast durchaus enge und durch fig. 12. so oben sehr weit ist. it. fig. 7. und fig. 8. Tab. II. fig. 1. wie es seitwärts drucket.
- Cap. II. Wie das Wasser zu wägen nach einer Quantität, und durch Instrumente die ungleiche Schwere zu finden, §. 4. die Instrumenta sind Tab. II. fig. 2-8. Wie ein Cubus nach richtigem Maas zum Wasser messen zu machen, und wie von allerley Metall dergleichen zu machen, §. 5. das Instrument und Würffel, fig. 4-7.
- Cap. III. Wie schwere der Autor das Wasser und die metallne Würffel befunden, §. 6.
- Cap. IV. Wie der Unterschied zweyer Liquorum durch krumme gläserne Röhren zu erforschen, §. 7. die Instrumenta fig. 9. 10. 11. Hrn. Hof-Rath Wolffens Instrument die Precision von der Höhe des Wassers zu zeigen, fig. 12.
- Cap. V. Wie durch Einsenkung anderer Körper in einem Liqueur dessen Schwere in Mischung eines andern zu erfahren, §. 8. wird gezeigt mit einem ledigen Cubo, fig. 2. Tab. III. Die Historie und Proceß mit der verfälschten Erone des Königes Hiero, durch Archimedes entdecket, wodurch der Grund zur Hydrostatic gelegt worden, §. 10. fig. 3. Tab. III.
- Cap. VI. Von hydrostaticischen Waagen mit der Kugel und Röhren, §. 12. Danziger Bier-Probir, Tab. IV. fig. 1. Gläserne Wein-Probir, fig. 2. mit doppelter Kugel, mit Gewicht, fig. 3. Des Autoris Wasser-Probir, fig. 6. dessen Bier-Probir, fig. 5. Waage zu Edelstein und Metallen, fig. 6. Herrn Monconys Waage,

Waage, fig. 7. Fevillée Waage, fig. 8. Des Autoris Wasser-Waage nach Art der Haucksbeeßen mit dem Waagbalken, fig. 7. Tab. III. und fig. 10. 11. Tab. IV. Hierbey wird alles gezeigt, was bey solchen Waagen deren Theilung und anderer Accurateße zu wissen nöthig ist, §. 13-29. Cornelii Meurers Wasser-Waagen und Discurs, §. 30. die Waagen Tab. V. fig. 1-5. Herrn Gravefands Waage, §. 32. fig. 1. Tab. VI. Herrn Doct. Meuders Anmerkung von seinen Wägen, §. 34. item, die Proportiones der Kiese, §. 35. einer sehr grossen Menge mancherley Körper, Berg-Arten und Metallen, §. 36. Ingleichen mancherley Liquorum, §. 37. Die Haucksbeeße oder Leupoldische Waage, §. 38. fig. 6. 7. Tabula III. und fig. 11. Tab. IV. Wie die Liquores dadurch vermittelst der Gläsernen Kugel abzuwägen, §. 39.

Cap. VII. Wie die Grösse und Schwere der Körper selbst in einem Liquore abzuwägen, §. 43-47. Des Herrn Hauptmann Cassens Waage, §. 48. 49. Des Autoris Anmerkungen was bey dem Wasser-wägen zu observiren, §. 50. Eisen Schmidts Tabelle der Liquorum bey Hitze und Kälte gewogen, §. 52. Schwedeborgs Vitrum Archimedeam, §. 55. fig. 5. Tab. VI. Ejusdem Art die Difference zweyer vermischter Metalle geometricre zu finden, §. 57. fig. 6. Tab. VI. Herrn M. Leutmanns Waage, §. 60. fig. 7. Tab. VI.

Cap. VIII. Von etlichen hydrostatischen Experimenten, §. 61. Kepleri Tabelle, §. 63-65.

Cap. IX. Herrn Doct. Ehrhardts Untersuchung und Entscheidung des Gehalts allerley mineralischer Wasser, §. 66-69. Etliche Exempel aus Herrn Hof-Rath Wolffens Hydrostatic, §. 70-74.



Theatri Hydrostatici

oder

Des Schau-Platzes der Maschinen zum Wasser-wägen,
Erstes Capitel.

§. 1.

Die Hydrostatic ist eine Wissenschaft von der Wirkung der flüssigen Materien in die Schwere der Körper.



ach unserm jetzigen Vorhaben lehret sie uns so wohl die eigentliche Schwere der flüssigen Materien und daher auch deren Dichte oder Dünne erkennen, als auch dadurch alle andere Körper, in Ansehung ihrer Schwere gegen die Größe, oder die Größe gegen die Schwere in flüssigen Materien abzumögen.

Obstun alle Körper schwerer sind, oder eine Schwere haben, davon auch Luft, Rauch und Feuer nicht ausgenommen, so wird dennoch der eine Körper in Gegeneinanderhaltung eines Schwere, vor leichte gehalten; denn ob gleich Blei eine sehr schwere, ja fast eine der schwersten Materien ist, dennoch in Ansehung des Goldes wird es leichter gehalten. Also auch bei denen flüssigen Materien: da ist Spiritus Vini gegen dem Wasser leichte, Wasser gegen das Quecksilber, auch nur gegen Soole oder dickes Salz-Wasser. Insgemein aber wird Luft, Feuer, Rauch und Dunst vor leicht gehalten, weil jederman sieht, daß solche nicht wie andere Körper unterwärts, sondern über sich, steigen.

Es wird aber hierbei hauptsächlich auf die unterschiedliche Größe gesehen, welche schwere und leichte Körper gegen einander haben; denn ein Pfund Blei ist nicht schwerer als ein Pfund Holz, Federn, oder andre Dinge, aber in Ansehung der Größe, ist ein gewaltiger Unterschied, also, daß dem Gemische nach, der allerleichteste Körper der allerfeinste, und der leichteste der allergrößte ist.

Als hier *Tabula I. Figura 1.* ist *A* der Diameter einer Kugel von Golde, *B* von Blei, *C* von Silber, *D* von Eisen, *E* von Zinn, *F* von Kupfer, *G* von Stein, jedes wieget auf der Waage so viel als das andere; alleine ihre Größe ist sehr unterschieden, wie auch der Augenschein, und benetzte Ziffern, zeigen. Wähet man aber aus allen diesen Metallen Kugeln oder Körper von gleicher Größe, so wird sich ein großer Unterschied am Gewicht finden und erscheinen, daß das Gold das allerstärkste Metall, wenn nemlich die Kugel von Zinn 37 Loth wieget, die goldene hingegen 100 Loth betrage.

Wird also unter zwey Körpern die von gleicher Größe sind, derjenige, so auf der Waage den andern in freyer Luft überwieget und aus seinen Stand treibet, vor schwerer gehalten.

§. 2.

Es ereignet sich aber solcher Unterschied nicht nur bei festen Körpern, als Metallen, Erz, Stein, Erde, Holz, und dergleichen, sondern auch bei denen flüssigen Körpern, oder einfachen Liquoribus.

Ein fester Körper ist, dessen Theile so fest an einander verbunden sind, daß sie ohne Gewalt sich nicht theilen lassen. Flüssige Materien aber sind, bey denen ihre Theilgen nicht feste aneinander hangen, sondern sehr leichte au theilen sind, auch so wohl feste Körper leichte in sich fassen, oder dieselben durchlassen, oder mit andern flüssigen Körpern vermischen, auch allezeit mit der obern Fläche eine horizontale Linie suchen, und daher sich selbst zu bewegen, wenn es nicht gehindert wird, oder keinen Widerstand finden, geschickt sind.

Der festen Körper ihre unterschiedene Schwere zeigt am accuratesten die Waage, und ihre unterschiedene Größe, wenn solche von gleicher Schwere abgewogen sind, in etwas das Augenmaß, noch besser aber der Archet und Waagestab, am allergenauesten aber unsere Hydrostatice, oder die Abwägung in einem flüssigen Körper oder Liquore.

Die Liquores sind nicht einerley Schwere, müssen der eine schwerer ist als der andere. Und solche Schwere entsteht von dem Körperlichen Wesen, so ein Liquor in sich hat; denn ein rein Wasser löset weder das Salz, Erde, oder andere Körper fallen, weder durch Destilliren, Evaporiren, und dergleichen Art; noch weniger ein Spiritus Vini. Darum auch solcher, weil er von allen Körpern gerinnet, ein Geist genennet wird, daher auch viel leichter als Wasser ist. Rein Wasser ist gleichsam das Mittel zwischen Spiritus und andern schweren Liquoribus, die nicht rein sind. Daher man bey denen meisten Experimenten das Wasser zum Fundament setzet. Je mehr Körperliches ein Liquor in sich hat, je schwerer solcher ist; daher ein Waage 10-löthige Soole fast 13 Loth schwerer ist als ein Maß rein Wasser, und ein Maß solcher Wasser, so auf der Waage schwerer ist, drückt nicht nur den Boden des Gefäßes um so viel mehr, sondern es widerstehet auch denen Körpern die darein sollen eingesenket werden um so viel stärker. Aus der Ursache findet ein Schiff auf einem Fluß oder süßen Wasser viel tiefer als auf der mit Salz vermischten See.

Der flüssigen Körper Unterschied, so wohl nach der Schwere als ihrer Größe, kann sowohl durch die Examer-Waage, als auch durch deren Schwere selbst, vermittelst unterschiedener Instrumenten erkennen werden. Ehe wir aber zu Beschreibung solcher Waagen schreiten, müssen wir zuvorhero ein und anderes von der Eintheilung des Wassers anführen.

Theatr. Static.

B 6

§. 3.

Erklärung etlicher Eigenschaften des Wassers.

I. Das Wasser fließet mit seiner ganzen oberen Fläche allezeit horizontal, so wohl was wirrethlich in einem Gefäß oder andern Behältniß, wenn es auch ganze Teiche oder Seen seynd, als auch wenn es abfließt in untern fließeliche Aeste, Arme oder Behältnisse zertheilt ist, unten aber Communication hat, als *Figura II. Tabula I.* fließet das Wasser in der Röhre *A* eben so hoch als in der Röhre oder Schenkel *B* und beyde obere Flächen machen eine richtige Horizontal-Linie *CD*. Wo auch *Figura III.* fließet das Wasser in allen Röhren als *a b c d* einander gleich, wie die Linie *CD* ausweist, ob schon eine eng, die andere weit, eine gerade, die andere schräg fließet. In *Figura IV.* ist der eine Schenkel gerad, der andere umgebogen, dennoch behält das Wasser seine Horizontal-Linie *a b*. Vergleichlich siehe auch *Figura V. und VI.* ob schon bey dem letztern über hundert mal mehr Wasser in *A* als *B* ist. Was vor großen Nutzen diese Linie und dero Erkenntnis bringet, ist hier ein viel zu enger Raum solches zu sagen. Einiges wird sich finden bey dem vierten Theil, da wir lehren wie eine solche Horizontal-Linie auf mancherley Art und Weise zu suchen ist.

II. Das Wasser drücket nicht nach seiner Menge und Dichtigkeit, sondern nach seiner Höhe und Bodens Fläche, so dem Druck widersteht; denn ob schon *Figura VI.* wohl fünfzig mal mehr Wasser in *P B* vermögend, dem vielen *A* als die Waage zu halten, ja nicht nur gegen ein solches Gefäß, sondern gar gegen das ganze Meer. Weil nur eine einzige solche Fläche als die Röhre *B* ist, dem Wasser in *B* Widerstand thut, das andere aber den Boden des Gefäßes drückt. Hieraus folget, daß in dem Gefäß *Figura VII. Tabula II.* das wenige Wasser in der Röhre *A* eben die Kraft hat und ausrichten kann, was das viele in *B* thut. Als: ihr machet einen Kolben oder Deckel *C* in das weite Röhre *B* der zwar willig auf und abgeht, aber kein Wasser darzufließen durchläßt, und solcher sey *C*, setzet darauf eine Stange *B*, oben mit einem Brett *D*, daß ihr Gemüthe aufsetzen können, wann ihr nun das kleine Röhre *A* bis *E* mit Wasser anfüllet, (so wir vor ein Pfund ansetzen wollen,) so wird es kräftig seyn den Kolben *C* nebst der Stange und Gewicht von 64 Pfund zu heben, wenn nemlich der Cylinder achtmal so weit ist als *A E*. Denn so viel würde das Wasser im Cylinder *B* wiegen, wenn er *64* *EG* gefüllt wäre. Ja wenn auch die Röhre noch enger oder wenigstens nur so eng wäre, daß nur 2 Pfund Wasser darinnen Raum hätte, so würde es dennoch die 64 Pfund heben, und dies so lange, bis es das Equilibrium gefunden. Und eben so verhält sichs auch gegen dem Boden oder dessen Seite, wie es folches hier mit dem Kolben *C* über sich gehan.

III. Dieses Experimente noch deutlicher zu machen, haben sich die Physici experimentales nachfolgende der Maschine bedient: Sie nehmen ein starkes Faß, je breiter der Boden, je besser es ist, füllen solches mit Wasser, und lassen zur Röhren in dem einen Boden ein enges doch großes Röhre, setzen darauf so viel Wasser wie sie können, oder nachdem die Röhre lang. Wenn nun die Röhre mit Wasser gefüllt wird, so wird es nicht nur den Boden, sondern auch alle Gemüthe zugleich mit erheben, ja endlich wenn die Röhre hoch genug, das Faß gar zer Sprengen. Denn der engen Röhre Vermögen ist anzusehen, als wenn sie eben die Breite des Faßes hätte. Ist nun die enge Röhre 20 solcher Faßer hoch, so hat das Wasser auch so viel Nachdruck als 20 solche große Faßer voll Wasser. Was andere mit Faßern thaten, daran man zwar die große Gewalt mercken, aber eigentlich nicht fassen kann wie groß sie ist, hat der Herr Graevell durch eine besondere Maschine, die er darzu inventiret, gemessen, und solche in Elementis Physicis Parte I. Tabula XX. *Figura II.* wie aber *Tabula I. Figura VIII.* vorgestellt. *AB* sind zwei starkes hölzerne runde Scheiben, inwendig wohl mit recht heißen Oehl überzogen, welche vermittelt eines guten starken und geschmeidigen Leders, so Wasser hält, zusammen gefügt, daß es einen Cylinder etwa von 1 Fuß macht. Auf dem obersten Deckel *A* ist ein Röhre *C D* den *C* eingeschraubt, durch welches das Wasser gemächlich eingefüllt wird. Auf diesen obersten Deckel *A* werden die Gewichte gesetzt. Nun wollen wir sehen der Diameter sey 2 Fuß. Ein Cylinder vom Wasser eines Fußes breit und hoch, wird bey 37 Pfund Wasser fassen, also der Diameter von 2 Fuß 148 Pfund, wenn nun das Wasser in dem kleinen Röhre *C D* um einen Fuß höher steht als in dem weiten Gefäß, so hebt es schon 148 Pfund, auf 4 Fuß 592 Pfund, auf 8 Fuß 1184, auf 16 Fuß 2368 Pfund, oder über 21 Centner, auf 32 Fuß über 85 Centner; da doch kaum 8 Pfund Wasser hierzu nöthig sind. Wollte man die Scheiben *A B* 4 Fuß breit machen, so würde, wenn das Wasser in der dünnen Röhre 32 Fuß hoch stünde, schon 592, von 16 Fuß 1920, oder über 54 Centner, und auf 16 Ellen über 172 Centner. Und dieses ebenfalls mit so wenig Wasser zum Gegen-Gewicht.

IV. Wie das Wasser hier bey diesen beyden vorhergehenden Experimenten der Boden über sich drücket, also thut es dergleichen auch untern sich; und zwar ebenfalls nach seiner Höhe und Breite des Bodens oder andern Widerstandes. *Figura IX. Tabula I.* sey ein Cylinder *A B* hier in Profil vorgestellt, der in Diameter 12 Zoll weit, und 2 Fuß hoch, in solchen gehet so viel Wasser, daß es mit der Kolben-Schmirtze 24 Pfund ausstraget, unten ist ein Kolben *C* der sich willig bewegen läßt, an demselben ist eine Stange *D* 1 Pfund ausstraget, unten ist eine Schmir über 2 bewegliche Scheiben *E F*, wenn nun der Cylinder voll Wasser geflossen, und solches soll der Kolben erhalten, so müssen in *G* so viel Pfund Gegen-Gewicht angehoben werden, als das Wasser in Cylinder wäget, nemlich 74 Pfund. Machet auch einen Cylinder *A B* *Figura X.* eben so weit als *Figura IX.* aber nur etliche Zoll hoch, auf diesen setzet eine ganz enge Röhre, so daß auch nur etliche Loth Wasser hinein gehn, machet gleichfalls eine solche Schmir und Gewicht, wie *Figura IX.* also ist die Röhre voller Wasser so kaum 1 Pfund betragen dürfte, und dennoch wird es ein eben so schwebres Gegen-Gewichte erfordern, als die dardurch gleich weit Röhre *Figura IX.* Eben dieses findet ihr auch bey der *XI.* und *XII. Figur.* Da *Figura XII.* noch einmal so viel Wasser fasset, dennoch aber kein anderer Effect erfolget als bey vorhergehenden. Doch

Noch eine andere Maschine den Druck des Wassers anzugehen: die findet ihre *Figura VII. Tab. I.* da *ABCD* ein Metallner Cylinder, da von *AB* eine runde Scheibe, die außenher mit Schrauben auf den Rand des Umfchweifes, vermittelst darzwischen gelegten Federn, festgeschraubet ist, das kein Wasser darzwischen durch kann, in der Mitten aber ein enghes doch hohes Rohr *PQ* hat. Dieser Deckel *AB* ist des wegen also angeordnet, daß man solchen weg nehmen und ein größeres Rohr, ja so weit als *AB* oder der Cylinder selbst ist, darauf schrauben kann. Untenher bey *CD* ist auf solche Art ein etwa in die 2 Zoll breiter Ring *f* angeschraubet, welcher beynabe einen guten Viertel-Zoll im Cylinder hineingeht, auf welchen ein Deckel *GHI* mit einem darzwischen gelegten ledernen Ring ruhet, und accurat aufpisset, auf welchen kein Wasser durch kann. Der Deckel *GHI* hat in der Mitte eine kleine Stange *I* in sich befestiget, daran eine Schnur *KL* die über die beyden Scheiben *M* und *N* gehet, und daran das Gewicht *O* hängt. [Es ist besser das man eine Waagschale alda anmachtet, um immer nach und nach so viel Gewicht einzulegen als nöthig, und eben dergleichen kann auch *Figura IX. X. XI. und XII.* geschehen. Der Cylinder *AB* sey 2 Fuß weit, 1 Fuß hoch, und die Röhre *PQ* von 6 Fuß. Der Cylinder soll fassen 280 Pfund Wasser, hingegen das Rohr *PQ* nur 3 Pfund, thut in Summa 283 Pfund. Hier sollte man meinen wenn man etliche Pfund mehr, als die 283 Pfund Wasser sind, bey *O* anhängen thäre, würde es so gleich den Deckel *GHI* erheben. Allein die Erfahrung lehret ein anders, massen ihr mehr als 7 mal 286 Pfund Gegen-Gewicht in *O* nöthig habet, und wie die ganze Höhe 7 Fuß ist, so müßte ihr auf jeden Fuß 286 Pfund nehmen, eben als wenn die ganze Höhe so weit als der Cylinder *AB* wäre; Und also nicht 289 sondern 2029 Pfund, oder über 25 Centner zum Gegen-Gewicht brauchen.

V. Wie das Wasser über sich nach *Figura VIII.* und unter sich nach *Figura X—XII* also drucket solches auch weiteraus, als wenn *Fig. I. Tab. II.* in dem in Profil gezeichneten viereckigten Gefäß bey *A* eine Oeffnung von 2 Zoll weit in Diameter ist, und das Wasser stehet von der Mitte der Oeffnung 6 Fuß im Gefäß, so wird die Kraft solches hoch zuhalten, eben so groß seyn müssen, als ein Cylinder Wasser 4 Zoll weit und 6 Fuß hoch seinen Boden von 4 Zoll breit drucket.

Damit man aber alles genau abmessen kann, so ist an die Oeffnung *A* ein Cylinder gesetzt, und mit einem Kolben *B* versehen, der willig hin und her gehet, daran die Stange *BC*, am Ende *C* aber eine Schnur *CD* angemachtet, welche über eine bewegliche Scheibe *E* gehet, diese aber zwischen zweyen Armen *F* befestiget ist. Die Rolle *E* hat in der Mitten eine Vertiefung, darinnen die Schnur *CD* gesetzt, und eben darauf die Stange *BC* laufet, wie bey *G* zu sehen, da *a* die Schnur, *b* die Stange von dem Kolben. Wenn nun ein Rohr, so im Diameter acht Zoll weit und eines Fußes lang ist, 15 Pf. Wasser hält, so werden 72 Zoll oder 6 Fuß Höhe, nämlich von der Mitte der Oeffnung *A* bis zur oberen Fläche *H* 90 Pfund betragen, und so schwach muß das Gegen-Gewicht *F* seyn, wenn es der Wasser-Cäule von 6 Fuß Höhe gegen dem Kolben oder Oeffnung *A* widerstehen soll.

VI. Das Wasser drucket nicht nur seinen Boden und Seiten, sondern auch die Körper so sich in selbigen befinden, und zwar je mehr als solche tief sich unter der oberen Fläche befinden, also, daß es abermal auf die Höhe des Wassers und Größe des Körpers ankommt. Es haben zwar viele diesen Druck streng manchen wollen. Insaich, weil ein Mensch wenn er sich im Wasser badet, keinen Druck noch Schmerz empfindet, ob schon öfters viele Centner Wasser über und um ihn stehen, absonderlich müßte es den Verten / Fischer gar zerrissen, weil so viel hundert ja tausend Centner Wasser auf seinen Kopf stehen. Allein es ist zu wissen, daß das Wasser nicht auf eine Art drucket wie Stein, Blei oder andere harte Materie, so es nur perpendicularer thut, sondern ganz gleichförmig von allen Seiten und Enden, und weil es flüßig, giebet es dem härteren Körper des Menschen nach, daß kein Theil mehr als der andere gedrucket wird, indem nun der Mensch solches sehen oder muß man sich nicht einbilden, daß die Vert / Fischer, oder diejenigen so unter der Campana urinaria untertauchen, nichts empfinden sollen, kein Schmerz, immassen ihnen öfters das Blut zum Mund, Nasen und Ohren ausgepresset, auch öfters eine ziemliche Zeit hingehet, als selbige durch mancherley Versuch das vermochte gläutere viereckigte ledene Fläche mit unter Wasser nehmen, solche alsdab von dem Druck fortan dem Wasser zerbrochen wird. Ingleichen wenn ein solcher Taucher einen so genannten Bader-Kopf nun kalt anfaßet, wird selbiger in geringer Tiefe schon so feste anfaßet, als ob er durchs Feuer angefaßet worden, und bey einer Tiefe von einigen Ellen, unglücklichen Schmerz verursachen; welches bloß vom ungleichen Druck des Wassers entsteht.

Ich könnte hier viele Maschinen, solches deutlicher zu erweisen, anführen, alleine ich will mich nur der einzigen Art des Gravesands bedienen. Als *Figura XIII. Tab. I.* ist *AB* eine gläserne Röhre, unten und oben offen, unten bey *B* ist eine Blase mit Quecksilber daran gebunden, und so voll gefüllet, daß solches bis *B* liehet; wird nun die Röhre und Blase ins Wasser *D* E gesetzt, so wird man so gleich sehen, wie das Wasser die Blase *C* drucket, und den Mercurium nach *E* hinauf treibet, und zwar je tiefer solcher unter Wasser kömmt, je höher der Mercurius in der Röhre *AB* steigt. Noch deutlicher erscheinet solches, wenn man die Blase mit einem gefärbten Wasser füllet, welches, weil es viel leichter, desto empfindlicher ist.

Was nun bishero vom Wasser gesagt worden, ist auch von allen flüßigen Materien zu verstehen, nur daß immer eine Schwere oder leichter ist als die andere, und dahero auch nach deren Schwere muß berechnet werden. Wie nun solche diverse Schwere zu finden, lehret nachfolgendes Capitel.

Da

Das II. Capitel.

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

S. 4.



Wast ein jeder Liquor hat seine besondere Schwebre, ja auch die von einerley Art, sind meist ganz divers; wie dem selten ein Wasser gefunden wird, das mit andern gleich schwebt ist, alleine solcher Unterschied ist zu finden.

Erstlich, wenn man solche nach einem gewissen Maas ausmisst, und hernach auf einer accuraten und schnellen Waage genau auswäget; dieses Maas kann ein Gefäß von beliebiger und ohngekehrten Größe seyn, oder es kann nach gewissen Zellen, Schüben, Kannen 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 anlangt, denn ohne dieses wird man besser thun, das man wenig nimmt, und auf einer kleinen Waage, die man eben gut und schnell haben kann, als die großen, auswäget.

Die Waage zu probiren, muß man solche nicht nur mit Granen und noch kleinern Gewichten versuchen, ob sie leicht einen Ausschlag giebet, so sie leicht ist, sondern auch, wenn sie mit einer solchen Luft beschwert ist, deren man sich bei dem Experiment bedienen will; wenn betrogen so viel einelager, so leget man ganz sachte 1 Gran, oder nach Beschaffenheit und Größe der Waage zu achten; so verführet man es auch auf der Waage solches anzusetz, und wenn man sie dadurch auf die eine Seite obracht, so verführet man es auch auf der andern, ob es sich eben also befindet; und dieses kann man etliche mal wiederholen, und suchen, ob es eben so erfolget, wenn man die Achse in der Schere hin- und herschiebet, auch wenn man die Gewichte umleget aus einer Schale in die andere; und hieraus kann man sehen, wie scharf und accurat die Waage ist. Von kleinen Waagen kann man, wenn kein kleiner Gewicht vorhanden als ein Gran, ein vieredigtes Papier von dieser Schwebre abschneiden, und in etliche gleiche Stücke theilen, als in 4 oder 8, und dadurch kleinere Portiones machen.

Wenn man die Liqueurs durch einerley Maas und Unterschied des diversen Gewichtes probiren will, hat man vornehmlich darauf zu sehen, daß man allemal einerley Quantität bekommet, und weil auch etliche Pfenzen, absonderlich bey weinigen, schon ein falsches Facit bey der Menge verursachen können, so muß man um so viel mehr behutsamer seyn.

Gefäße, die eben einen weiten Diameter haben, sind gefährlich, weil das Wasser sich leicht am Rande klammern kann, wenn er trocken ist, und dahero eine Erhöhung machen; man kann solches zu erfahen ein Glas nehmen, und voll Wasser bey nahe bis zum Ueberlaufen gießen, der Rand aber muß trocken sein und bleiben, und obich das Wasser eine ziemliche Höhe machet, so wird man dennoch eine grosse Zahl Ducaten oder auch 2 Groschen Stücke können hineinsetzen lassen, und zwar je mehr, je größer das Glas im Diameter. Ich habe ein Glaslein genommen, dessen oberer Diameter 2½ Zoll, unten 2 Zoll, die ganze Höhe 2½ Zoll war, daselbe voll Wasser gegossen, das es bey nahe 3 Linie über dem Rand stunde, und habe dennoch in die 42 Stücke Ducaten hineingesetzt ehe es überlief, also, daß das Glas fast auf die halbe Höhe voll Gold war; ob es nun bei dem Füllen des Wassers nicht so gar grub sechset, dennoch kann ein grosser Betrag darbey vorzugehen. Ich habe einen Cubum von Blech machen lassen, 3 Zoll weit, breit und tief, da habe allemal in 4 und 8 bis 12 Gran mehr oder weniger am Gewicht besunden, ist schon noch so genau alles observirt. Alleine man ist sichrer, 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 einen Ort setzt, und beständig allda läset, auch alles mal so voll giehet, daß das übrige durch das flache Löchlein abfließet, auf solche Weise keine solchen verfliehen Fehler mehr geschehen; wie es nun mit einem etwas grossen Gefäß hergeh, kann auch bey einem kleinern geschehen. Damit man aber hierinnen sicher seyn möge, habe ebenmalen ein Glas inventirt, so eben einen engen Hals hat, nach *Figura II. Tabulae LL* und in solchen bey *a* ein klein Löchlein gemacht; will man dieses Wasser hinein, und die Luft durch *b* herauskommen, das das Löchlein etwas unter Wasser kommt, so wird das Wasser hinein, und die Luft durch *b* herauskommen, bis es sich gänzlich gefüllet, giebet man das Gefäß durch den Bügel *b c* aus dem Wasser, so hängt es vermittelst des horizontal, und das überliche Wasser läuft durchs Löchlein wieder heraus. Wer dergleichen Glas nicht habhoff werden kann, der bediene sich nur eines andern Glases, welches einen engen Hals hat, wie es *Figura II. a* in *Wass* zu sehen, und kann er eben in solches zwei gläserne Röhrlein einfüllen, davon eines *a b* etwas länger seyn muß, und oben und unten vor 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 Öffnung *e* mit Kütt wohl ausgefüllt seyn, damit sich keine Luft verhalten, sondern alle durch dieses Röhrlein heraus muß; oben kann an beide bey *e d* eine Linie gemacht werden, damit man einmal accurat so viel bekommet als das andere. Welches auch nicht selten kann, weil die Röhrlein sehr enge seyn können. Auf gleichen

S. 5.

Das Instrument so Homberg zum Wasserwägen gebraucht.

Es ist dieses in denen Transactionibus Philosoph Anglicanis No. 262. p. 530. verzeichnet und hieß Fig. III. Tab. II. es bestehet aus Glas, hat unten bey *A B* einen platten Boden, damit es so wohl beim Füllen als auf der Waagebalde stehen kann. Obenher muß es rund oder conisch zugehen, und in dem allerbreitesten Punct ist ein sehr enges Hölzlein *e a* von 1 oder 2 Zoll lang eingeseht, und also ordinirt, daß alle Luft sich dahin ziehet und beim Füllen dadurch vorbehen muß, zum Einfüllen aber ist ein etwas kleines Hölzlein *f g* geordnet, beide sind mit einer Horizontal Linie *g h* netzert, damit man es allemahl bis dahin fällen kann, und niemahlen ein Tropfen weniger oder mehr ist; daher auch die Hörgen so eng seyn müßen, daß ein Tropfen schon etliche Linien verzeiget. Wenn zu wenig, kann man mit einem etwas spitzigen Hölzlein einen Tropfen dargu thun, oder wo etwas zuviel mit einem Haar-Hölzlein ausnehmen.

Der Nutzen dieses und des vorhergehenden ist: daß man, wie viel ein Liquor gegen dem andern Schwere ist, oder wie viel er körperlich in sich enthält, sehen kann. Denn man hat gefunden, daß ein Gefäß mit reinen klaren Wasser gefüllt, 16 Loth ohne das Gefäß gewogen, und man nehme eine Seele oder Salz-Wasser und fülle eben das Gefäß so weit, und befinde daß es 17 Loth wäget, so kann man judiciren, daß wenigstens 1 Loth Salis in 16 Loth Wasser seyn muß. Und auf solche Weise verhält sich auch mit andern Arten der Liquorum, daß man nemlich genau determiniren kann; wie viel eine gewisse Quantität leichter oder schwerer ist, als gemein klar und ganz reines Wasser. Oder man kann auch mit dem Unterschied zwoerer oder mehrer Liquorum erwägen: um wie viel jeder vor dem andern Schwere oder leichter ist. Bey solchen Experimenten hat man nöthig ein gewisses und richtiges Gewicht und Maßstab, und eine schnelle accurate Waage. Wann man seine Experimente mit andern Physicorum Versuch vergleichen will, muß man sich derer Gewichte, Maßs und Gefäß zuvorzergo genau erkundigen, und sich solches in eben der Präparation anschaffen, oder das selbige nach jenen reduciren; welches aber nicht geschehen kann, wenn man des andern Verhältniß nicht accurat berichtet ist. Dagegen auch allemahl bey solchen Experimenten Gewicht, Maßs und Maßstab bezeugen sein thut. Wie zum Exempel dienen kann des Herrn Hof-Rath Wolffens Verfahren.

Gemeinlicher Herr Hof-Rath Wolff, der diese Lehre von der Hydrostatic überaus deutlich und vollkommen im I. Theil der nützlichen Veruche zu genauer Erkenntnis der Natur und Kunst, ausgeführt, hat zu seinen Experimenten gebraucht, das Apotheker-Gewicht, da die Unze in 4 Drachmas, jeder Drachma aber in 60 Gran getheilt wird. Thut zusammen 4800 Gran. Und so er Pfund nöthig gehabt sich des Kraus-Gewichts bedient, davon 4 um 24 Gran leichter gewesen, als 2 Unzen von dem Apotheker-Gewichte, also daß 4 Loth oder 1 Pfund 937 Gran, und 1 Pfund 7496 Gran hält. Zum Maßs hat er den Rheinländischen Fuß gebraucht, und solchen in 100 Theile getheilt.

Nach diesem Maßs hat er sich ein Gefäß als einen Cubum machen lassen, so inwendig 1 Zoll, oder den 36. thenden Theil von Rheinländischen Fuß weit, breit und tief war, solchen mit reinen Wasser gefüllt und besunden daß solches 1 Unze 13 Gran, oder 405 Gran gewogen. Da nun ein Cubic Schuh nach der Decimal 1000 Cubic-Zoll hält, so soltete daß ein Cubic Schuh rein Wasser 825 Drachma oder 64 Pfund (das Pfund zu 16 Unzen gerechnet) 7 Unzen und 7 Drachma hält.

Weiter hat der Herr Hof-Rath gefunden: daß 1 Cubic-Zoll des Quecksilbers hat gewogen 13 Unzen 6 Dr. 18 Gr. oder 6083 Gr. Ein Cubic-Fuß Quecksilber 361 Pfund und 112 Unze. Woraus erkennet, daß das Wasser 233 mal leichter ist als das Quecksilber.

Ich habe mich bey meinen Experimenten gleichfalls des Rheinländischen Fußes bedient, welchen ich in Holland erkauffet, und als solchen gegen dem Wolffischen gehalten, accurat einer Länge befunden. Ich habe aber meinen Rheinländischen Fuß, wie er ordinär in 12 Zeil getheilt ist, und den Zoll in 12 Unzen gehalten.

Zum Gewicht habe mich eben des medicinischen bedient, und bey denen Pfunden des Leipziger Krämer-Gewichts, habe aber die Unze nur 20 Gran leichter befunden. Ich habe beydes, so wohl das Maßs als das Pfund nach denen Originalien, wie solche bey E. Hoch-Edl. Rathes Entnahme-Stube allhier wohl verwahrt werden, adustirt, und ist, was das Fuß-Maass anbetrifft, mit der Elle einerley, auch nur ein einzig Maßs in allen allhier eingeführt, [so sehen Herr Magister Leutmann zwoerley Maßs nahmhafft machet,] wie ich solches unten bey denen Barometris anführen werde.

Nach solchem Maßs, nemlich eines Zolles, oder $\frac{1}{2}$ des Rheinländischen Fußes, habe in meinem Laboratorio erstlich einen eisernen Cubum machen lassen, eines Zolles oder zwölfften Theils lang, breit und tief, nach diesem ein Gefäß von starcken Messins, welches den eisernen Cubum accurat faßet, doch also, daß man solches in zwey Theile, wie *Figura IV. Tab. II.* weiset, zertheilen kann, und vermittelst zwoerer Spitzen *A B* wieder zusammen setzen, und mit einer Zwillingen *a b* und Schrauben *c d* feste an einander bringen kann, wie *Figura V.* weiset, alwo das ganze Instrument zusammen gesetzt perfectivlich erscheinet. Dieses dienet von allerley Arten Metall einen Cubum zu formiren oder zu gießen, weil die Metalle zu solchen Experimenten nicht mit dem Hammer geschlagen seyn müssen, weil dadurch eine ganz andere Schwere heraus kömmt; Dagegen auch der eiserne Blaupf, wenn er geschmiedet ist, im Feuer wohl wieder ausgeglüet werden muß, inwiewohl er dennoch mit dem angeflammen nicht überein kömmt. Ich habe zur Probe ein Stück wohlhaußes Eisen geschlagen, so in der Luft 3336 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.

Als 8 Loth Zinn vom Guß hat im Wasser 166 Gran, nachdem es aber mit dem Hammer geschlagen werden 163 Gran gewogen. Bey *Figura V* ist *AB* der Umfchweif über zwey Winkel, wie solche *Figura II* alleine zu sehen. *a b e d* ist ein viereckter Ring mit seinen beyden Schrauben. *CD* ein vierfingerter Boden, in welchen zwey Arme *E* und *G* feste, die eben zwey Löcher haben, dadurch ein Niesel F gefchoben wird, die beyden Stücke *AB* auf den Boden feste zu machen.

In diesen besten Gefäß habe ich Würffel von Blei, Wismuth, Zinn, Zinck, von halb guten Zinn und halb Blei, und dergl. giesen, und bey jeden an einer Schärfe ein klein Löchlein bohren lassen, daß nur ein Pferde-Haar durchkann, 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 zinnen Messing machen lassen, doch daß es aller Orten so genau als möglich gewesen, angesetzt, welcher über dem eisernen Würffel gar füglich kann angepaßet werden. Den Boden auf ein solches Umfchweif zu löcher, daß kein Loth hinein laufft und den Würffel falsch mache, kann der eiserne Würffel füglich hineingebracht werden, daß es alles genau ausfüllt; wenn kein eisener vorhanden, kann der Boden aufgebunden werden, wenn vorher also wohl verzinnt ist, und alledenn 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 verfertigt, und zeigte ledig 3 Gran, aber so schwere als 1 Cubus Quecksilber ist nach meiner Disposition beladen, einen Ausschlag von 3 Grad auf 1 Gran über Gewicht. Daß man sich also gegenmäher Accuratesse versichern kann.

Weil die obere Fläche des Würfels gegen die Quantität des Wassers sehr groß ist, so kann man bey Einfüllung des Wassers gar leicht stellen, entweder, daß selbder nicht recht voll wird, oder einen Sauffen oder Rundung bekommt, und wo man giesset daß es überläuffet, viel Wasser an dem Cubus hangen bleibt. Ich habe aber das letzte erwählet, und den Rand naß gemacht, damit das übrige Wasser ablauffen können. Daß mich auch der naße Würffel nicht betrügen möge, habe ich das Wasser in ein besonderes Gefäß ausgegossen, solches ausgegogen, und bey dreymahliger Wiederholung, allemahl 300 Gran gefunden, als ich aber solches mit dem naßten 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 wölte, 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 Innhalt 3 Zoll war, verfertigt, 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 672, oder nach Kramer-Pfund, das Loth von 235 Gran, beträgt es 64 Pfund, 1 Loth. Daß für Herr Hof-Rath Wolff 64 Pfund, 7 Unzen, 2 Drachma hat; solches würde nach dem Leipziger und Amsterdamer Fuß, der 123 Theil kleiner ist, etwas über 602 betragen; inmaßen ich befunden, daß 11 Zoll oder 1 Fuß, der zu Amsterdamm nur 11 Zoll hat, auf ein Haar mit dem Leipziger Fuß überein kömmt.

Damit ich aber bey Abmessung anderer Liquorum, absonderlich des Corrosivischen, sicherer seyn möchte, so habe mich ein Glas, wie man meistens zu Argonem braucht, ausgesucht, 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 seyn können, das andere aber ist zum Nützlichem *d* zur Weichung der Luft, darinnen feste zu machen, und also einzulüften, daß ein Cubic-Zoll Wasser von 300 Gran accurat die obere Fläche des Loths von der Matte *a b* berührt. Zur Versicherung aber, damit weder Queckwasser noch Quecksilber die Matte angreifen möge, habe solche mit dem Satt heiß überlaufen lassen.

Auf solche Weise habe ferner befunden, daß ein Cubic-Zoll Quecksilber 4120 Gran, 1 Cubic-Zoll Spiritus Vini 226 Gran, 1 Cubic-Zoll Blei 334, Wismuth 2920, Eisen 238, Zinn 218, Zinn nach Zinne Gieser-Probe 2249, Zinck 2170 Gran, 1 Zoll Birnbäumen-Holz 193 Gran.



Das IV. Capitel.

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

§. 7.

S hat das Wasser die Eigenschafft, daß es in zwey oder auch wohl in mehr Röhren, die unten eine Communication mit einander haben, wie hier in dem umgekehrten Heber *Figura IX. Tabula II.* zu sehen, mit denen oberen Flächen allemahl parallel oder horizontal mit einander stehen, es sey die Röhren gleich weit oder ungleich, wie solches schon *Figura VI. Tabula I.* gezeigt worden. Weil es aber hier nur auf die Dobe ankömmt und nicht auf gleiche Weite der Schenckel oder Röhren, so ist es gar leicht 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 Schenckel kann in 12 oder mehr Zoll lang seyn, ebenfals 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 Jorjagonten Linien, wie *A B* zeigt, doch daß man gemachte Tafel höher und niedriger stellen kann. Der erste Theil muß etwa eines Zolles hoch vom Fuß abstehen, weil man so hoch Quecksilber ins Glas gießen muß, daß es von *e* bis *f* steht, und von dieser Linie muß sich der erste Grad anfangen. Indem man es aber mit dem Quecksilber nicht allemahl so gleich treffen kann, ist es besser daß die Theilung darunter darnach sich richtet. Solche Theilung kann 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 berisset, 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 einmal nur ein wenig biegen, und darauf wieder genugsam heiß werden lassen; denn sonst zieret es sich in der Wüthe zumarmen; wenn das Glas stark, muß es nicht so gleich von Feuer kommen, und auf einmal in die Kälte, sonst schiebet 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 *z. E.* wie sich rein und klares Wasser gegen selbsten 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 beynah 14 Grad hoch steht; ist der Mercurius 2 Grad gestiegen, wird das Wasser auf 2 2 bis 28 Grad hoch sich befinden, und dieses zeigt an, daß das Wasser fast 14 mal leichter ist als der Mercurius; und auf diese Weise verfähret man auch mit einem andern Liqueore, den man gegen das Quecksilber abwägen will.

Zwey Liquores aber gegeneinander zu wägen, geschieht auf diese Weise: man gießet von einem in den einen Schenckel oder Röhre, und von dem andern in andern Schenckel eine solche Quantität, daß der Mercurius horizontal, oder der Linie *a b* an beiden Enden gleich steht. 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 Dobe, 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 steht, und das Wasser weiset nur 12 Grad, so findet man daß das letzte um zwey Grad leichter ist. Alleine, hieraus kann man noch keine Gewisheit auf ein unsehbares Maas oder Gewichte haben, nemlich, um wie viel eine Kanne oder ein Pfund mehr Materie habe. Hierzu aber kann die Abtheilung folgendermaßen gemacht werden: Man gießet erstlich Quecksilber in die Röhre, wie vorher, bis an die Linie *a b*, hierauf wird 1 Pfund rein Wasser genommen, worin 4, 6, oder mehr Loth Sals gethan und darinnen zerlassen worden, auch davon in den einen Schenckel, und von reinem Wasser so viel in den andern Schenckel, bis der mit reinem Wasser mehr voll, und hoch der Mercurius accurat horizontal steht, merzet beyder Liquorum oberste Flächen an denen Röhren, oder der darvon angemachten Tafel, und wenn 6 Loth Sals in dem Pfund Wasser gewesen, so schreibet man bey der Linie *b* die Oberfläch des Sals-Wassers in welches 6 Loth, welches hier *Figura IX.* von *a* bis *b* steht das Quecksilber bis an die Linie *a*, das reine Wasser von *b* bis *d*, die Länge *e a* nemlich so hoch das Sals-Wasser in *d* gestanden, theilet man in 3 Theile, seten in 4 andere kleinere oder Quentlein, und wo die Länge groß genia, in Grane oder andere kleinbige Theile. Wenn man nun allemahl das Glas also füllet, daß das reine Wasser von *b* bis *d* länger, so wird die Höhe des Vaporis in der Röhre *a c* anzeigen, wie viel Loth und kleinere Theile Sals oder andere Materie in einer Kanne Wasser ist, oder wie viel 1 von solchem Liqueore gegen rein Wasser schwerer ist, wenn man nemlich 6 Loth Sals in 1 Pfund Wasser gethan; weil es aber etwas schwerer füllet die Quantität auf einmal zu treffen mit dem reinen 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 Liqueore, so man probieren will, auch so viel hineingießet, bis das Was-

Wasser wieder an die Linie d steigt, oder der Mercurius ins Equilibrium kömmt. Wenn man keinen Dahn hat, wie ich jetzt gewiesen, so ist dienlich ein solcher Tisch-Heber, wie ich hier unter der *XL. Figur* vorstelle, daran man die Spitze a in den Liquorem stößt, und was zuviel durch den Mund vermittelst des Rohres b wieder heraus ziehet.

Uebereinstimmend aber ist hierbei zu wissen, daß zwar diese Methode an sich selbst ganz richtig, alleine wenn solcher nur in kleinen niedrigen Röhren geschieht, etwa von etlichen Zollen, die Probe nicht scharf genug ist, wegen der großen Schwere des Quecksilbers, daher man dessen auch nicht viel nehmen muß, oder wenig daß es nicht perpendicular steigen darff. Denn soll das Quecksilber 1 Linie steigen, muß das Wasser schon 14 hoch stehen. Auch solchen abzubelfen und das Instrument recht empfindlich zu machen, habe unterher eine ganz enge Röhre a *b. Figura XI. Tab. V.* genommen, solche auf beiden Seiten umgebogen, und die beiden perpendicular stehenden $A B$ darauf gefüttert, in die enge Röhre aber nur etliche Tropfen Quecksilber gethan. Bey dem Füllen der Liquorum aber muß man das Instrument neigen, daß das Quecksilber bis an die weite Röhre stehe, und alsdenn eine Quantität hinein gießen, sonst kann die Luft in der engen Röhre nicht weichen. Hernacher neiget man das Instrument, damit das Quecksilber in die andere Röhre zu stehen kömmt, oder horizontal gestellet, auch beiderseits gefüllet so weit es nöthig und beliebig, nur daß der Mercurius in der Mitte C der horizontalen Röhren zu stehen kömmt, derothalben alda aus dem Mittel etliche Theilungen gemacht sind, daß man die Mitte dadurch erhalten kann. Weil der Mercurius nur horizontal zu laufen hat und nicht steigen darff, ist die Operation überaus accurat und schnell, aber es ist darben noch in acht zu nehmen, daß die enge Röhre a allemahl recht horizontal stehe; dahero um besserer Sicherheit willen eine kleine Waage kann auf den Fuß gesetzt, auch der Fuß mit 3 oder 4 E. L. Schrauben versehen worden. Die Theilungen an beiden Röhren A und B müssen gleichfalls enge und equal mit der Röhre AB getheilet seyn. Die siehe der vorhergehenden vor, sie will aber behutsam tractiret seyn.



Das V. Capitel.

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

§. 8.

Wenn man ein Stück Kork oder Pantoffel-Holz ins Wasser geworfen wird, daß es fast gänzlich oben drauß, 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 untertaucht, herumhinwimmelt, ja bald oben, bald in der Mitte, oder gar auf dem so genannten Grund sinket, auch daß der eine Körper von Metall schnell, der andere aber noch schneller zu Boden fällt. Grund nun nach der Ursache, so heist es: Weil dieß oder jenes leichter ist, so kann es auch nicht so tief 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 Blei. Man muß aber wissen, daß hier nicht bloß auf das Gewicht oder Schwere, sondern auch auf die Größe des Körpers muß gesehen werden; welchen Unterschied ein Stück Blei von 1 Pfund, und ein Stück Kork von eben dieser Schwere, deutlich genug zeigt.

Ein Körper wird also gegen dem andern schwerer oder leicht geschätzt; welcher nun dem einen der in eben solcher Größe ist, überwäget, ist nothwendig schwerer. Es entsethet aber solcher Unterschied der Körper aus ihrer Structur, da nemlich der eine locker, (als wie gemeldter Kork, Linden-Holz, und dergl.) ein anderer aber viel dichter und dichter ist. Der lockere Körper hat viel Luft-Lochlein, die entweder voll Luft sind, oder sonsthin zu ausgezehnet, daß der Körper einen größern Raum einnehmen muß. Hingegen der derbe oder dichte Körper hat weniger oder gar keine solche Löcher, oder ist nicht so porös. Wovon vieles zu schreiben wäre, daferne es der Raum vergönnet, oder besonderen Nutzen zu unserm Absehen hätte.

§. 9.

Eben dieses findet sich bei denen Liquoribus; denn da zweyerley Liquores von gleichem Quantität gemessen, auf der Waage differiren, wie wir eben erwiesen, so ist keine andere Ursache, als daß der eine mehr leichte Kümlein als der andere, und daher nicht so viel Körperliches hat, als der andere, auch folglich nicht so schwer wägen kann.

Wenn nun ein fester Körper sich ins Wasser eintauchen soll, muß das Wasser ihm so viel Raum machen, als es bedarf nach seiner Größe. Da aber das Wasser, als ein flüßiger und schwerer Körper, allemahl das Equilibrium und die obere Horizontal-Fläche zu erhalten suchet, so arbeitet es gegen den Körper, und reißet ihn, so viel er leichter ist als das Wasser, über sich, ist aber der Körper mit dem Wasser in gleicher Schwere, so kann es nichts wider ihn ausrichten, sondern muß ihm gänzlich 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.

Col

§. 10.

Colches etwas deutlicher vor Augen zu stellen, sey *Figura I. Tabula III.* ein Cubus von ganz dünnen Blech, so daß er zum allerschlechtesten nicht über 70 Gran wieget. Dessen Größe accurat $\frac{1}{2}$ Fuß Rheinländisch seyn soll, wie unter Würffel die wir vorher angeführt, und dabero dessen Größe 300 Gran Wasser beträgt. Wenn dieser Cubus 75 Gran Schwere ist (machet er den vierten Theil von 300,) und ihr senket solchen in rein Wasser, so wird solcher sich auf einen vierten Theil oder bis an die Linie *a* eintauchen, wie *Figura II* bey *A* zu sehen, und 3 Theile werden über dem Wasser stehen. Leget ihr in diesen Cubum 75 Gran, also daß die ganze Schwere 150 wird, und die Helffte von 300 beträgt, alsdenn wird sich der Würffel bis an die Linie eintauchen, wie *Figura II.* an *B* zu sehen; Thut ihr nochmalen 75 Gran zu, daß er 2 von 300 machet, so sinket der Cubus ins Wasser bis auf die Linie *c* e und also $\frac{1}{2}$ hinein, wie *C* weist. Ist aber der Würffel oder Cubus 300 Gran schwer, wird er mit der obren Fläche des Wassers gleich stehen, wie *Figura D* zu sehen, und wo er ganz zugemachet, daß kein Wasser hinein kan, in solchen herum schwimmen. Weil er alsdenn mit dem Wasser, dessen Drey er einnimmt, einerley Schwere hat. Man kan siat dieses kleinen Würffels einen grössern von 2, 3 oder 4 Zell machen, dessen Proportion mit dem Wasser lichen, und hernach auf die Artz abtheilen, wie hier mit *Figura L.* geschehen; Da aber ein kleiner Grad oder kurze Linie ins Wasser bedeutet.

Was es aber heisset: so schwere seyn als Wasser, ist schon zur Genüge gesagt worden; nemlich, wenn der Körper so schwere ist als die Quantität Wasser woget, so er einnimmet, so hat er mit dem Wasser gleiche Schwere, ist aber sein Körper so groß, daß eine solche Quantität Wasser, als sein Raum erfordert, mehr wieget, so ist er leichter als das Wasser. Und also auch umgekehret. Und weil ein poröser Körper vielmehr Raum erfordert als ein dertzer, wenn beyde von gleicher Schwere seyn, so kan man bey vielen folgend zwar nach dem Augen-Maas sehen, ja öftters mit dem Circel und Maasstab ausmessen, wie *Figura I - VIII. Tab. L.* an denen Ringeln von diversen Metallen gewiesen worden, allein bey vielen ist die Differenz unendlich durch Maas und Circel zu finden, absonderlich bey Körpern die keine reguläire Figur haben. Als wie die Crone des Königs Hieronis von Syracusa war, die da solte unterjudet werden, ob sie vom Golde oder ob ein Zusatz von Silber dabey sey;

Weil diese Crone dem Archimede Gelegenheit gegeben, das erste hydrostatische Experiment zu machen, und also den Anfang zu dieser Wissenschaft zu legen, so will die ganze Historie, ob solche zwar schon überflüssig bekannt, dennoch hiebey auch anführen, weil es gleichfalls bey denen noch Umstößenden nicht ohne Nutzen seyn wird.

Als Hiero, König zu Syracusa in Sicilien beschloffen, eine ganz goldene und sehr kostbare Crone in einen Tempel der Götter nach Rom zu verzeihen, hat er dem Gold-Arbeiter das Gold junagen lassen, welcher auch zu bestimmter Zeit ein sehr künstliches und subtils Werk überbrachte, und zwar nach dem Gewichte als er das Gold empfangen, daß auch der König vor diesemal verjünget war. Als man aber hernacher merckte daß das Gold nicht rein, sondern ein Zusatz oder Silber dabey war, hat es der König über empfunden und schaffmänniger Mathematicus, Mechanicus und Künstler war, gedenken, mit Fleiß nachzutradten, ob er den Betrag entdecken möchte. Archimedes, dessen Kopf hierüber mit Speculationibus angefüllet war, kam ohngedacht ins Bad sich zu reinigen, und da er in ein Gefäß, so völlig mit Wasser angefüllet, stieg, nahm er wahr, daß so viel Wasser aus der Bannen heraus lauffen muste, als sein Leib einnahm, als wie *Figura III. Tabula III.* Derwegen er das Bad gar geschwinde quittriet, und vor Freuden ausgerufen: Ich hobbs erfunden! Ich habbs erfunden! ist entslends nach Hauße gegangen, und hat nach diesem Fundament 2 Kugeln machen lassen, die eine von reinem Golde, die andere von Silber, jede aber so schwer als die goldene Crone gewogen. Hierauf hat er ein Gefäß *Figura IV.* eben voll Wasser gefüllet und die silberne Kugel hinein gesencket und stetig das übergeschlauffene Wasser gewogen. Nachgehends hat er die goldene Kugel ins volle Gefäß Wasser gelassen, und gleichfalls das herausgeschloffene Wasser abgewogen und den Unterschied notiret, welches aber bey dem Golde, weil es kleiner, viel weniger war als bey dem Silber, und aus diesem hat er berechnet, wie sich Gold und Silber der Größe nach verhalten? Nachdem hat er auch die Crone *Figura V.* in ein Gefäß voll Wasser gesencket, und befunden, daß viel mehr Wasser ausgeschloffen als bey der goldnen Kugel, die doch mit der Crone einerley Gewicht war. Aus diesem Unterschied des Wassers hat er erfunden, wie viel der Goldschmied Silber unter die Crone genommen. Die Crone soll 18 Pfund schwer, und dazzu 12 Pfund Gold und 6 Pfund Silber gewesen seyn.

§. 11.

Aus obigen ist anmuthig zu ersehen: daß zwey Körper die in freyer Luft einerley Gewicht haben und Maagrecht stehen, solches im Wasser verliehren, also daß der dicke und schwere sinket, der poröse oder leichtere über sich steigt. Und dieses auch nach der Dicke oder Schwere des Liquoris; denn je dünner oder leichter solcher ist, je weniger ist die Differenz, und also auch im Gegentheil. Dabero ein Cubus Bier von 1 Zoll, und ein dergleichen Stück von Zinn, das eben so schwer, aber viel grösser ist, in der Luft auf der Waage gleich wieget, aber in Spiritu Vini 226 Gran, in Wasser 300, und in starcken Salz-Wasser da 16 leich Euls in einen Pfund Wasser aufgelöset werden, 347 verliehret. Weoraus zu sehen, daß man am sichersten gehet bey wichtigen Proben, wenn man einen schweren Liquorem erwehlet.

Also kan man durch Einsencken eines Körpers so wohl den Unterschied und Schwere des Körpers, als auch die Schwere der Liquorum dadurch sehr genau erlernen, welches ohne diese hydrostatische Wissenschaft sonst unmöglich wäre. Weil aber hierzu gewisse Instrumenta und Wertheite nöthig sind, so dabey zu gebrauchen, so soll folgen

Theatr. Static.

D b

Das

Das VI. Capitel.

Von den Instrumenten oder Hydrostatischen Waagen mit einer Kugel und darauf stehenden Röhre.

§. 12.

Wegen mancherley Endweß und unterschiedenen Arten deroer Liquorum hat man unterschiedene Arten von Waagen nöthig, theils, da man sehr genau und auch die geringste Schwere oder Aufas eines Wassers, oder noch leichteren Liquoris als Spiritus Vini und dergleichen erforschen will. Und hierzu ist eine Waage nöthig die sehr schnell steigt, und auf 1 Loth oder noch weniger ihre ganze Röhre über Wasser bringt. Alleine mit einer solchen Waage kan ich hernacher bey Liquoribus, die mehr körperliches haben, oder dicker seyn, nichts richten. Dabero muß man andere verfertigen, die nicht so schnell steigen, und also bis zu etlichen Lothen können gebraucht werden, auch zu Bier, Wein, Wilsch und dergleichen dienen. Auch muß man haben die noch weniger steigen, und bey einem Loth Salt oder Corpus kaum den zehenden Theil so weit hervor kommen als die Waage zum Wasser oder Spiritus.

Je mehr und schneller eine Waage steigt, oder je größer ihre Röhre seyn, je sicherer ist sich darauf zu verlassen, und solte man allemahl dahin sich bemühen dergleichen zu erhalten; alleine es würde bey denen meisten allzu incommod fallen, theils weil allzeit grosse Kugeln und lange Röhren müsten gemacht, theils auch weil man ein so großes Gefäß, und solgende eine sehr grosse Quantität des Liquoris haben müste.

§. 13.

Anmerkungen von Waagen.

Es ist bey denen Wasser-Waagen überhaupt zu wissen, daß je größer die Kugel *A*, Tab. IV. und je kleiner das darauf stehende Röhre *B* ist, je schneller und empfindlicher ist die Waage, und kommet das meiste auf die Dünne oder Dicke der Röhre an. Denn ob schon *Figura IV* und *V*, die Kugel viel kleiner ist als bey der Salt-Probe *Figura IX*, weil nemlich die Röhre nach Proportion auch viel dünner ist gegen die Kugel *K*, als die Röhre *H*, *Figura IX*, gegen die Kugel *K*, so ist die Waage mit der kleinen Kugel viel schneller und schärffer als die Waage mit der grossen Kugel. Und dabey hebet ihre bey Verfertigung einer Waagen wohl darauf zu sehen, daß ihr solche nicht unzuverlässig zu faul, oder nicht allzu schnell machet, und hernacher nicht so viel Theil darauf bringen kömmt, als ihr nöthig habet.

§. 14.

Von der Materie der Waagen.

Die Materie daraus solche Waagen gemacht werden, sind Holz, Bein, Horn, Agstein, Glas, Kupfer, Messing und Silber.

Das Holz dienet hierzu nicht wohl, weil es in der Masse schwere wird, und wenn es auch noch so wohl mit gutem Lack überzogen ist, so wird er doch auch bloß von der Tracht und Feuchte der Luft leichter und schwächer, und also falsch. Horn ist zwar etwas besser, allein es bleibet ebenfals nicht accurat, wird bey der Hitze leichter und in der Feuchtigheit schwere, springet auch gar auf, und bekommet Nisse, welches dem die Waage gar unbrauchbar machet. Agstein ist viel besser, alleine rechte Stücken hierzu seynd zu kostbar und wenig zu haben, und sind die kleinen Röhren sehr zerbrechlich, sonst nimmet er keine Feuchtigkeits an, und ist sehr deutlich. In Dänzig, Königsberg und deroer Orten werden die sogenannten Dänziger Bier-Proben davon gemacht, dergleichen hier *Fig. I*, Tab. IV. in rechter Größe, Proportion und Theilen erscheinet. Dieaber bloß die Güte des Biers, absonderlich des sogenannten Doppel-Biers zu erforschen dienlich. Es sind solche Waagen inwendig auch ganz hölz ausgebetet und nicht massiv, und ist unten bey *G* ein klein wenig Wey eingegossen. Glas ist eine der schönsten Materien, allein es giebet wenig Meister die solche recht blasen können. Die kleinen bey der Lampe sind nicht allemahl zuverlässig, und bey grossen werden solche meist zu schwer, ich habe manchen Nistrl. darauf verwendet, und gute Kupf-Meister gehabt, dennoch habe meinen Zweck nicht erhalten können.

§. 15.

Eine solche kleine Waage findet ihre *Fig. II*, Tab. IV. dienet zu Spiritus Vini, Wein und Bier, alleine weil die Gradnute nach dem Augenmaß ohne Fundament aufgesetzt werden, kan man nichts gewisses damit auerichten, doch aber wohl einen Unterschied finden. Das schlimmste ist, daß sie so zerbrechlich, und wenn sie in warme Liquores kommen, sehr leicht zerpringen. Consten ist nichts bessers als Glas, nicht nur weil es keine Feuchtigkeits annimmet, sondern auch weil es weder Schmutz noch Rost heget, und daher in einerley Schwere bleibet.

Kupfer und Messing sind gut die Waagen nach der Proportion, wie man sie verlangt, zu machen, alleine wenn solche nicht verguldet werden, als nemlich das Kupfer, sind sie dem Rost und Schmutz gewaltig unterworfen, so daß man auch solt nicht vermögend ist, solche rein zu erhalten, weil sie auch von einem feuchten Ort anlaufen. So aber, wenn solche Waagen in Feuer verguldet sind, nicht zu besorgen ist, und dabey die gebräuchlichsten und bequemsten bleiben.

Silberne Waagen fallen etwas kostbar, sind von ganz feinen Silber nicht wohl zu machen, und von legirten Silber nicht viel besser als die Messingenen.

§. 16.

§. 15.

Von der Figur der Waage.

Was die Artz und Form betrifft so bestehen solche meist aus einer runden Kugel, wie *Figura I* — *IX* zu sehen. Manche sichten die Kugeln so unrenher Esfermig fern, denen runden vor, alleine ich habe niemahls einen besondern Effect deswegen spüren können, und sind doch viel mühsamer zu machen. Derowegen ich bey der Rundung bleibe. Meist alle haben ein rundes und hohles Nothz auf der Kugel stehen, wie *Figura I. II. III. V. VI. und IX.* die Nothzen *B* zeigen. Ohne *Figura IV.* hat ein flaches, dünnes und majores Blech, so aber darum also geordnet, daß man die Abtheilung und Zapfen deutlicher darauf sehen kan, welches aber auf einen so kleinen runden Nothzlein nicht angehet.

Wenn ein langes Nothz auf die Kugel kommen soll, muß die Kugel sehr dünne und leichte seyn, damit man unter der Kugel ein Gewicht machen kan, so schwere genug ist das obere Nothz perpendicular über dem Wasser zu erhalten. Wozu vieles bestraget, wenn der Arm *Figura V. und IX.* sein lang seyn kan; denn je kürzer je schwächer Gewicht wird erfordert, alleine die Waage nimmt aldem auch so viel mehr Platz ein, und erfordert eine große Quantität des Liquoris. An hat aber eines solchen Arms und Gewicht wird an denen ältesten Waagen unten noch eine Kugel gebalten wie *Figura II* bey *L* zu sehen, und so solche so viel klar Wägen oder Schwere gethan als nöthig. Die Waagiger Vitz-Probe von Bernstein ist auch auf diese Artz gemacht, und inwendig höhl ausgebrechet, und mitten etwas Blech mit einem Leim stifte gemacht, dergleichen ich auch einige Bier-Proben, wie *Figura IV.* weist, verfertiget. Alleine diese Waagen können nur einmahls fragen, oder nur eine Nothz Abtheilung haben, da bey denen andern mit Gewichtes es 2 oder mehr mahls geschehen kan. indem allemahl ein neues und schwächeres Gewicht kan angehangen werden. Als wann *Fig. IX.* das Nothz *B* Kausder Soole bis zur Linie 10 gestiegen ist, so wird das Gewicht weggenommen und ein anders welches so schwer ist, daß es die Waage in einer zehnthelbigen Soole wieder an die oberste Fläche *B* hineinsetzet, und bey 23 löstiger Soole erst wieder bis an die Linie 23 heraus kommet.

Dierbey wird sich mancher einbilden, ich werde nun auch sagen wie eine solche metallne Waage zu machen, wie das Messing zu schlagern und zu löthen etc. Es wird aber denen nicht nöthig seyn, die solche Artz schon verstehen, die aber nichts davon wissen, werden es auch durch eine solche Information nicht lernen, doch ist das Vornehmste, daß bey Vertiefung der halben Kugel, die Matten sehr oft müssen ausgeglichen werden, sonst giebet es Risse, und gehet zu schanden. Auch daß die Stücke bey denen Fugen sauber gepusset und alles mit Silber-Schlagern löth gelaschet, und kein Wasser, Salz, sondern ein Feuer-Fecher gebracht werde.

§. 17.

Wie eine solche Wasser-Waage ab- und einzutheilen, daß man dadurch eine gewisse Proportion, wie viel ein Liquor schwächer als der andere ist, bestimmen kan.

Es gesehen solche Abtheilungen theils nach dem Maasz, theils nach dem Gewicht; Nach dem Maasz geschieht es, wenn ich wissen will wie viel in einem Maasz oder Messfanne Sals ist? oder wie viel Pfund, Loth oder Quantität ein Liquor von einem Maasz mehr körperliches hat, als ein reines Wasser? Nach Pfunden wird es eingerichtet, daß ich erforschen kan wie viel in einem Pfund Wasser von einem und andern Cooper entbalten? Welches aber nicht sicher genug ist, wegen des Gewichtes, so schon im Liquore ist. Dabey an besten, daß man nach Kannen gehet, oder daß man ein Gefäß oder Maasz erwehlet so accurat ein oder zwey Pfund Wasser in sich faisset, und allemahl seine Rechnung darauf appliciret. Wir wollen vorziehen unsre erst: Abtheilung darnach einrichten, auch künfftig alle Wasser-Proben also ordnen, da ich bishero solche bald auf Pfund, bald auf Kannen-Maasz gericht.

§. 18.

Eine Wasser-Probe abzutheilen.

Ich nenne diese Waage eine Wasser-Probe, weil man sie zu Brunn-Quellen und Gesund-Brunnen gebrauchen kan, und da etwa höchstens 1 Loth Materie in einer halben Kanne ist. Will man nun eine Waage also einrichten, daß sie allemahl ansetzet, wie viel Drentlein oder Loth Sals, oder andere Materie in einem Maasz Wasser ist als rein Wasser accurat ein Pfund sey? so nehme man ein Pfund rein Fluß-Wasser, so von aller Unsauberkeit gereinigt, und amies Zeit gefanden, und thue darin ein Drentlein Sals, so zuvor recht wohl getrocknet ist. Wenn man nun eine Waage machet, die nur zu Untersuchung der Brunn- und Wasser, Wäder, Spiritus, und dergleichen dienen, und nur etwa bis auf 1 Loth ansetzen soll, man thue dieses Wasser in ein Glas welches etwas höher ist, als die Waage, und etwa noch einmahls so weit als die Kugel an der Waage. Solches Wasser nicht genug sey, so nehme man 2 oder wohl gar 3 Pfund es muß aber das Glas voll seyn bis etwa auf einen halben Zell, damit man recht aufsehen und messen könne: wo die Ober-Fläche des Wassers das Blech oder Nothz abschneidet. Nimm man 1 Pfund Wasser, so brauchet man nur ein Drentlein Sals, alleine bey 2 Pfund muß man 2 Drentlein und bey 3 Pfund 3 Drentlein auf einmahls haben, so an der Waage doch nicht mehr als 1 Drentlein ansetzet; Dann es kommt auf ein Pfund Wasser doch nur ein Drentlein. Das Sals so man zum abtheilen gebrauchet will, muß rein und recht trocken seyn, und das Wasser nicht allzu kalt. Wenn man das Sals hinein geschüttet, muß es mit einem reinen Sieblein eine ziemliche Zeit umgerührt werden, bis man sieht, daß sich alles seihret. Zuoberst aber muß man eine Waage durch das Gewicht *d*, wie *Figura V. Tabula III.* oder wie *Figura IV.* den Cylinder also insitzen, oder so viel Blech hinein thun, daß solche in reinen Wasser, wie künfftig gemeldet, bis an die Linie *B* hinein findet, und mit dieser Linie der obern Fläche des

Wassers parallel steht, wann man keinen dünnern Liquorem als Wasser damit probiren will, wo aber nicht, kan man es also erden, daß etwa ein Zoll weniger oder mehr, wie hier das Stück *AB* *Figura IV.* übers Wasser hervorstehet, und daher die Linie mit der obren Fläche des reinen Wassers gleich ist. Entsetzt man nun diese Waage ins Glas mit dem Sals-Wasser von 1 Quentl. so wird die Waage bis an die Linie *C* heraus steigen, und so man alda eine Linie machet, so zeigt sie an, daß 1 Quentlein Sals in einem Pfund Wasser ist, wenn die Waage so hoch heraus steht. Ferner thut man noch ein Quentl. oder wann 2 Pfund Wasser, 2 Quentlein Sals hinzu, rühret es gleichfalls eine Zeitlang um und benget die Waage wieder hinein, so wird sie steigen bis an die Linie *D*, oder mit 2 gezeichnet, und die Linie die man alda machet, zeigt an, das 2 Loth Sals im Wasser ist; also verfähret man auch mit dem dritten und vierden Quentlein, so die Linien *E* und *F* oder 1 Loth machen. Wann das Blech *B* recht equal gearbeitet ist, so kan man so gleich auf einmahl 1 ganz Loth Sals auf das Pfund Wasser nehmen, oder wenigstens nur ein halbes, und hernacher in soviel Theile als Quentlein son, abtheilen, auf gleiche Artz auch noch kleinere Theilung machen, als ein halb Quentlein, Achtel und dergleichen. Hier ist jedes Quentlein in 10 Theile abgetheilet, giebet also eines 6 Gran.

Auf gleiche Weise verfähret man mit dem Theil *AB* und theilet solchen über sich, gleichwie die andere Theilung unter sich gehet. Will man nun gerne weiter gehen, und die Kugel will schon aus dem Fluter heraß für steigen, so mache man ein ander Gewicht, an statt des Gewichtes *d*, wenn die Waage wie *Figura V.* gemacht ist, welches so schwer, daß es die Waage in dieser einlothigen Soole bis auf die obere Fläche *B* hina unter senket, und alsdenn kommet ihr allemal 1 oder 2 Quentlein auf einmahl wieder Sals zuzubringen, wos umrühren und an der Waage abzeichnen: wie weit es solche über die Fläche des Wassers erhebet, auch dieses mit Ziffern und Buchstaben bemerken; denn nimmet man auf einmahl 2 Quentlein auf 1 Pfund Wasser, so muß das Spiritum welches die Waage auf einmahl steigt, auch in zwey Theile getheilet und bemerkt werden. Da man aber noch weiter gehen wolle und mehr als 2 Loth nehmen, so ist sicherer wenn das erste weggeschoben stät, als, daß ein Pfund derselben, darinn etliche Loth Sals gethan werden, einen größern Maß einnimmet, als zuvor da es rein Wasser gewesen, und kommet ein falsches Facit heraus. Denn obgleich einige bemerken: das Wasser verschluckt alles Sals in seine Poren, so befindet es sich dennoch anders. Ich habe befunden daß von 16 Loth Sals 1 Maasß Wasser von 74 Loth in einem Glas, so durchaus 3 Zoll weit war, zwey Zoll anemachen. Dahero schlen diejenigen, welche 1 Maasß Wasser nehmen, und immerzu Sals bis auf etliche 20 Loth hinein werfen, auch ihre Waage darnach abtheilen. Es wird solches auch durchs Gewicht erwielet; Denn wenn man 1 Pfund Wasser nimmet und 16 Loth Sals hineinversetzt, so bekommen 13 Pfund Schwere welches aber nicht seyn kan.

§. 19.

Denen Curiosis zu Gefallen will hier beyßen was mit der Hällischen Soole vor eine Probe durch ein in solchen Dingen hocherfahrenen Freund machen lassen:

3. Ein altes Hällisches Maasß reines Saal-Wasser wieget nach Kramer-Gewicht 74 Loth, und ist dem Apotheker-Maasß nach 19 2 Unsen.
2. Ein altes Hällisches Maasß Sool-Wasser aus dem Teutschen Born, wieget nach Kramer-Gewichte 86 Loth, 3 Quentl. 26 Gran.
1. Ein altes Hällisches Maasß reines Saal-Wasser, in welchem auf einmahl 16 Loth reines dürres Sals solviret worden, wieget nach Kramer-Gewicht 89 2 Loth.
4. Wann 16 Loth reines dürres Sals in 2 Theilen reinen Saal-Wassers solviret werden, und hernach das Maasß accurat mit reinem Wasser vollgefüllt wird, so wieget ein solches altes Hällisches Maasß Saal-Wasser mit 16 Loth Sals nach Kramer-Gewichte 84 Loth, 3 Quentlein.

Und bleiben des reinen Wassers gute 2 Unsen übrig, welche wegen des solvirten Salses nicht in das Maasß hinein gehen.

§. 20.

Damit aber die Quantität des Wassers, in dem Gefäß darinnen man die Waage abtheilen will, nicht größer amvache als ein Maasß wirklich ist, so wird also darmit verfahren: Wenn man 1 oder nach Beschaffenheit der Saale 2 Pfund Wasser in das Gefäß oder Glas, oder auch nur ins bestimmte Maasß adinstret, so wird an ein sauberes Stüben eine Waage gemacht, wie hoch das Wasser steigt, es kan auch das Glas gezeichnet werden, wenn eines gebraucht wird. Soll nun neue Soole gemacht werden, so wird wieder rein Wasser ins Gefäß gegossen, doch so, daß etwa 2 Zoll, oder mehr, an der Höhe nach dem gemachten Maasßstab fehlet, hierauf wird das Sals hinein gethan, welches zertheilen muß; wenn es geschoben, wird so viel rein Wasser dazug gegeben, bis das Gefäß so voll wird als der Maasßstab oder Reiben anweist, dann wird man auf die Quantität Wasser und demnach so viel Sals darinnen haben als seyn soll.

Es ist zwar nicht nöthig solches bey allen Lothen zu wiederholen, sondern man kan es bey dem dritten oder vierden erst wieder thun, absonderlich wenn man ein Maasß Wasser hat, und nach Lothen die Differenz suchet.

§. 21.

Wie die Wasser-Waage nach Maasßen abzurtheilen, welches bey ordinairnen Sals-Proben gebräuchlich ist.

Es

Es ist zwischen dieſer und voriger Art kein Unterſchied, als daß man an ſtatt des Maaſes, ſo ſehr nur zwen Pfund Waſſer halten muß, hier ein gewiſſes Kamen-Maaß nimmet, es halte ſo viel am Gewicht als es will; wie denn die Hälliſchen Sals-Proben nach dem alten Hälliſchen Maaß, ſo 74 Loth, oder 2 Pfund 10 Loth ein Waſſer hält, gemacht ſind. Wenn alſo die Waage im Teuſchen Brunnen 16 Loth anſaget, iſt es zu verſtellen: daß in 1 Maaß Soole, ſo an reinen Waſſer 74 Loth wäget, 16 Loth Sals iſt.

§. 22.

Eine Sool-Waage zu machen die von 1 bis etl. 20 Loth zeigt.

Nehmet ein Gefäß, beſſer ein ſolches Glas, da eure Waage Raum genugs innen hat, und doch von 1 Maaß ben nahe voll wird, gieſſet darein Maaß Waſſer, und machet euch ſo gleich ein Maaßfüßgen hiezu, wie hoch ſolch Waſſer tiefer iſt, ſonnet auch, welches noch beſſer iſt, an dem Glas ein Zeichen machen, wie ich ſchon oben erinnert. Nehmet, wie zuvor, recht ein trockenes Sals ein Loth nach dem andern, und rühret es allemahl eine gute Zeit, abſonderlich wenn des Salses viel wird, ſo will es das Waſſer ohnedem nicht gerne mehr auſſen, darum müſſet ihr euch Zeit nehmen. In einem reinen und hellen Glaſe kan man es gar eigendlich ſehen, wenn es noch nicht alles ſoliret iſt. Darum auch ein Glas beſſer als ein ander Gefäß. Wenn ihr nun mercket, daß euer Waſſer zu wachen beginnt, und über die Linie ſteigen will, welche ihr am Glaſe auf ein Maaß gemacht, ſo müſſet ihr auf neue Waſſer und Sals nehmen, wie ich bereits erinnert. Habt ihr nun ſo viel Sals hinzu, daß euer Waſſer ſoſt bis an die Stugel heraus geſtiegen, ſo nehmet ein ſchwerer Gewicht an ſtatt des Gewichtes *a*, welches die Waage in der Soole von dem letzten Grad, ſo hier *Nun. 10.* iſt, wieder hinunter ziehet bis auf die obere Fläche *B*, alsdenn kommet ihr immer von Loth zu Loth fortfahren, abſonderlich wenn das Rohr oben dünner iſt als unten, iſt es aber durchgehends von einer Stärke, könnet ihr wohl 2 oder 3 Loth auf einmahl nehmen und das Spatium hernach in ſo viel Theile eintheilen, als ihr Loth Sals auf einmahl genommen. Wenn das Rohr ſehr dünne wäre, und man bekäme auf beide mahl zuſammen etwa nur 16 Theile oder noch weniger, und wolle doch gerne etliche 20 haben, ſo kan man auch das dritte Gewicht anhängen, und alſo drey Theile Abtheilung machen; man bekommt zwar mehr Gewichte, aber hingegen auch eine ſehr accurate Waage, weil die Theile weit ſallen, und man die Theile in halbe oder gar in Vierteln theilen kan.

Man hat auch wohl in Acht zu nehmen, daß allemahl genau angemercket wird, wie weit die Waage über das Waſſer ſtehet, oder wo die oberſte Fläche des Rohrs beziehet. Daher muß man die Waage allemahl erſt zu Ruhe kommen laſſen, auch erſtlich nur ein klein Gemerck machen, und alsdenn die Waage wieder hinein ſtum, zuſehen, ob man es recht getroffen, ehe man weiter fortfährt; und weil die Waage leicht weicher, wenn man das Zeichen in Waſſer oder Soole machen will, ſo habe mir ein Inſtrument als eine Zange gemacht, dadurch zwiſchen zwey Schürfen, wie zwiſchen einer Eedere, das Rohr juſt auf der Waſſer-Fläche zu ſtehen, ohne daß ſolches weichen kan; wie ſie *Tab. VII. Fig. VI.* zu ſehen iſt.

Es pflegen auch etliche die Sool Waage auf 100 *z* ſtelles, entweder wie viel Pfund Sals in 100 Pfund Soole iſt, oder wie viel Loth Sals in 100 Loth Soole enthalten, zu ſehen. Man findet dergleichen Rechnung bey Hölſden in ſeiner Halographia. Wie ſolches füglich geſehen mag, lehret Deſchales in *Mundo Mathematico* Tract. XIV. Tom. II. pag. m. 169. in der II. Edition.

§. 23.

Deſchales Abtheilung der Sals-Waage auf 100 Theile.

Er ſaget das reine Waſſer ſey 4 Pfund oder 64 Unken, die theile in Drachm. oder Scrupel kommen 1200, (wenn eine Unke 8 Drachmas hat, und die Drachma 3 Scrupel, kommen 1200 Scrupel,) trifft alſo weder nach der Franziſchen noch Teuſchen Abtheilung ein, inzwiſchen wollen wir doch 1200 Scrupel behalten. Dieſe Zahl wird endlich mit 99 dividirt, giebt $12\frac{1}{99}$, und ſo viel Sals muß in den 1200 Scrupeln Waſſer ſoliret, und die Waage eingehangen werden, ſo zeigt es einen Grad, oder daß in 100 Pfund von demjenigen Waſſer da die Waage ſo weit herausſiehet, 1 Pfund Sals hält. Zum andern Grad oder Theil dividire denn dieſe 1200 Scrupel mit 99 ſiehet $12\frac{1}{99}$, doppelt $24\frac{2}{99}$, und ſo viel Sals muß man ins Waſſer werffen, ſo zeigt es $2\frac{2}{99}$ von dem dritten Grad dividirt 1200 mit 97, giebet $12\frac{3}{97}$ dreymahl $37\frac{3}{97}$, ſo viel Sals muß man zum dritten Grad in 1200 Scrupel flüſſes Waſſer werffen, und alſo verfähret man mit 96, 95 und ſo fort bis ans Ende, oder ſo weit man will.

Allein man thut viel beſſer und brauchet weniger Mühe, wenn man ein Gefäß zurichtet darein 100 Loth oder 3 Pfund 4 Loth reines Waſſer geber, und thut ein Loth Sals nach dem andern hinein, wie bey vorigen Waagen gelehret worden, daß man allemahl wenn ſich das Waſſer mehren will, wieder friſch Waſſer und wieder ſo viel Sals nimmet, als hinein kommen iſt. Eine ſolche Waage zeigt mit ihrem Grad, da die obere Fläche des Rohrs gleich ſtehet, an, wie viel Loth oder Pfund in 100 Loth oder Pfund Waſſer iſt.

§. 24.

Eine ſo genante Sool-Spindel des Hölſden.

Dieſe Sool-Spindel iſt das älteſte Inſtrument ſo mir wiſſend iſt, die Liquores zu unterſuchen, wiewohl ſolche Hölſden in ſeiner Halographia ſo et Anno 1623 heraus gegeben, als etwas bekanntes auſſer, und iſt zu verwundern, daß keiner von denen Gelehrten eine ſolche möglichte Sache beſchrieben. Es beſtehet ſolche aus einem

Theatr. Static. E e

nen hölzernen zugespitzten Cylinder, wie Fig. X. Tab. IV. zu sehen, unten her ist solche mit eingegossenen Blei beschwert, also daß sie im bloßen Wasser bis an die Spitze sich eintaucht. Die Abtheilung geschieht eben auf die Artz wie bishero gelehret worden. Was aber von solcher hölzernen Spindel oder Sals-Probz zu halten, kan eben §. 14. erfesen werden. Auch hat Thölden eine hölzerne Waage mit der Kugel beygefüget die eben falls alda zu sehen.

§. 25.

Hierbey muß auch gedencken der Abtheilung auf 100 bey Thölden, wie solches zu verstehen ist. Es haben die Alten ein Maasz Soole genommen, solche accurat abgewogen, hernach das wiilde Wasser über dem Feuer abrauchen lassen und das trockene und gedörrete Sals wieder fleißig und accurat nach Loth, Quentlein und kleinen Gewicht ausgewogen, und hernach das Wasser und Sals in 100 getheilet.

Oder sie haben 100 Loth Soole abrauchen lassen, und hernach das heraus gebrachte Sals auch nach Lothen gerechnet, als zu Thöldens Zeiten, wenn man 100 Loth Sals abrauchen lassen, hat sich 22 7/8 Loth Sals gefunden, also hat man sagen können: 1 Centner oder 100 Pfund Soole hat 22 7/8 Pfund oder 100 Loth haben 22 7/8 Loth Sals, welches einzeln ist, gehalten. Wie solches aber zu machen, sehet Thölden nicht; Es brauchet aber seine Weitläuffigkeit noch Umstände, man darf auch nur eine andere Quantität Soole nehmen, als etwa 72 Loth, und wenn man solche ausgefaset oder abdimfen lassen, 8 Loth Sals finden. Will man nun solches auf hundert bringen, daß man sagen kan: in 100 Loth, oder 100 Pfunden, oder gar in 1000 Centner ist so viel Loth, oder Pfund, oder Centner Sals, so sehet in die Regel Denn: 72 Loth Soole geben 8 Loth Sals. Was geben 100 Loth Soole? Facit 11 1/3 Loth. Also daß in 100 Loth Soole 11 1/3 Loth Sals ist, oder in 100 Pfund 11 1/3 Pfund, und sehet an. Also wenn der teutsche Vennun zu Halle (nach der gemeinen Meynung) 65 Loth Sals in einem Maasz von 72 Loth giebet, so seiget durch die Regel Denn, daß 100 Pfund Soole 22 1/2 Pfund Sals geben.

§. 26.

Eine so genannte Bier-Probz zu machen.

Diese Waage ist von Wasser- und Sals-Probzen nur darinnen unterschieden, daß sie mehr Loth anzeigt als die Wasser-Probz, und weniger als die Sals-Probz. Damit man die Theilung schärffer als bey den Sals-Probzen oder Waage haben kan. Dergleichen ist Figura V. Tab. IV. Die Kugel ist bey 3 feynziger Zoll im Diameter, die Nöhre ist *AB* bey 5 Zoll lang, und etwa 7/8 Theil eines Zolls dick. Diese wird ent weder weil die Nöhre *AB* durchaus eine Dichte ist, eyngehret in kleine doch gleiche Theile abgetheilet, wie hier derer 55 zu sehen. Hiermit kan man die differente Schwere und deren Güte gar leicht erkennen; wie hier des Bier Mals hat, je weiter steigt die Waage heraus, und also auch im Egegenheil. Es muß aber das Bier sich gänzlich gesetzt haben, lauter und klar seyn, denn sonst betrüget man sich. Ist aber das Bier klar, so ist man von dessen Gehalt sicher, und kan der Verrug der Wirthe dadurch leicht erkennen werden. Denn wenn ich weiß wie viel Grad ein gut Bier die Waage an einem Ort erheben muß, so weiß ich hernach wie viel die schlechtesten geringer seyn. Denn ein jedes Dörthes Bier eine besondere Schwere hat, und officers gar sehr differirt: wie ich denn befunden, daß das Bergauer die Waage fast allemahl noch einmahl so hoch treibet als das Leitziger Bier, ohnerachtet es meist auch dick und stark ist. Ich habe einmahl eine Ralthe Bier von Wertheburg bekommen, wie sie aus dem Herrsch genommen war, und als ich solche in die 14 Tage stehen lassen, zeigte es auf meiner damaligen Waage 24 Grad, hierauf ließ ich ein Maasz, auch Wertheburger, aus einer Viertelstunde, holen, und da zeigte die Waage nur 11 Grad, als aber halb Wasser und halb Bier nahm, gab es noch 12 Grad, also daß solches Edelheit-Bier über die Helffte mit Wasser angefüllt war. Man kan vermittelst solcher Waage gienlicher wassen wissen, um wie viel ein Bier verfälschet worden, wenn man nur von dem reinen Bier eine Probe genommen: Als ein Faß Bier halte 300 Maasz, und die Waage stehe bey reinem Bier auf 50 Grad, in dem verfälschten aber auf 30 Grad, dividire die 300 durch 50 Kannen, kommen 6 Kannen auf 1 Grad, dividire auch 300 durch 30, kommen 10. Diefes weist, daß der Wirtz aus 6 Kannen 10 Kannen gemacht, und also auf 6 Maasz 4 Kannen Wasser, auf das ganze Faß 200 Kannen zugegossen. Wie großes Unheil und Verrug, da der arme Mann jeso ver sein gut Geld Wasser und böses Bier fauffen muß, durch diese Waage könnte verhütet werden, kan ieder sehen, wovon gar vieles zu klagen und zu sagen wäre, wenn es Geyhö finden und einigen Nutzen schaffen wolte, oder andere politische Ursachen nicht entgegen wären.

§. 27.

Man kan diese Waage auch also einrichten, daß man auch sagen kann: so und so viel Loth Mals hat das Bier in sich und kommet nun darauf an, daß man eine Waage in einer nach gemachter Soole, wie die Sals-Probzen abtheilet, und die Spatia zwischen denen Lothen in kleinere theile. Auch wenn man eine Waage hat die nicht also abgetheilet, oder auf ein Bier-Maasz gerichtet ist, so kan man nur ein solch Maasz rein Wasser nehmen, ein Loth Sals hinein thun und löseln, und alsdenn notiren wie weit die Waage geliegen, und auch mit 2, 3 oder mehr Lothen, so weit es auf der Waage gehen will.

§. 28.

Des Herrn Monconys Wasser-Waage.

Da wie bishero die ganz gemeinen und gebräuchlichsten Arten der Wasser- und Sals-Waagen beschrieben, so müssen wir auch andere Arten anführen, und zwar erstlich: die Artz des Herrn Monconys, derer er verschiedig in seiner Beschreibung gedencket, daß er da und dort die Wasser damit abgewogen:

Herr

Der Stumm führet dieselbe in seinem *Collagio Experimentalis Parte II pag. 61.* aus seiner Diese-Beschreibung an nebst der Figur, die wir hier *Tabula IV. Figura VII.* auch darstellen; allein ich finde in der Deutschen Beschreibung die ich habe, weder Beschreibung noch Figur; sie bestehet in einer gläsernen Kugel *A*, wie hier die Figur ausweiset, unten bey *B* hat sie ein Rohr mit einem *S* das ein klein Gewicht kan angehängen werden etwa von 1 Quentlein oder 1 Pfennig Gew. nachdem das Glas dick oder dünne, und also schwerer oder leichter ist, inwendig wird noch einiges Blei-Korn hineingeihan, und die Waage also beschwehret, daß sie auch ten dem leichtesten Liquore den man abwägen will, nicht gar hineinsinkt; oben wird bey *F* die Epöse hermetice sigillirt, wenn dieses alles so zugerichtet, wird solche nebst dem Gewichte *C* auf einer schnellen Waage accurat gemogen, und das Gewicht zu Granen gerechnet, oder gar jeder Gran wieder zu 60 Theile, und dieß muß man sich fleißig notiren; weiter werden gewisse Dinge gemacht, davon der eine *z*, der andere *z* Scrupel, der dritte *z* Drachma wäget, dergleichen b. 9. *z*, *z*, *z*, und 8 Gran, auch *z* Gran von 1 bis 8, welche alle von ihrem Silber seyn sollen, auf jedem ist sein Quantum verzeichnet; und endlich auch eine Zange, damit die Gewichte Dinge zu fassen, und auf die Epöse der Waage zu stecken oder wieder wegzunehmen. Dieß Gewichtzer können in ein Futteral sein nach der Ordnung geleyet werden, damit selbige so gleich zu finden.

Will man solche Waage brauchen, so wird sie in den Liquor, welcher gewogen werden soll, gesenket, und so viel Gewichte mit dem Känglein nach und nach an die Epöse gehängt, bis die oberste Epöse mit der oberen Föhde des Wassers gleich stehet. Die Summa des Gewichts wird angemerket. Will man nun einen andern Liquorem auch auf diese Art abwägen, so zeigt der Unterschied des Gewichts, welcher leichter oder schwerer ist. Selches aber auf eine gewisse Quantität zu appliciren, als 1. E. auf ein Maß, findet man bey der Waage mit dem Waagbalken weitläuffig ausgeführt.

§. 29.

Diesem Instrument wollen wir fält ein gleiches besorgen, wie solches Fevillée gebraucht, wie der Herr Hoff-Rath Wolff in seinem Versuch des ersten Theils pag. 554. beschriben hat, davon seine Worte sind:

Wenn ein Körper der leichter ist als eine flüssige Materie ganz eingetaucht wird; so wieget so viel von der flüssigen Materie, als mit ihm eineren Raum erfüllet, eben so viel als die Schwere desselben Körpers und die Kraft, welche ihn eingetauchen erfordert wird, zusammen genommen. Und auf diesem Grunde beruht das Arceometrum, welches der gelehrte Minerite, Ludovic Fevillée, auf seiner Diese nach America und West-Indien, die er zur Aufnahme der Wissenschaften, auf Befehl des Königes in Frankreich A. 1707 bis 1712 vorgezogen, zu Unternehmung hauptsächlich des See-Wassers, als welches nicht überall gleich salzig befunden wird, gebraucht. Es bestehet dasselbe, wie das vorige, aus zwey gläsernen Kugeln, einer grössern *A B*, und kleineren *B C*, die beyde offen sind, wo sie einander berühren. Sie werden etwas groß und von starkem Glas gemacht, damit man auch einen geringen Unterschied leicht mercken, hingegen das Instrument nicht zerbrechen kan, wenn ihm Gewalt wiederfähret. In die kleine Kugel *B C* wird Quecksilber gegossen, so viel nöthig ist, das Instrument im Wasser aufgerichtet zu erhalten. Die Höhre *A D* ist kurz und oben in *D* zugeschmelzet, damit das Quecksilber nicht verschüttet wird, wenn man das Instrument außer dem Gebrauche hinleget. Man fähret sie auch in Mörting einhengen lassen, wenn man besorget, daß sich etwan die Epöse abhissen löste: wie wohl man dabey acht zu geben hat, daß sie dadurch nicht zu schwer wird, und nach diesem in solchen flüssigen Materien sich zu tief eintaucht. Es kan aber dieses leicht verputzet werden, wenn man nur die Kugel *A B* weit genug machet. An der Höhre *A D* wird in *E* ein Zeichen gemacht, damit man weiß, wie weit sich das Instrument im Wasser eintauchen muß; denn wenn man die Schwere verschiedener flüssigen Materien, die man dadurch gefunden, mit einander vergleichen, und daraus die Verhältnis ihrer Schwere gegeneinander bestimmen will; so muß es einmahl nicht weiter, noch weniger als das andere eingetaucht werden. Weil nun dieses Instrument so zugerichtet, daß es auch in der allerleichtesten flüssigen Materie, die man abzuwiegen besonmet, durch seine eigene Schwere nicht ganz eingetaucht wird; so hat man Gewichte dazu nöthig, die es so weit hinein lassen, als nöthig ist. Zu dem Ende werden Gewichte von einem und mehreren Granen, aus Drachmens und Unzen, nachdem man es in Ansehung der anzustellen den Versuche und nach Beschaffenheit des Instruments nöthig zu seyn erachtet, aus Messing wie eine runde Platte *K L* verfertiget, die mitten ein Loch hat, damit man es in die Höhre *D E* stecken und dadurch das Instrument beschwehren kan. Dieses Loch muß nicht weiter seyn, als daß es in der Höhre, die von unten hertauf immer enger wird, über dem Wasser stecken bleibt, und nicht weiter als bis etwan in *F* herunter fällt, da das Instrument bis in *E* eingetaucht wird. Man kan auch diese Gewichte mit lauter Granen beschriben, damit man nicht erst die Unzen und Drachmas zu Granen machen darf, wenn man die Schwere verschiedener Materien mit einander vergleichen will. Die Schwere des ganzen Gewichtes muß auch in Granen genau erforschet werden, und wenn man etwas von Messing daran hat, kan man es darauf stecken, daß man es besser behält. Der Gebrauch dieses Instruments ist von dem zu ersten, was wir bey demselben darinnen, damit man sieht, ob es noch weit darüber herausgethet oder nicht, und man also viel oder wenig Gewichte noch nöthig hat, wenn man es völlig eintauchen will; nach diesem stecket man eben and die Höhre so viel Gewichte hinein, bis es sich so weit eintaucht, als nöthig ist. Wenn man nun zu der Schwere des Instruments das Gewichte addiret, welches man noch dazu nehmen müssen, ehe es genug eingetaucht wird; so weiß man, wie viel ein Theil von der flüssigen Materie wieget, die eben so viel Raum einnimmet, als das Instrument. Da nun dasselbe jederzeit gleichviel eingetaucht wird, so seihen die Verhältnisse, welche mit verschiedenen flüssigen Materien gemacht werden, das Gewichte dieser Materien unter einander Größt, und daher weiß man, wie die Schwere der einen sich zu der Schwere der andern, folgendes auch die Dichtigkeit der einen zu der Dichtigkeit der andern verhält. Fevillée hat mit diesem Instrument gefunden, daß das Wasser



gegen die Linie zu immer leichter, von der Linie gegen den Süder-Pol zu aber wiederum nach und nach immer schwerer wird. Dergleichen Instrument ist sehr bequem, sonderlich auf Reisen, weil man es leicht bey sich führen kan, auch, da die Schwere des Instruments mit dazu gerechnet wird, wenn man das Gewicht des Wassers oder einer andern flüssigen Materie wissen will, nicht viele Gewichte nöthig hat, die Gewichte über dieses selbst wegen ihrer bequemen Figur in einem engen Raume sich verwahren und daher leicht fortbringen lassen. Der Gebrauch des Instruments erfordert gleichfalls nicht viel Mühe und Geschicklichkeit, dergleichen bey andern nöthig, wo man eine Waage dabey braucht.

Unterschiedene Arthen dieser Waagen, dadurch nicht so wohl die Schwere des Wassers, sondern auch die andern Körper zu untersuchen.

s. 50.
Cornelii Meyers Wasser-Waagen.

Unter diesen stelle ich zuerst dar diejenige so uns Cornelius Meyer, der nach Rom beruffen worden, die Tobler Schifffahr zu machen, und hiervon nicht nur ein partes Buch herausgegeben, unter dem Titel: L'arte diresiluire a Roma la tralasciata navigazione del suo Tevere alla Sanctita di nostro Signore Papa Innocentii XI. Roma. 1695 in fol. Regal. sondern auch ein ander Buch unter dem Titel: Nova Ritrovamenti divini di vani Pari &c. Date al Publico dall' Ingenerio Cornelio Meyer Olandense, del Accademia Fisivo matematica Romana. Roma 1696 fol. Regal. darinnen hinterlassen. In diesen letzten Buch beschreibet er etliche solche Waagen, wie sie hier *Figura I-IV. Tab. V.* zu sehen sind, und giebet darbey vor, daß er der erste Erfinder hiervon sey. Aweogen ich auch seine eigene Worte anführen will: Er sagt in einen weitläuffigen Discurs wie er 1698 diese Waage erfunden, als man wegen des Archimedis Experiment discuriret und in Streit geräthen.

Dieses (des Archimedis Experiment und Discurs) sagt er, haben mit Gelegenheit gegeben nachzudenken, ob man nicht eine gläserne im Wasser schwimmende Kugel verfertigen, und aus dem Gewichte, welches daran gehängt werden muß, damit sie zu Boden sincket, ausrechnen könnte, wie viel Zufas in einer ob schon sehr kleinen Münze wäre, ohne dieselbe zu verderben; Welches mir auf solche Weise angegangen, wie aus dem ersten Figur erhelt, die ich, um mehrere Deutlichkeit willen also erkläre: *A Fig. I. Tab. V.* ist eine gläserne Kugel, mit einem langen Halse, daran man kleine Dinge von Messing oder andern Metal anhängen kan, um die Kugel damit nieders zu drücken: *B* ein kleines Gefäß oder Waagehale, welches mit 4 gleichfalls gläsernen Nadeln an die Kugel *A* befestigt ist, um das Stück Gold oder andern Metal, welches man abwägen will, darin zu legen; *C* ein gläsernes Gefäß voll Wasser, darinnen das Instrument *A* gehängt wird, welches wie eine Waage nennen wollen, weil es zum abwägen gebraucht wird.

Mit dieser Waage kan man eine Münze von guten Golde, von einer andern, welche entweder falsch ist, oder von welcher man zum wenigsten zweiffelt, ob sie einigen Zufas habe, auf folgende Weise unterscheiden: Man muß zwar eine vollkommen und unstreitig gute güldene Münze haben, und wenn man darauf andere dergleichen Münzen, von welchen man nicht gewis ist, ob sie eben so gut sind, examiniren will, so muß man erstlich die gute Münze in das Gefäß *B* der Waage *A* hinein legen, und sodann das ganze Instrument mit samt der Münze in dem Gefäß *C* ins Wasser tauchen, und an den Hals der Waage so viel kleine Ringe nach und nach anhängen, bis die Waage zu Boden sincket. Alsdenn muß man die gute Münze herausnehmen, und davor eine andere in das Gefäß *B* legen. Wenn die Waage, ohne Anhängen mehrerer Ringlichen, wiederum zu Boden sincket, so ist diese andere Münze so gut als die erstere; Wenn man aber über die bereits angehängten Ringlichen noch mehrere anhängen muß, che die Waage niedersincket, so ist solches ein Zeichen, daß die andere Münze so viel Zufas hat, als das Gewichte der von neuen angehängten Ringlichen austraget. Aus welchem Gewichte man nach der *Regula Proportionis* die ganze Quantität des Zufases ausrechnen kan.

Gleichwie aber diejenige, die sich auf Erfindung ingeniöser Dinge legen, einen fleißigen Maßler gleich kommen, der niemahls mit seiner ersten groben Arbeit zufrieden ist, sondern bald etwas dazu setzet, bald etwas auslisset, bis er sein Werk zu größtem Vollkommenheit bringet, wie ihm nur möglich ist; also ist kein Wunder, daß mir meine neue Erfindung kein williges Genügen gefan, indem ich bey Wiederholung der angeführten Experimente wahrgenommen, daß bisweilen ein hundert oder taufend Theilgen eines Dinges gefehlet, um die Waage *A* zum Niedersinken zu bringen, und als ich deswegen überaus kleine Ringlichen verfertigte, blieben solche auf dem Wasser schwimmen, und waren sehr schwer an dem Hals der Waage hinunter zu bringen, wodurch dem Nachhaben *Z* angedeutet wird. Daher ist mich entschlossen, ein ander ebenfalls gläsern Instrument oder Waage zu machen, welche *Figura II.* vorgestellt wird. Diese ist von der vorhergehenden bloß am Halse unterschieden, als woran einige Grad von Glas notirt sind, welche an statt der Ringlichen anzeigen, wie viel die Waage so mehr oder weniger unter das Wasser sincket, um dadurch ebenfals den Unterschied derrer Metalle zu erfinden. Und weil ich vermehnte, diese andere Waage könte so wohl die Metalle als auch die fließenden Materien abzuwiegen dienen, als welche man durch den Hals *E* in die Kugel *F* hinein gießen könte, so habe ich nachgedacht, oberviert, daß die Dicke des Haltes *E* verurtheilet, daß man in Abwägung derrer Metalle nicht accurat genug operiren können: gleichwie auch das Eingießen der fließenden Materien ziemlich unbequem thüne. Ich habe daher die dritte Waage machen lassen, mit einem sehr engen Halse, und eben mit einem gläsernen Gefäße, so bequemere Eingießung der Fluidorum. Allein obgleich so wohl die andere als dritte Waage ihre Stempel hatten, was mit die Öffnung des Haltes kunte verschlossen werden, wie bey *G* und *H* zu sehen, so schiene mir gleichwohl, daß die Luft, welche in diesen Waagen durch den Hals mit hinein kam, einige Veränderung verurrsachen könte, maßen ein Fluidum leichter als das andere die Luft zu alteriren pfleget. Daher ließ ich, solches zuvermeiden

weisen, die vierte Waage verfertigen, mit einem ganz beschlossnem Halse, und oben mit einem Gefasse, in welchem man die Fluida, die man examiniren wolle, leichtlich hinein, und wieder herausgießen kanne. Ihr dieser Waage hing es sich viel accurater operiren, und sie hielt sich auch unter dem Wasser besser in æquilibrio. Nachdem die Erfindung dieser Waage in Holland sehr divulgiret worden, und man von vielen Urtheilen hörte, daß man sehr nützliche theorematia und Consequenzen daraus ziehen könte; so sind die Herren General-Exeatanten aus Curiosität bewegen worden, einige aus ihren Mitteln den 20. Jan. 1674 zu mich zu deputiren: mir der Ordre, daß sie sich diese neue Invention, nebst etlichen Modellen von einer gewissen andern Maschine, von mir zeigen lassen, alles reichlich überlegen, und in der nechsten Zusammenkunft davon Relation abstrahiren solten. Ich habe daher diesen Herren Deputirten den Gebrauch und Nutzen meiner Waage gezeiget, und sie damit völlig contentiret; Wie sie mich dem ermahnet, dieses Scabium zu protequiren, als wodurch ich noch auf viele andere sehr nützliche Operationes Formen würde, wovon man bis dato insgemein wenig oder nichts wußte.

Ich will noch ein ander Experiment beschreiben, welches ich mit diesen Instrumente gemacht, und verfaßt sich folgendes ist: Ich füllere das Gefaß voll laiteig Meer Wasser, und bringe die Waage hinein, welche sich bis an den niederen am Halbe neigten Grad eintauchte: Ich bringe sie hierauf auch in ander ordentlich Brunnens Wasser, darinnen sie noch 2 Grad tiefer, nemlich bis auf den 9 Grad hinein sank; und als ich das Gefaß mit den Händen umstosete und erwärmere, fiel sie noch einen Grad tiefer, nemlich bis auf den zehenden hinein. Nachdem ich mir noch 4 Grad gemein Cals ins Wasser, welches verursachte, daß die Waage sich wiederum bis an den 9ten Grad erhub, und als ich noch 8 Grad Cals hinein thar, stieg die Waage, wie anfangs, bis auf den 7ten Grad. Hierdurch hat man Gelegenih, zu sehn, wie nicht irre, gar wie curiose Dinge zu unteruchen, und absonderlich: ob das Wasser, wenn man Cals hinein wirft, oder wenn auch nur die geringste Wärme dazuy kommet, seine Schwere oder Dichte verschiedentlich ändert?

§. 31.

Ein ander Exempel einer Waage die von der vorigen unterschieden.

Wiewohl aber mit den vorigen beschriebnen Waagen die Operation gar sicher und wohl von statten gieng, so habe dennoch einige Dinge erwänet, denen ich, (wie es scheint) allerdings zuschreiben musse. Das eine war, daß die ziemlich breite Gefaße *A* und *B* in der ersten, andern und dritten Figur, einigen Quat der Luft, bey dem Eintauchen der Waage ins Wasser, zu verursachen schienen; Und diese meine gar vernünftige Mutmaßung wurde dadurch bestätigt, indem ich bisweilen etliche kleine Wasser-seere Bläschen um die Kugel *A* erstellte. Daher, wie diese Bläschen bisweilen in größerer und bisweilen in gerinerer Anzahl und Größe erschienen, also hatte ich billige Ursache zu zweifeln, ob sie nicht beyn niedrigeren der Waage einige Veränderung verursachen möchten. Und eben dergleichen, ob schon vermuthlich keine so gar große Veränderung schiene mit auch von den gleichnecken Kugeln oder Gradern, am Halbe der Waage, zu entstehen. Daher als zu diesen observationibus noch die Vertraction hinzu kam: daß die breiten Corper schwerer und langsam in Wasser niedersinken als die länglichen, indem ihnen eine größere Quantität Wasser widersteht, so habe mich endlich entschlossen, eine andere gläserne Kugel zu verfertigen, von länglicher Figur, und ohne Hals, wie solche hier in der 5ten Figur gezeichnet ist. Mit dieser kan man weit accurater operiren, als mit der vorhergehenden, und anstatt der Kugeln oder Grade gebraucht man sich der Tausend-theiligen von einem Carat, welche eben diese, oder auch wohl noch bessere Wirkung thun.

Und weil die Manier, wie diese Waagen zu gebrauchen, bereits zur Ehre ausgeführt worden, so wollen wir hier bloß die obenzeichnete fünfte Figur erläutern, und selches folgender massen: *A* Eine längliche, gläserne, ringsherum wohl beschlossene Kugel, welche eine exakte Figur hat, das Wasser, in welchem sie hinunter steigt, zu zertheilen, weniger Luft mit sich nimmet, und weniger Bläschen im Wasser verursachet; *B* Der oberste Theil dieser Kugel, der in der mitten etwas eingeben ist, um die Tausend-theiligen hinein zu legen; *C* Eine gläserne Hand-Daube, welche man mit dem Daat *E* anfasset, wenn man das Instrument ins Wasser lassen, oder aus dem Gefaß *F* heraus heben will.

Und weil man bey Examination der Münzen nicht allemohls andere gleichmäßige und vollkommen gute haben kan, so habe hier zu mehrer Satisfaction den curiösen Leser das Köhigen *G* beschreiben wollen, worinnen verschiedene Gewichte, die (wie die Goldschmiede pflegen) nach Caraten gerechnet sind, beysehr einer kleinen Waage befindlich; und man kan hiermit viel gewisser und hurtiger operiren. Denn wenn man in besagten Köhigen Gewicht von vollkommen guten Golde hat, von 10 bis auf 500 Carate, insgleichen etliche Kleinere von 1, 2, 3 Carat, wie auch einige Tausend Theiligen, und man soll eine güldene Münze examiniren, so legt man solche in die Schale der Waage *A*, und in die andere Schale legt man so viel von den angeführten güldnen Gewichten, bis sie der Schwere der gedachten Münze allerdings gleich kommen: Hierauf hängt man erstlich diese Gewichte mit dem Instrumente *A*, und alsdenn die Münze ins Wasser, so kan man alsobald erkennen: ob Zußah in der Münze sey, wie im vorhergehenden gezeigt worden. Was ich aber hier von Golde ansetzet, ist auch von Silber, Zinn, und andern Metallen zu verstehen. So kan man auch mit dieser fünfften Waage alle fluida und Edelgesteine probiren, wie bereits von den andern vorher gedacht worden.

Man hat mir berichtet, daß Herr Robert Boyle, ein gelehrter Engelländer, der in der Physick sehr erfahren, wie seine Schriften bezeugen, etliche Jahre nach mir, nemlich Anno 1675, ein Instrument, so seine Waage sehr ähnlich, erunden und beschrieben. Ihr findet solche in der *Tabula VI. Figura X.* abgebildet. Davon will ich hier nichts besonders, keine *parce* Beschreibung geben.

Anmerkung.

Daß Herr Weyer der erste Erfinder dieser Waagen, muß man nun in so weit annehmen, daß er solche unterer mit einer Schale und oberer mit Gewichten versehen, und eine andere Application gewiesen als sie zuvorher

Theatr. Static.

§ f

bey

den denen Sals-Berechen vor 100 und mehr Jahren sind gebraucht worden. Und diesem Namen will ich ihm so lange nicht streitig machen, bis mir jemand eine dergleichen Figur oder Nachricht die älter ist, zeigt. Wie denn Boyle den dergleichen Waage in Hydrostatica Mexica anführet die erstlich 178 herausgegeben. Was andererseits die Dike und Dünne der Röhren, so hat er ganz recht, denn je dünner das Rohr und je größer die Kugel, je schneller und empfindlicher die Waage. Das aber die eiförmige Figur noch besser seyn soll, glaube nicht. Ist zwar wahr, die Luft-Bläslein sehen sich an eine breite und runde mehr an, als an eine dünne und lange, alleine solches geschieht nur, wenn man einen sehr kalten Liquorem in die Wärme bringet, und die Waage darinn hangen laisset; Meine keines soll seyn, der Liqueur muß nicht zu kalt noch zu warm seyn, auch die Waage darinnen nicht lange stehen bleiben, oder so es geschieht, die Luft abstreichen; man nehme die spitzigte Waage und lasse solche in einem kalten Wasser, so in die Wärme gebracht wird, stehen, so wird es selbige eben so wohl hoch in die Höhe treiben. Das aber ein spitziger Körper leichter und geschwinder in einem Liqueur steigen soll, ist wahr, aber daß er accurater seyn soll, ist nicht; denn ob schon die flache oder runde Kugel etwas langsamer gehet, so suchet sie eben so wohl ihr Equilibrium; denn der Liqueur ruhet nicht so lange bis er ein Uebergewicht findet. Was anbetrifft die fünfte und letzte Art, so ist sie zwar practicable aber mühsam, und wegen so vieler Schwere etwas pretieux, daß sich nicht ein jeder anschaffen kan. Wie es aber leichter zu erhalten, wird unten folgen.

§. 32.
Noch eine dergleichen Waage.

Solche hat Hr. Graviand in seinen Elementis mathematicis Tab. XII. Figura V. nur gezeichnet und pag. 117. beschrieben.

Er machet eine Waage, fast eben wie vorhergehende Figura I. weist, nur daß er an statt der Schale einen Circel-Ring *A B* hat, und Creutz-weis Fäden darüber ziehet (besser ist ein Werdhaar).

Die Waage ist Figura I. Tabula VI. vorgestellt, selbige kan von Glas oder auch von Metall seyn, ist also proportionirt, daß solche ledig nur so weit als die Kugel gehet ins Wasser sinket, die Röhre *A G* ab *r* von dem Wasser stehen bleibt. Unten ist der ausgeschnittene Zeller *D E* angehangen und mit Haaren überschünet, daß man Metalle oder dergleichen darauf legen kan. Oben auf der Röhre ist ein kleines vertieftes Schälgen, daß man kleine Gewichte zulegen kan.

§. 33.
Wie diese Waage auf eine gewisse Schwere abzutheilen.

Will man solche abtheilen so muß vorher die Schwere eines Körpers bekannt seyn: Wie viel er im Wasser von seiner Schwere verlieret. Als 100 $\frac{7}{8}$ Gran Silber mögen im Wasser nach 100 Gran herunter zu liegen man ein solch Gewicht Nies auf den Ring *D E* und laßt die Waage ins Wasser, so wird sie bis auf $\frac{1}{2}$ hinein sinken, leget man in das Schälgen *F G* etliche Gran, nach Weichen, als etwa $\frac{1}{2}$ Gran, so wird sie bis zu *e* hinauf steigen; dieses Scapulum theilet man in 8 Theile, trägt auch 3 solche Theile unter sich, und den Neel oder Grad *a* nimmt man an vor den hundertten, oder 100 Gran und der Grad *e* ist der 8ste, und ganz unten an der Kugel wird der 96ste kommen. Wenn ein Corpus nicht schwer genug ist, so kan das Gewicht durch Auflegung eines mehrern auf dem Zeller *F G* beschweret werden.

Zum Exempel:

Es sey ein Circel Erz von 100 Gran, solches wird auf den Ring *D E* gelegt; es will aber die Kugel der Waage sich noch nicht dinstlich eintauchen, so leget man noch ein Gewicht, was es auch sey, auf das Schälgen *F G*, nemlich 12 Gran, und die Machine sinket hinauf bis *b*, das ist, bis zum 10ten Grad, welches anzeigt, daß das Instrument nur so viel beschweret worden; wenn man diese zugelegten 12 abziehet, bleiben 88 übrig, als das Gewicht des Stückes Erzes im Wasser, welches davor 100 Gran verlohren, wird dieses in 100 Gran dividirt kömmt 8 $\frac{8}{10}$, welches die Verhältniß exprimirt, so das Erz gegen andere Körper hat.

Ueberhaupt ist bei diesen zu merken: Daß solche je größer je besser und gewisser, absonderlich wenn die Kugel seyn groß, die Röhre dünne und lang ist; eben wie wir bei denen ordinären Wasser-Waagen erinnern.

Vergleichen auch der Herr Doctor Meider in Dresden erfordert, und seine Waage damit er allerley Kiese und Körper, auf Ansuchen des Hrn. Doctor Henckels in Freyberg, abgemogen, also eingerichtet. Weil nun solche Arbeit sehr mühslich, man sich darbey auch einer Accurateß und sonderbar angewandten Fleißes zuversichern hat, so werde mit die Freiheit nehmen dasjenige hier mit benutzigen, in Hoffnung, es werde sich solches wider Hr. Doctor Meider noch Hr. Doctor Henckel mißfallen lassen. Es ist aber solche Nachricht enthalten in einem sehr wohl angeführten curieuses Tractat, den gedachter Hr. Doctor Henckel verwichenen Michaelis-Messe 1725 aus Licht gestickt, unter dem Titel: *Pyriologica*, oder Kiese-Historie, als des verwichenen Mineralis, zc. mit vielen Physicallischen und Chymischen Entdeckungen auch nützigen und saubren Kupffern, von Doctor Johann Friedrich Henckel, Königl. Polstn. und Churf. Sächs. Land-Berg- und Stadt-Physico zu Freyberg, 1725, in 8. bestehet aus 3 Alphab. Text und 12 Kupffertplatten.

§. 34.
Herrn Doctor Meiders Anmerkungen von seiner hydrostatischen Waage und derselben Gebrauch.

1. Wenn eine solche Waage empfindlich und accurat, das ist: stets einetley die Gradung anzeigen soll, so muß der Ciel hoch und oben offen seyn, so daß die in dem Corpore unten befindliche Luft, mit der äuffern stets freye Communication habe.

2. Also taugen die nichts, deren Ciel entweder gar nicht hoch, oder doch oben zu ist, als die ordinären gläsern und bönnsteinernen sind.

3. Je länger der Stiel, je besser es ist, weil je mehr Gradus darauf zu verzeichnen, je mehr solche differente corpora, ohne unterzusenken, tragen kan.

4. Der Stiel muß auch gleicher Dicke und Stärke seyn, sonst sinket sie von mehr und mehr nach gerade aufgelegten Gewichte nicht gleich, oder nach Proportion nieder.

5. Am besten schicket sich die Conische Figur zu dem untersten Corpore der Waage, weil solche mit weigern Widerstand durch das fluidum treiben kan.

6. Die Linien oder Gradus auf dem Stiel, müssen accurat und einander gleich seyn, und ist man wohl, daß man die Scheitell des Zolls erwehlet, so hat man ein bekanntes Maß in den Anmerkungen.

7. In dem Cento oder Rand unten, wird ein durchlöcherter Schälgen angehängt, damit das fluidum durch und durch poßien, soloch der wahrhaften Schwere keine Veränderung geben köunt. Dieß verhöret, haben nicht verhindert, daß ich nicht frey den Mercurium currentem darauf wiegen können, ohn daß das geringste durch selbige gedrungen.

8. Diefelbe Waage, von welcher obige Anmerkungen gemacht sind, hat einen Stiel von 9 Zoll, iden in 10 Theile getheilt, folglich 90 Theilungen; von 1 Gran sein Silber, treibt sie 6 Linien tieff; Also trägt sie in allen, (von 1 bis 90 ten Grad), nur 15 Gran. Da hingegen meine bismutierne, deren Stiel 8 Zoll lang, und 80 Linien dár, von 1 Gran Silber kaum 1 Linie sinket; also daß die erstere 6 mal empfindlicher ist. Ich nenne aber einen Gran den 64 Theil einen Auentgens; nemlich das Stücker, welches mit 16 Nichtpfennige Gewicht bezeichnet ist.

9. Eine Difficultät ist noch dabey, daß, wenn die Waage so empfindlich, (wie sie denn zu denen Observationen sensible seyn muß,) daß man sehr wenig Körper darauf wiegen kan; denn die meisten ziehen die Waage entweder ganz unter das Wasser, oder lassen solche ganz oben, so, daß sie gar nicht sinket; wie denn unter allen obigen Körpern kaum zehn sind, die bloß vor sich allein ihre Gradus angezeiget haben. Allein es läßt sich diese Difficultät leicht über, wenn man die Leichte und Schwere mit Zulage und Wegnehmung des Gewichtes ersehet, und nachgehends calculiret, wie viel Gradus solches Gewicht ausmachet, und wie viel man addiren oder subtrahiren muß.

10. Das fluidum wein man wiegt, muß auch stets einley seyn, auch einley Wärme oder Kälte haben, daher im Winter die Gradus anders kommen als im Sommer; ob man gleich einley Wasser dazu genommen.

11. Alles Jöhlen der Graduum an obiger Waage, muß von unten auf gethehen, weil die Gradus mit Zunehmung der Schwere, auch zunehmen müssen.

12. Alle Körper, so man wiegen will, muß man zuvor mit Wasser vermittelst eines Jñfels ansteuchen, sonst machen die an den Körper unter dem Wasser lebenden Luft-Bläsken den Körper leichter als er ist.

13. Auch muß man alle porose Körper voll Wasser ziehen lassen, als Kersteine, Kreide ic, sonst wird wieder der Körper leichter als er wahrhaftig ist.

14. So hat man sich auch mit gemachten und andern Körpern in acht zu nehmen, daß nicht etwa in denselben eine eingeschlossene Luft seyn, welche gar nicht heraus kan; als oftmahls in gesogenen Schwefel, irem, Adlerstein.

15. Endlich so müssen alle Körper auf das accurateste auf einer Probier-Waage, in gleicher Schwere abgewogen werden, niternahl ein Gran gleich 6 Gradus beträgt; zu folgenden Observationen sind alle Körper 3 Dentil. Schwere, auf das accurateste abgewogen worden.

16. Verlangt man aber die Schwere der Salien, als Alaun, Borax, Vitriol, Stein / Salz ic. und deren Verhältniß gegen einander zu erforschen, so muß man solche, statt des Wassers, in rectificirten Brandts wein wägen, so werden solche nicht solverz, währenden wiegen.

17. Falls es vor, daß man einen kostbaren Körper wiegen will, davon man entweder nicht so feine ein Stück haben kan; oder schwere ist und man nichts davon abschlagen mag oder darf; so sucht man in der Tabelle einen Körper, der ihn in der Schwere ziemlich nahe kannt; von demselben wiegt man auf der Probier-Waage so feine ab, als der theure Körper; dann wiegt man alle beide im Wasser; endlich addirt oder subtrahirt man ihre Differenz von dem bekannten Körper in der Tabelle, nachdem der kostbare Körper leichter oder schwerer als der bekannte ist; so erhält man die rechte Schwere des kostbaren Körpers, nach der Proportion des Körpers in der Tabelle.

§. 35.

Des Herrn Doctors observirte Verhältniße der Kiese.

1	Roß-Schwefel.	172	Schwefel-Echlacken.	330	Selber Kiese.
2	Geläuteter oder gemeiner Schwefel.	251	Nauschgelb.	375	Selbiger Kiese.
3	Vegrabener Schwefel.	274	Auripigment.	423	Vegrabener Fliegenstein, oder Schwärz-Kobold.
23	Nachmahlt geschmolzener Schwefel.	295	Lapis tribus.	429	Belßer Kiese.
		300	Welter Arsenik.	435	Blaue Farben-Kobold.
		305	Welter Arsenik.		

§. 36.

Ob schon der Raum bey diesen Theil ziemlich knap fallen wird, so kan dennoch nicht unterlassen, die so gar vollkommene Tabelle so vieler Körper die der Herr Doctor zum fleißigsten abgewogen, hier beizubringen, weil ich sonst nicht wohl daß sich jemand so viel Mühe gegeben, ferner auch wohl solche Observations und Experimente vielen Nutzen schaffien können, denen die sich in solcher Wissenschaft üben wollen.

1	Durchlöcherter Weinstein.	244	Weinstein, voll Wasser.	538	Reißer Weinstein, voll Wasser.
2	Colophonium.	274	Steinsheln.	533	Noh / Schwefel.
30	Braun Kalk-Weß.	296	Gummi Arabicum.	545	Geläuteter Schwefel.
43	Schwarz Schuster-Weß.	418	Aphronitrum.	546	Opal, vegrabener.
11	Juben-Weß.	430	Harter Siph, voll Wasser.	550	Schwefel, nachmal geschmolzener.
				550	Schwefel.

556 Schwefel, agrabener.	718 Quarz bei Rudebistadt, darinn	908 Gelber Kief aus Schweden.
559 Stein-Blas, voll Wasser.	gediegen Gold.	912 Hispanische minera martis.
559 Krebsstein, voll Wasser.	722 Rother Kiesel, voll Wasser.	914 Gelblicher Kief aus Schweden.
568 Brauner Kimmmer.	726 Violentstein.	
601 Weiß Indiamisches Porcellan.	727 Alausen plumosum.	914 Vitrum Antimonii, per se
	738 Granaten-Erz bei Wina.	gemacht.
611 Gemachtes Wasser-Blen.	759 Silber-Weiser Schmelzstein,	916 Gelbiger Kief von der Ephenen
616 Silber-Weiser Erde aus der	weich und weiß.	Echlanze.
Heftischen minera martis.	771 Nauschagd.	917 Gelber Kief vom Zug.
618 Raken-Silber.	781 Bergoben Strimphan, oder	919 Rother Kief aus Temeswar.
624 Frauen-Eis.	Chryocola.	924 Ungarisch Quecksilber-Erz, voll
630 Riegelstein, voll Wasser.	784 Hochrothes Nauschagd.	Wasser.
630 Weißer Meißnischer Porcellan.	785 Dunctes Nauschagd.	940 Weißer Kief vom Himm. Isf.
635 Rother Japanischer Porcellan,	796 Drenbruch zum Meßing.	und Himm. Isf.
voll Wasser.	807 Pyrrment.	945 Nenalak.
635 Crystall-Glas aus gebrannten	813 Hammerglag.	955 Zinnober mit Silberblei fölet.
Kiesel und Salpeter, jedes	821 Weichmelene Luna corrua.	950 Ehrerden-Kobold, oder gegru-
gleich viel.	827 Bergoben Wasser-Blen.	berer Ritzenstein.
642 Erze aus dem Prudel im	828 Lapis strabus.	959 Blau Farben-Kobold vom
Carlsbad.	833 Gelber Arsenic.	Erzen G.Ores.
648 Kreide, voll Wasser.	834 Wagnerstein, voll Wasser.	962 Weißer Kief vom südsüdacht.
658 Weiß Bömisch Glas.	837 Kleine Granaten.	963 Durchsichtig vorwälden Erz.
661 Viel-farbiges Glanz-Glas.	838 Weißer Arsenic.	968 Blau Farben-Kobold von
668 Rother Corallen.	841 Kief vom Kröner.	Echneberg.
669 Gemein blaues Glas.	843 Gelber Kief vom Lorenz Ge-	975 Glas-Erz.
674 Rother Bolus, voll Wasser.	gendrum.	976 Weisnuth-Erz, taubenhäßig.
676 Wein Glas, mit 4 Weinshan.	844 Oringer Drenbruch.	978 Regulus Antimonii sellatus.
677 Amianthus aus dem Serpen-	848 Blende.	980 Oist gereinigter Regulus zii,
tin-Bruch, bey Böblis.	849 Kupffer-Erz von Temeswar.	cum duplo S
678 Alabaster.	854 Weisnuth, voll Wasser.	986 Zinn-Granaten.
679 Dreyfünftiges Crystall-Glas.	858 Ungarisch Kupfer-Erz.	990 Klarer Wein-Glanz.
680 Hornstein.	858 Gemein Antimonium.	991 Kobold bey Rudebistadt.
681 Serpentinstein.	861 Kupffer-Erz bei Rudebistadt.	993 Zink.
681 Corallenstein.	863 Gelber Kief von Neustadt.	993 Regulus zii, cum duplo Eis.
684 Luchsstein.	863 Groffe Granaten.	993 Schwefel-Kobold.
685 Stein vom Weinberg aus Ma-	863 Minera Antimonii.	997 Grober Wein-Glanz.
laga.	864 Rother schwarzer Eisenstein	997 Fein Zinn.
685 Ammons-Horn.	von Rühende.	999 Grober Berg-Zinnober.
687 Ungarische marmorische Dia-	865 Gelbiger Kief vom Harz.	1001 Gemein oder legirt Zinn.
manten.	870 Blendiger Drenbruch.	1002 Kupfer-Nickel.
689 Rühiger Berg-Crystall.	871 Zwitterlicher Wasserstein.	1003 Berg-Zinnober in granis.
690 Rubin-Glas.	873 Kieselstein vom Andre Berg.	1003 Speise von Wein-Arbeit.
691 Chalcedon bey Zwettau.	883 Spath, wosier vom Erzen	1004 Drusfater Wein-Glanz.
692 Marmorirtes Eichen-Holz.	G.Ores.	1005 Würstlicher Wein-Glanz.
693 Achat.	884 Töpfer-Kief.	1006 Gemachter Zinnober.
693 Quarz.	891 Kief vom Genet.	1007 Eisen.
696 Eis-Kieselstein.	892 Kief von Temeswar, voll	1009 Silber-Glette.
697 Eölnische Kreide.	Wasser.	1013 Speise aus 4 Theil Zink und
698 Rother Jaspis.	895 Echnecken-Kobold von Schner	1 Theil Kupffer.
699 Pietra di venturino.	bera.	1022 Meßing.
699 Juel-Mutter.	897 Bömisch Granaten-Erz.	1022 Weichmelde Pyrit-Metall,
705 Schmelzstein.	900 Blutstein, Glaspyrr.	aus 2 und Drenbruch.
705 Schwefel-Schlacken.	905 Verschenderffer Kief.	1026 Echtsilber.
707 Schwarzer weicher Schmelz-	stein.	1028 Kupfer.
stein.	909 Gelbiger Kief von Johann	1029 Bismuth.
709 Rother Marmor.	Georgensfadt.	1046 Silber.
709 Blaue Eisen-Schlacken.	907 Gelbiger Kief von der Hals-	1058 Blauer Hef.
713 Kalkstein.	brücke.	1071 Quecksilber.
716 Adlerstein.		1098 Geld.

Noch eine Tafel verschiedener Fluidorum Schwere und Verhältnis gegeneinander.

300 Rectificirter Korn-Brandwein.	333 Weißer Wasser.	333 Rhein-Wein.
332 Pontack.	333 Wolckensteiner Bad.	334 Junger Weißner-Wein.

334 Habereger Badenwasser.	343 Kuh-Milch.	374 Gemeiner Spiritus Salis.
335 Krebs-Wasser bey Graubun.	343 Dreihner Bierwürste.	378 Gemein schlech Aquafort.
336 Kalt Carlsbader Nephel-Wasser	344 Dreihlich Doppel-Bier.	391 Gemein gutes Aquafort.
337 Kalt Carlsbader Mühl-Wad-	345 Mensch-oblut von Epoleischen	406 Olearum tartari per delict.
wasser.	Menschen.	606 Gemein Olearum vitrioli.
339 Rödlicher Ritter-Wasser.	348 Flets-Milch.	4500 Quecksilber.
341 Gesunder Urin von sanguinis-	361 Korher Dreihner Wost.	
schen Menschen.		

§. 36.

Noch eine Arth einer hydrostaticischen Waage, welche zwar einige Umstände und Apparaturs erfordert, hingegen aber alle andere Methoden an Accurateſſe übertrifft.

Es soll diese Waage den vortheilich-geschickten und berühmten, nunmehr aber verstorbenen Engelländischen Mechanicum Hausknee zum loventor haben. Ich habe solche, als mir einiges davon gesagt worden, auf die Arth eingerichtet wie sie erstehmet, und selbige Herr Hoff-Nath Wolff in seinen Versuchen des Ersten Theils Tab. XVII. abgebildet und p. 588. fezt. weitauffziger und deutlicher beschrieben, als ich hier selbst thun werde, wie denn dem Leser mehr auf die Figur weise, welche ich Fig. 6. Tab. III. etwas groß und deutlich entworfen.

Da andere Waagen mit ihrer Scheere eben angehängt sind, so steht diese auf einem Fuß von Holz *AB*, da andere die Zunge über sich haben, steht solche hier unter sich. Damit aber dennoch allemahl die Perpendicularis Linie erhalten werde, so ist ein metallener Perpendicular *rd* eben in *d* angehängen, der allemahl perpendicular spielet, der Fuß von der Waage *AB* steht gerade oder krumm, und solcher hat den *r* einen Stütz auf welchen die Zunge mit ihrer Spitze oder Knöpfchen *C* einstreifen muß. Der Waagbalken *DE* so in die 9 Zoll lang ist, lieget mit seiner Achse auf der einen Seite in dem eisernen Stab *FG* mit dem vorhern Theil aber in einem Etich Weich *L* so oben von *FG* herumgebogen ist. Die ganze Höhe des Fußes und Stabes bis zu *F* ist 10 bis 11 Zoll. Diese Waage hat auf der einen Seite eine ordinäre und darzu proportionierte Waagchale *T*, auf der andern Seite ist erstlich ein kleiner Zeller *Q* mit einem kleinen Rand *K* ohngefahr 2 Zoll im Diameter, durch dessen Mitte unten und oben ein Arm von etwa 1 Zoll lang gehet, der eine Arm *M* wird eben in dem Waagbalken eingehangen, in untern *N* aber wird eine gläserne Kugel *S* oder anderer Körper, wie man es nöthig hat, eingehängt. Das Eisen oder Stiele *FG* darauf der Waagbalken ruhet, hat untenher einen viereckigen Stab *HJ*, welcher in dem hölzernen Fuß *AB* kan auf- und ab-geschoben auch mit der Stelle-Schraube *O* feste gestellt werden, wie *Figura VII.* alleine sehtwärts merket. Es kann auch solcher Stab *HJ* mit Zähnen gemacht und ein Getriebe daran getichtet werden, daß man, ohne sonderlich an die Waage zu stoßen, solche nach Gefallen höher und niedriger zu stellen. Es könnte auch mit der Schraube ohne Ende gemacht werden, daß man solche nicht erstlich feste stellen dürfte. Der Waagbalken muß die Requisa haben, die wir bey der Static von seihen ersohert, darben das vornehmste, daß er schnelle ist und die geringste Schwere anfaget. Ueberdies gehöret noch ein Gefäß *MP* darzu von einer geschickten Weite und Höhe, absonderlich daß es nicht zu weit, dennoch aber auch nicht zu enge ist, daß die Kugel *S* darinnen völlig Raum hat. Die Höhe kan etwa in die 6 Zoll seyn. Weil es sich auch offters zuträget daß man Liqueures zu wägen hat, wovon man keine große Quantität bekommen kan, so ist nöthig daß man auch kleinere Gläser und Kugeln im Derrath habe. Es ist diese Waage so schnell, daß sie zum Gegen-Gewicht auch $\frac{1}{2}$ und noch weniger eines Grans ansetzt.

§. 39.

Wie die Liqueures durch diese Waage vermittelst der gläsernen Kugel abzuwägen.

Erstlich geschehet es ohne einige Abzucht auf die Quantität des Liqueuris, nur daß man siehet: wie ein Liqueur so und so viel schwerehr oder leichter ist als der andere.

Zum andern, da man aus der Größe der Kugel, berechnet: wie viel eine gewisse Quantität eines Liqueuris schwerehr als die andere.

Zum dritten, da man vermittelst einer Tabelle oder eines besondern Gewichtes weiß: wie viel meße Körperlches in 1 Maß, oder worauf man sich eingerichtet, ist, als in reinem Wasser.

Zu dieser Arbeit brauchet man die Waage wie sie *Figura VI. Tab. III.* erscheinet, da auf einer Seite die Waagchale *T*, auf der andern der Zeller *Q* nebst der gläsernen Kugel *S* und dem Glas *MP* befindlich ist, solches wird meist voll gegossen, die Kugel hinein gehangen, und die Waage vermittelst der Schraube *O* so hoch gestellet, daß wenn der Balken horizontal steht, die Kugel *S* so tief im Liqueur hanget, daß das Spüngen *a* am Draht, der bey *K* kneten *b* am Boden *Figura IX.* die obere Fläche des Wassers berührt, da denn zugleich so viel Gewicht in die Chale *T* eingelegt wird, bis die Waage recht horizontal, oder das Knöpfgen *c* von der Zunge auf dem Stütz *r* steht. Die Summa des Gewichtes wird angemeldet, wenn man einen andern Liqueurem auch also probiret, ob mehr oder weniger Gewicht darzu gebraucher wird.

Ich habe gedunck daß meine Kugel *S* in reinem Wasser 738 Gran Gegen-Gewicht gebrauchet, in einen andern aber nur 210. Hieraus sehe ich daß dieser Liqueur dicker und schwerehr seyn muß, und die Differenz 528 Gran ist. Item, in einem andern welches 748 Gran Gegen-Gewicht brauchet, welches anzeigen, daß solch einer Liqueur subtiler und dünner seyn muß als das ordinäre reine Wasser, und zwar um 10 Gran; binfolglich mit andern. Hier siehet man zwar die Differenz, kan aber nicht sagen: wie viel in einer Kannen Wasser oder in

Theatr. Static.

§g

einer andern gewissen Quantität mehr Materie. Als ich habe eine Coole oder Sals-Wasser abzuwägen, und finde es 30 Gran schwerer als rein Wasser, so weiß ich wohl daß Sals darinnen ist aber nicht wieviel in einem Kannen-Maas. Welches aber durch die andere Artzth geschehen kan.

§. 40.

Auf die andere Artzth die Liquores abzuwägen, daß man auch weiß: wie viel in einem Maas Coole Sals, oder in andern Liquoribus Körperliches. So muß man die Größe der Kugel genau wissen, und solche nach dem Maas berechnen, selbiges geschieht also:

Erstlich, legt so viel Gewicht in die Waagschale *T* daß die Kugel ausser dem Gefäß *M P* in freyer Luft mit dem Gewicht waagrecht stehet, nemlich, die Kugel brauchet zum Gegen-Gewicht 1414 Gran, dieses wird notiret, hernach nimmt man rein Wasser und sencket die Kugel hinein, (wie bey der ersten Artzth ist angezeleten worden,) dann wird so viel Gewicht hinweg genommen, bis es waagrecht stehet und man befindet 78. Also setzt man, daß solche im Wasser 676 Gran leichter ist. Da man nun vorher erfahren, daß ein Körner von feiner Schwere so viel verleiheret, als so viel Wasser wieget soer mit feiner Größe einnimmet, so weiß man nunmehr, daß die Kugel *S* 30 groß, als 676 Gran Wasser darinn einnimmet. Will man also dem die Application auf das Maas machen, so ist nöthig ein solches Maas Wasser darinn man seine Probe nehmen will, accurat abzuwägen, und durch die Quantität der Kugel zu dividiren, das Facit aber mit dem Gewicht so die Differenz macht, 30 multipliciren.

Als: ein Kannen-Maas rein Wasser sey accurat 2 Pfund schwer, oder 64 Loth Kramer-Gewicht, oder 15704 Gran Apotheker-Gewicht, da 230 Gran auf ein Loth Kramer-Gewicht oben; diese Zahl 15704 dividiret mit 676 Gran, als den Inhalt der Kugel *S* oder so viel die Kugel in Wasser verlohren hat, so kommet 22 2/7, oder der wie viele Theil die Kugel von Kannen-Maas ist, also, daß 22 2/7 Maß so viel Wasser als die Kugel groß ist, eine Kanne macht, also, wenn man mit eben der Kugel einen andern Liquorem abwägt und findet *E* nicht mehr 738 Gran Gegen-Gewicht, sondern nur 300. so heist es: in einer Quantität dieses Liquors sind in einem 22 Theil (ohne dem Bruch) eines Kannen-Maases 38 Gran Sals oder dergleichen Körperliches; will man das Facit auf eine Kanne haben, so multipliciret diese 38 mit 22 2/7 giebet 33 2/7 Gran, oder 31 Kramer-Gewicht 3 Loth 13 Gran ohne dem Bruch, und so viel ist in einem Kannen-Maas dieses Liquors mehr als in einer Kanne reinen Wasser.

§. 41.

Zu einem deutlichen Begriff will noch ein Exempel auf Kramer-Gewicht und ohne Brüche seyen: Die Kugel *S* wieget in der Luft 10 Loth, in Wasser 4 Loth, hat also verlohren 6 Loth, das Kannen-Maas Wasser wieget 66 Loth, die 6 Loth, so die Kugel verlohren, zeigen an, daß sie so viel Raum einnimmet als 6 Loth Wasser; diese 6 durch 66 Loth dividiret, giebet 11, also folget, daß die Kugel so groß ist als der 11te Theil von einem Kannen-Maas, das 66 Loth Wasser hält. Man wäget aber mit eben dieser Kugel, so in freyer Luft 10 Loth gewogen, einen andern Liquorem oder eine Coole, und findet, daß man nur 5 Loth Gewicht brauchet, und also auch die Kugel 5 Loth verlohren, ist 1 Loth mehr als in reinem Wasser, so folget, daß eine Quantität Wasser von 6 Loth, oder der 11te Theil von einer Kanne, 1 Loth Sals, oder dergleichen hat, multipliciret man dieses mit 11, so findet man, daß von dieser Coole in einem Kannen-Maas so 66 Loth rein Wasser hält, 1 Loth Sals sich befinden.

§. 42.

Die dritte geschieht also: Ihr nehmet eines Wasser nach eurem Maas daß ihr zum Fundament seyen wollet. Als, eine Kanne sie wieget sey so groß auch was oder wie sie will, ihr habet darauf seine Destination zu machen, vielmehr auf die Größe oder Schwere eurer Kugel. In dieses Maas Wasser hängt ihr erst eine Kugel, bringet sie mit Gewicht ins Equilibrium und notiret selches. Ferner nehmet 1 Loth Sals, soliret es in dem Maas Wasser, hängt also dem eure Kugel wieder hinein und merket das Gewicht.

Nemlich, meine Kugel war schwerer in reinem Wasser 736 Gran, in einlöthiger Coole 719, hatte also auf 1 Loth Sals 17 Gran verlohren, und so oft ich in der 1 Loth Sals hinein that, war die Kugel allemahl bey 17 Loth leichter, also, daß sie bey 8 Loth nur 600 Gran war, und also 136 Gran verlohren, nemlich 8 mal 17. Ihr habet eben nicht nöthig von Loth zu Loth zu gehen, sondern kömmt auf einmahl 8 oder 16 Loth hinein schneiden und soliren. Denn als ich dieses that, hatte die Waage oder Kugel 273 Gran verlohren, dieses mit 16 dividiret, giebet 17 Gran auf 1 Loth. Und hierauff kömmt ihr euch leichte eine Tabelle machen, die ihr so lange brauchen kömmt als eure Kugel wäret.

Ihr kömmt auch noch kleinere Theile, als Lothe, berechnen. Wenn es nur 16 Gran aufs Loth waren, kömmt auf das Densitlen in Gran. Wenn ihr aber Coole oder dergleichen abwägen wollet, und habet keine Tabelle, so verfähret also: Ihr findet daß die Kugel so in reinem Wasser 736 Gran schwer, in eurer Coole nur 50 Gran wieget, so ist die Differenz 240, dieses mit 17 dividiret, giebet 20, und so viel Loth Sals muß nothwendig in der Coole seyn.

Aber es noch leichter und bequemer haben will, kan sich auf die Lothe à parte Gewichte machen: ein Loth oder in Densitlen und Gran thellen, so brauchet es gar keine Rechnung. Es muß aber jeder mit seiner Zahl mercket seyn, denn das schwereste giebet das wenigste an. Weil 636 Gran 1 Loth, 714. 2 Loth, 792. 3 Loth, 864. 4 Loth, 936. 5 Loth, 1008. 6 Loth und so fort geben.

Das VII. Capitel.
Wie die Grösse und Schwere der Körper selbst in
denen Liquoribus zu erfahren.

§. 43.

Da nunmehr gezeigt worden, wie die Schwere der Liquorum durch diese Waage oder Einsetzung anderer Körper zu erlernen, so folget nun: Wie die Schwere oder Grösse der Körper selbst in denen Liquoribus genau zu erforschen ist. Es ist schon oben diese Materie berührt worden, da wir gesehen: 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 befinden werden. Woraus folget, daß durchs Wasser oder einen andern Liquorem accurat kan erfahren werden: ob zwey Körper accurat einerley Grösse, die Figur sey regular oder irregular, ja so bund und krauß als es immer seyn kan, als eines sey eine regulare Kugel, das andere eine mit vielen Zieraten, Buckeln und Laubwerk geschetzte Krone, so wird dennoch das Wasser accurat die gleiche Grösse anweisen.

Gleichergestalt offenbahret auch das Wasser die ungleiche Grösse der Körper; denn obchon eine ganz kleinere und eine mit etwas Zinn vermischte Kugel auf der Waage in freyer Luft in equilibrio sind, auch man dem Zinn schon nach fast gar keinen Unterschied merken kan, dennoch offenbahret solchen Unterschied das Wasser, und weist, welcher grösser und daher leichter, und um wie viel der andere kleiner und folgens schwerer ist.

§. 44.

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

Durch diese Waage *Figura VI. Tab. III.* kan es also geschehen. Nemet die Kugel *S* mit ihrem Saeken, heraus, und hänget an deren statt die Waagschale *Fig. VIII.* ein, welche aus ganz dünnen silbernen Fiedern gemacht und mit ganz feinen Schlein versehen ist, und da an statt der Schmir von Seiden oder Zwirn, Draht genommen worden, auf dieser Schale nun werden die Metalle, Erze oder dergleichen Sachen, die man im Liquore abwägen will, angesetzt. *Fig. XI. Tab. IV.* Ob zwey Körper einerley Schwere seyn, kan man zwar durch eine accuratere Waage leichter erfahren, ob oder zwey Körper accurat einerley Grösse haben, gehet schwerer her. Ist aber im Wasser auf solche weise leicht zu erfahren. Sencket eure Waagschale *Figura VIII.* ins Wasser bis an die Knoten *b* und stelle die Waage durch Gewichte horizontal und notiret das Gegen-Gewicht, damit ihr wiisset, wie viel die Waage schalen 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 Horizontalstand. Wenn ihr nun das Gewicht, so zur diebloße Schale gebraucht, absehet, so findet ihr wie schwerer 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 verlohren, 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 sellet durch das Gewicht die Waage Waagrecht. Man befindet aber, daß das Gegen-Gewicht 60 Gran ist, ohne was zum equilibrio vor die Waagschale abgezogen ist, und also findet man, daß der Körper 60 Gran oder die Hälfte im Wasser; der andere Körper wieget auch 120 Gran in der Luft, und verliehret im Wasser 90 Gran; der erste Körper hat die Hälfte, und der andere $\frac{3}{4}$ von seiner Schwere verlohren, und verhalten sich daher gegen einander wie 2 zu 3. Also auch, wenn ein Stück Kupfer 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 Kupfer 371, das Zinn aber 506 wieget, 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 Hängens, angehangen und gewogen werden.

§. 46.

Wie auf eine andere Artz dergleichen Waage einzurichten.

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

§. 47. Noch

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

Solche Waage ist *Figura III. tab. VI.* abgebildet. Es kan solches nur eine ordinäre 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 Haden oben ein Hiesgen 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 müsset solche Anstalt, das man so gleich einen Ducaten, Gold-Stück oder dergleichen, welches einen verdächtig vornehmen, examiniren kan; denn sind solche in freyer Luft einander gleich im Wasser aber wird das eine schwerer, so ist das leichte nicht acht, sondern falsch, solche zwen Stücke Gold, thut ihr jedes in eine Kluppe, und sencket beyde zugleich in einen Becher oder Schüssel mit Wasser; wollest ihr wissen, ob die Verärschung groß ist, so kömnet ihr euch der Egen, so bey dem Ducaten-Gewicht seyn bedienen, und setze in die Waagschale des leichten Stückes belegen, ihr müsset aber hierbei allemahl ein Stück von reinem Metall haben, um den Unterschied zu erfahren reines oder Ducaten oder ander Gold und Silber im Wasser verlehret, so kömnet ihr vermittelst der Regel *Detri* den wahren-Halt gar bald finden: Als ihr nehmet zwen Doppel-Ducaten, solche mögen in der Luft 225 Gran, verlehren im Wasser 10 Gran. Ihr hättet auch zwen *Louis d'or*, und wüßtest nicht, daß das Gold geringer wäre, wollest es also probiren, so würden solche in der Luft 216, im Wasser 204, und also 12 Gran verlehren. Weil nun solche in der Luft 9 Gran leichter als das gute Gold sind, und wollest wissen, was sie nach 227 Gran halten sollten, wenn sie auch ein Gold so gut als das Duplonen wären. Setzet 25 Gran Ducaten-Gold verlehret im Wasser 10, was 217 Facit 9247, so viel sollten die *Louis d'Or* verlehren, wenn sie gut Gold wären, allein so verlehren sie 10 Gran.

Beschreibung einer neuen hydrostatischen Waage.

Da in Begriff bin die Beschreibung solcher Waagen zu schließen, so wird mir von einem vornehmen Manne alhier eine Waage communiciret, dergleichen noch nie gesehen. Ob nun schon wecket mit noch diesem Namen wissen, wer der Inventor hierdron ist, Denckh 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, beschriben, diese aber mit ihrer Grösse damit übereinstimmet, so halte solche so lange davor, bis eines andern berüchteter Welt, nun diese als etwas ganz besonderes ansehomer würde, und ihrer Größe wegen recht in die Augen fällt, immahlen selbste einen kleinen Balken vorsetzet, 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. Siebt dieses Instrument den besten Wein unter allen denen, so man haben kan, an, die andern alle rangier es nach ihren Qualitäten, wie solche die Nature selbst gegeret.
2. Wenn zwen differente Weine, welche auf der Maschine schon probiret, in gleiche oder ungleiche Theile vermischt werden, giebet dieses Instrument an, wie viel von jedem zu dieser Vermischung genommen, auch ist durch diese Maschine probiret, daß ein Wein je länger davon gepuffet worden, seine Güte von Grad zu Grad verlohren hat.
3. Wenn aber der Wein verälschet oder angefälschet, entdecket es dieses Instrument augenblicklich, und daß die Probe öfters erweisen, daß 1 Maß vor 12 Groschen 2 bis 4 Grad geringer gefolagen, als 1 Maß vor 8 Gr, und dabey 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 rangier auch die übrigen nach ihrer Güte, so vielerley deren auch an einem Ort zu haben.
6. Giebet es das Calx, so in einem Wasser enthalten ist, auf das accurateste an, und ist es kaum möglich, daß damit 1 Loth Calx in 1 Centner Seele kan geschlet werden. Ist also zu schließen, daß durch diese Maschine auch die Güte der Gesund-Weinen, weil solche von denen Salien herrühren, kan erkennet werden. Auch hebet man durch Hülffe dieser Maschine, wie die Kraft des Wassers in denen Gesund-Weinen einen Tag stärker, den andern wieder schwächer ist.
7. Weil dann dieses Instrument so wohl den Spiritum, seiner Leichtigkeit nach, als auch das Calx seiner Schwere nach, in jedem Liquor indiret, also ist erfunden, daß dadurch auch die Spiritus, von dem schlechtesten an, bis zu den reiflichsten, können examiniret werden.
8. Zeiget es auch den mercklichen Unterschied, sowohl an Baum-als auch in andern gemainen Weinen-Säften an.
9. Kan dadurch die Feinheit und Feuchtigkeit der Luft in jeder Veränderung des Wetters, aufs genaueste determinir werden, wie dann solches bisher mit keinem andern Instrument hat können so genau erkannt werden.
10. Können damit alle distillirte Wasser probiret und examiniret werden, welches darunter das süßlicste ist.
11. Schaffet dieses Instrument bey denen-herren Medicis unbeschreiblichen Nutzen in Unterzeichnung und Examining

- zung des Sees anken, welcher dann einem Medico treflich die Augen öffnet, und ihm den Weg zur rechten Cur banet, insonden die Veränderung des Urins alle Tage damit erkandt werden kan.
12. Und ob gleich mit diesem Instrument noch ungeliche Experimenta in *physicis* können gemacht werden, so kan doch der Gebrauch desselben und die Application in einer Stunde erledigt werden.
13. Kan damit so wohl das geprägte als ungeprägte Gold und Silber examinirt werden, ob es Zufas habe, oder ob es in höchster Reinigkeit sey oder nicht? auch können damit alle Hydrostatiche Lehr-Sätze gezeigt und demonstrirt werden.
14. Was die Structur dieser Maschine betrifft, so besteht solche aus Metall, welches in einem Gehäuse a 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-Zürstl. Hessen-Casselschen
Commerciens-Rath Orffyre Ingenieur-Hauptmann Caslen
zu Weissenstein in Cassel als Inventore
um einen billigen Preis zu bekommen.**

Voraus zu sehen das der Inventor der Herr Ingenieur-Hauptmann Casse seyn dürfte; 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 Kupfer vorstellen, so gut ich solche gefunden. Es hat sich der Herr Hauptmann sonst auch durch andere besondere Inventionen bekannt gemacht.

S. 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, laffe weg, weil es zur Sache nichts beuträgt. Inzwischen dienet solches die ganze Invention zu verbergen, daß man die Operation verrichten kan, ohne etwas zu sehen wie es zugohet. Denn der Liquor den man abwägen will, wird durch den Trichter *A* vermittelst der Nöhre *B* in den jünern Behälter *D E* gegossen, und wenn er voll, lauffet das übrige in die das unter gefasste Schale *F G*, und durch die Nöhre *H* und Hahn *I* kan der Liquor wieder aus dem Behälter und durch die Nöhre *K L* aus der Schale gelassen werden, daß man nicht nötig hat die Maschine zu erschöpfen, die Grade aber jeiger das Instrument durch eine Spitze *M O* an dem Messingenen Hagen *N O* an. Denn dieser ist von der Mitte *P* an unter und über sich in 4 Grade getheilt, dable Spitze wenn der Liquor lechster unter, und wo er schwerer oder dicker, über sich steigt. Das ganze Fundament dieser Waage ist ebenfalls wie bey der vorhergehenden mit dem gleichartigen Waag-Balken, an dessen Statt hier eine Schnell-Waage gebraucht worden, und dadurch vermittelst des langen Arms *M Q* die Veränderung bey *M* desto empfindlicher zu machen. Denn *M Q S R* ist ein sehr subtiler Waag-Balken 2 Fuß lang, dessen Haupt-Achse bey *S* die Achse zur Waag-schale *D* zur Kugel *Q*, welchen Diametro über 3 Zoll ist. Das vornehmste ist die Haupt-Achse welche von ordinarum different, wie solche *Figura II. und IV.* etwas deutlicher zu sehen. Da *a b* der Balken *e d* ein Arm der auf beyden Seiten zwey Spitzen *e* und *f* hat, welche in dem Arm *T V*, in zwey höhern *g h* stehen, und dieses darun, damit der Balken sich nicht drehen und hinten mit der Spitze in der Offnung *X X* aufstreichen kan, welches sonst den Fehler verhindern würde. Der Arm *T V* so flach der Scheere, ist oben in einen höhern Arm *T Z*, vermittelst einer Schraube und Mutter *i* befestiget. Der höhern Arm *T Z* aber an einen Stab *Z K* so unten am Boden mit einem Niesel *l* befestiget ist, *m* giebet die Waagschale ob, *o* aber die Kugel oder die eigentliche Waage. die Kugel hat oben bey *o* ein Häkgen um solche daran anzuhängen, alleine es ist ein Federleil darüber feste gemacht, so hier *p* ist. Wenn man solche brauchen will, so wird der Liquor, nach welchen man andere probiren will, in den Behälter *D E* gefüllet und in die Waagschale *m* so viel Gemisch hinein, bis die Spitze *M* auf *O* am Hagen *N O* den Grad weist, geiget man nun einen andern an dessen Statt hinein, geiget 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 schwächer; Weil aber die Kugel sehr groß, ist sie sehr empfindlich, und also muß die Differenz im Liquore nicht viel betragen. Ich habe in ein Maß Wasser ein Loth Sals solviret, so hat es gegen rein Wasser 42 Grad different, also wenn 2 Loth Sals darinnen ist kan es schon durch diese Waage nicht untersuchet werden, es sey denn, daß ich erstlich die Waage auf ein lärmige Soole stelle, und alsdenn sehe ob mein Liquor weniger oder mehr oder nur auch so viel hält.

Anmerkungen hierzu.

Wie alles wohl gefasst was *Figura VI. Tab. III.* von solcher Waage gesagt worden, wird sich auch leichtere die ein Concept machen können woraus es ankammet, und besteht die Verbesserung einlig und alleine darinnen: daß die Waage empfindlicher sey soll, so der Herr Inventor durch den langen Arm zu erhalten suchet, welches auch seine Nützlichkeit hat, allein weil die Kugel an keinen bloßen Draht oder Raden kan aufgegeben werden, sondern ein Rohr *O P* haben muß, so gehet solcher so viel an der Schnelligkeit wieder ab, als sie gewinnet durch den Waag-Balken, und hat dahero keinen Vortheil mehr als unsere vorher beschriebene Waage. Denn weil selbige nur an einen subtilen Draht hanger, so ist sie so sehr empfindlich daß sie 1/2 Gran anhalet. Welches aber diese wegen des Rohrs *O P* nicht thun kan. Dahero es auch kommen, daß die Monometrische Waage auch nur bey einer Differenz so kaltes und warmes Wasser gegeneinander hat, entweder unter

Theatr. Static.

H

sinkt oder doch hervor steigt; hingegen die Leutmannische Waage weder von Wärme noch Kälte eine Differenz empfindet, wegen des dickn Weßes, nicht aber daß sie offen ist. Käset man aber das Noth O P hinweg, so sinket oder steigt der Balken gleich auf einmahl so weit er kan, auch nur von der allergeringsten Veränderung, also daß man nichts nach denen Graden abstrahiren kan. Wie die Metalle damit zu examiniren sehr ich nicht, ohne daß bey p und q zwey Achsen sey, daran man die Metalle hängen und ein Glas mit Wasser untersetzen könte, man könte auch die Kugel wegschmeißen (welche aber hier sehr unangemacht wäret) und die Metalle an deren Stelle hängen, dahero alles mit Nadeln zum aus- und einhängen eingerichtet seyn muß. Ob sonst alle 12 Punkte die in der Nothdrich bemerket sind, eben so accurat zu erhalten sind, kan keine Gewißheit leisten, und sind mir vielleicht die letzten zu Experimentiren noch nicht bekant, absichtlich 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 Polze, Schwamm, Leder oder dergleichen anbringe, oder Kugel und Gewicht aus der Schale hinweg nehme und die Schale damit füllet, so ich aber auch nicht dabei gefunden, gehet aber doch an, und ist, was wir in der Aërostatic unter der Fig. X. Tab. IX. gezeiget 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 wirklich 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 dünn und subtiler ist, dergleichen Eigenschaften hat, daß ein Körper in solcher, oder in freyer Luft, könte etwas weniger wäget als im Vacuo, ja eine große Kugel die verlohret ist, daß keine Luft aus noch ein kan, und an einen schnellen Waagbalken mit ihrem Gegengewicht aufschlagen, wieget bey etwas dicker und schwerer Luft weniger als bey dünnere. Dergleichen Maschine und Experiment ist in *Aërostatico Figura X. Tabula IX.* zu sehen. Dahero 1 Pfund Federn wirklich schwerer seyn muß als 1 Pfund Blei, weil die Luft sich härker gegen das größte Corpus stümmet und es hebt, also daß um so viel mehr Waare zugelegt 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, könte 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 100 Loth schwerer, verliert er 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 kommet 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 Blei 3354 Gran, der von Wismuth 2929, der von Eisen 2338, der von Zinn und Blei, wie die Zinnigste mischen 2249, der von seinem Zinn 2198, und der von Zinn 2170 Gran, also daß die Differenz zwischen Blei und Zinn 1764 Gran, und beynähe 1 ist. Dennoch verliert keiner im Wasser mehr als 300 Gran.

§. 51.

Es verliert aber ein Körper am allermeisten bey dem Quecksilber, als dem allerstärksten, dahero auch kein einseitig Metall, ohne das Gold, in ihm zu boden sinket; mehr verliert er in starker Soole, oder dickem und unreinem Wasser, als in reinem Wasser; mehr im Wasser als in Spiritu Vini; denn im Wasser verliert er 300, in Sp. Vini nur 220 Gran. Eben darinnen verliert der Körper mehr als in der Luft, in welcher ein Cubic 1 Zoll erstlich etwas über 1 Gran beträget, und also ein Cubic Fuß beynähe 2 Loth, 2 Ovent, wie solches durchs Vacuum zuerweisen. Wie ich eine besondere Schnellwaage zu diesem Experiment inventirt, werde in der Pneumatic zeigen.

Daraus kan man leicht sehen, daß viel auf die flüssige Materie ankommet, darinnen man sein Experiment machet, und daß zu einerley Versuch auch einzel Liquor nöthig, wozu man aber insgemein sich des Wassers bedient. Und da auch dieses nicht einleucht, ja fast jedes Wasser eine besondere Schwere hat, und man seine Unterdrückung nicht auf einmahl absolviren kan, sondern zu einer andern Zeit oder Orth, wo man das erste Wasser nicht hat, so muß solches erst pervert werden; welches am sichersten ist, wenn man durch die Waage mit der Kugel das erste Wasser oberretet, wie hoch es solche trebet? Oder bey der mit dem Waagbalken nettet, wie viel man Gegengewicht nöthig hat? damit man zu anderer Zeit bey dem Versuch der Experimente auch solches Wasser nehme. Ob schon die meisten Wasser etwas schwerer sind als rein Wasser, so kan man selbige durch Sieden, Filtriren, und andere Mittel, alle dahin bringen. Sollte aber das Wasser zu leicht seyn, so nimmet man solches und läset Galt darinnen auf, denn wird so lange und offte zugegossen, bis es die eigentliche Schwere des ersten Wassers bekommen; welches die Waage anzeiget. Auch giebet kalt Wasser schon ein ander Jacit als warmes, weil es etwas dicker ist. Dahero nicht unendlich wäre ein solches Heines Thermometron, deren wir eins hier *Figura IV. Tabula VI.* gezeichnet, da die Kugel Luft und das Glas Nöthe 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 Feuer brennen kommet, viel Luft bey sich hat, die in der Wärme aufsteiget, sich anhänget und die Waage hebet, so ist gut daß man das Wasser samt dem Gefäß darinnen man abwäget, damit man es nicht wieder ausgießen darff, an ein warmes Orth sezet, und hernacher kühle werden läset.

§. 52.

Daß die flüssigen Materien im Winter schwerer seyn als bey der Wärme, hat Herr Eisenhmidt in Straßburg observirt, und uns einen ganzen Catalogum davon überlassen, in der Dissertatione de *Ponderibus & Mensuris*

Veteran. Er hat ein solch Aërometrum, wie *Figura III. Tabula II.* zu sehen, gefüllt und abgrovogen. Sein Gewicht ist Unzen, deren eine 8 Drachmas hält, die Drachma 3 Scrupel, und dieser 48 Gran, das ganze Pfund 276 Gran.

Nahmen der süßigen Materien.	Schwere im Sommer.	Schwere im Winter.
Quecksüber	7. 7. 66	7. 2. 14
Witriol-Dele	5. 59	7. 71
Witriol-Spiritus	6. 33	5. 38
Spiritus Nitri	6. 24	6. 44
Spiritus Salis	5. 49	5. 55
Aquafort	6. 23	6. 35
Spiritus Sulphuris.	5. 34	5. 39
Eßig	5. 15	5. 15
Schöllwetter-Eßig	5. 66	4. 70
Chymischer-Wein	4. 67	4. 75
Aqua vitæ	4. 48	4. 57
Spiritus Vini	4. 34	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
Eis-Milch	5. 17	5. 21
Serum von Milch	5. 14	5. 19
Urin	5. 14	5. 19
Spiritus urinae	5. 45	5. 53
Oleum tartari	7. 27	7. 43
Baum-Dele	4. 53	bede sind im Winter gefrohren.
Mandel-Dele	4. 39	4. 46
Serpentin-Dele	6. 12	6. 18
Eis-Wasser	5. 10	5. 13
Rein-Wasser	5. 11	5. 14
Reinnes-Wasser	5. 8	5. 11
Distilliertes Wasser	5. 8	5. 11

§. 53.

Wenn ihr nun gerne eine recht scharffe Probe machen wollet, oder ziemlich kleine Körper badet, so könnet ihr euch eine starcke Soole machen, oder eine ziemliche Quantität Sals im Wasser auflösen, so wendet ihr einen viel größern Effect verspüren. Denn da 3 Loth Zinn, in freyer Luft gewogen, im reinen Wasser 248 Gran verliereht, so verliereht es im Wasser, da in einer Kanne 16 Loth Sals soluret worden, 208, und also 40 Gran mehr. Ihr müßet aber das Sals erstlich alles recht auflösen, so am besten in warmen Wasser geschieht, und selbiges wechßl umrühren, doch muß es sich erstlich wieder kühlen.

§. 54.

Die Kugeln S an der Waage *Figura V. Tab. III.* sind besser, wenn sie ganz von Glas seyn können; weil Meßing, wenn es nicht recht gehalten wird, schmutzet und Rost ansetzt. Alleine weil die Glasbläser die Kugeln entweder allzuleicht oder gar zu schwer machen, müssen solche erst justiret werden. Ich habe aber 1600 ganz glatte zu machen befohlen, wie *Figura IX. Tabula III.* eine zeigt. A ist ein glatteer Erdöpfel mit einem Loch eingerieben, dieser wird, wenn die Kugel nach Hurbefinden, eingericht, aledenn mit einem Edelstein einsetzet, und die Kugel erstlich etwas bey der Wärme evacuiret, so schließet und hält alles sehr feste. Man thut sehr wohl, wenn man die Kugel als auch Echaale und dergleichen auf ein gewisses Gewicht einricht, darbey seine einzele Gran sind, auch so gar solches auf jedes verzeichnet; Es muß aber ein jedes dieses nach seinem Gewicht thun, so weiß man allemahl, was man abwiehen oder zusehen muß. Wehrets hierinnen anzusehen auch nicht nöthig, weil ohnedem das meiste oben p. 214. §. 134. von Dr. Doerer Meadern gesehen, ob schon das meiste zu der Einrichtung und Gebrauch seiner Waage gehöret, so kan man dennach vieles sich auch hier bedienen.

§. 55.

Vitrum Archimedeeum, oder eine neue Art einer Wasser-Waage des Herrn Emanuel Schwedeborgs, Allessoris des Bergwercks-Collegii in Schweden, ohne Rechnung den Halt vermischter Metalle zu finden, so er Parte Prima Miscelancorum observatoris circa res naturales pag. 113. beschrieben.

Er

Er nemet solche des Archimedis Glas, und weist an, wie die Mixtur zweyer Körper ohne Rechnung zu finden.

Er nemet der Inventor dieses deshalb das Archimedis'sche Glas, weil dieser zuerst erfunden: wie man vermöge der Wasser-Probé erfahren könne, wie viel in einem vermischten Körper von jeder Artz des Metalles, daraus er bestehet, dem Gewichte nach enthalten? dergleichen er an der goldenen Krone des Königs zu Vercana erforschen. Weil man aber darbey des Rechnens annoch bedürftiger, hat der Herr Schwedborg 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.

S. 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 nimmet man 3) ein: Loth von einem gewissen Metall, 4 *E* 4 Loth Zinn, sonst diese durch *M* in *A*, und mercket, wie hoch das Wasser in dem Hals in die Höhe gestiegen, welches hier bis *h* gehet. Diese Höhe *k p* theilet man 4) mit *k, i, h, g, f, p*, in vier gleiche Theile, davon denn ein jeder Theil ein Loth bemecket. Also verfähret man auch 5) mit dem andern Metalle, 4 *E* mit vier Loth Kupfer, und siehet abermahls, wie hoch darbey das Wasser steigt, 4 *E* bis *d*, und theilet also denn diese Höhe *p d* auch wieder in vier gleiche Theile, so hält ebenfalls ein solcher Theil ein Loth Kupfer, und demnach weis man, wie hoch das Wasser bey 4 Loth Zinn und 4 Loth Kupfer stehen muß; man hänget 6) diese zweyfache Theilungs-Puncte durch die Transversal-Linien, dergleichen hier *a, g, h, e, i, d* sind, aneinander. Endlich theilet *f, g* durch 4 gleichweit 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 Dventlein haben, so ist das Instrument gehörig zubereitet.

Gebrauch dieses Instruments.

So man einen aus Zinn und Kupfer vermischten Klumpen von 1, 2 bis 4 Lothen hat, wieget man ihm zuerst, und erforschet sein Gewicht, dieser hält hier 3, *E* 2 Loth; ist nun dieses Glas 2) besorget man es mit Wasser bis *p p* angefüllet, so sencket man 3) diesen Klumpen in dasselbige, und hat acht, wie hoch das Wasser gestiegen der Theilung *g, h* steigt; wäre nun der Klumpen pures Kupfer, würde das Wasser bis *g*, und wäre es pur Zinn bis *h* steigen, weil er aber aus beeden bestehet, so steigt es bis *Z*. Also siehet man 4) daraus gleich, daß in selbigem so viel Dventlein Kupfer als Linien oberhalb dieser Linie seyn, und so viel Dventlein Zinn, als eben darunter sich bis in *h* gerechnet, 8 Dventlein darüber, welche eben so viel als 2 Loth ausmachen; siernge das Wasser bis in *k*, und die Materie wäre pur Zinn, machte dieses eben die 8 Dventlein oder 2 Loth aus; wenn demnach das Zinn, und 3 Dventlein Kupfer, die von oben herunter zu rechnen; oder steigt das Wasser bis an die sechste Linie über *h, g*, als denn hält der Klumpen 6 Dventlein oder 1 1/2 Loth Zinn und 2 Dventlein oder 1/2 Loth Kupfer.

Eben also verhält es sich auch mit 3, 4, 5 Lothen; denn es sind je nachdem bey Metall von der leichtern Artz so viel Dventlein noch unter der Linie, daran das Wasser gehet, als das Metall Dventlein wieget, und so viel Theilungen über der Linie übrig, als das Metall von der schwerern Artz Dventlein hat.

Wolte man dieses Glas grösser haben, um an statt der sechsen Puncte zu gebrauchen, darff nur 1) der Bauch *A* geräumter, und der Hals *A M* weiter gemacht, und so denn untersucht werden, wie hoch das Wasser von 4 oder 8 Pfund Kupfer, Eisen, Silber, Bley und dergleichen in die Höhe steigt, welche Höhe so denn in eben so viel gleiche Theile als Pfunde an der Zahl gewesen, abtheilen; 2) hänget man diese Theilungs-Puncte, wie oben beschriben, aneinander, und theilet ihren Zwischen-Raum von 4 zu 4 mit gleich-weiten Parallelen, das demnach die erste Theilung 4, die andere 8, die dritte 12, u. s. f. Zwischen-Theilungen hat, und jede davon 2 Linien 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 angeiget.

Diese Artz die Metalle zu wiegen, ist der anderen, da man solche, wenn sie in der Luft und dem Wasser, nach der Vorchrift des Archimedis abgemogen werden, erfahret, aus folgenden Ursachen vorzuziehen, 1) weil es hier gleich-nützlich, das Wasser mag schwerer oder leichter seyn, 2) es sey Brunnen- oder Fluß-Wasser, 3) Spiritus vini oder ein Oel, es sey rother oder anderer durch das Glas wohl durchscheinender Farbe; da im Gegentheil Untersehts des Wassers, der Wirtung, der Wärme, des Orthes und des Climatis große Unrichtigkeit einsehen, und diese Untersuchung unrichtig werden kan. Damit auch 4) das Fluidum von außen besser sichtbar seyn, mag man nicht an der Seite, wie es sonst zu gesehen pfleget, höher steigen als es in der Mitte ist.

Anmerkung.

Es ist zwar wahr, daß in Ansehung des Wassers bey andern hydrostatischen Proben ein Fehler einschleichen kan; allein wenn die Probe in eierlen Wasser geschlebet, beträgt es nichts; auch kan man zuvorderst allmählich die Probe nehmen, inzwischen aber kan ich bey obigen Proben auch bis auf 3 Grann kommen, so aber

hey diesen Glas nicht angehet, weil eine Pappier-Dicke, die im Glas wegen der dreyen 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 einen Glas, das nur so weit als der Ducaten groß, empfunden; hingegen mit der Waage *Tabula III. Fig. VI.* verlohren die 2 Ducaten 7, und die meßingene Zahlpfennige 14 Gran im Wasser.

Eman. Schwedenborgii Arth und Weise geometrice oder vermittelst eines Triangelts, nach vorhergegangener Abwägung 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 Dvinten oder Feinern 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 behanden hat. 2) Nun bestet z. E. das Metall aus Kupffer und Zinn, wie das Geschütz, Glocken und dergleichen, und man verlangt 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 die so viel Kupffer und so viel Zinn jedes ins besondere abgezogen, als das vermischte Stücke oder der Klumpen selbst wieget. Alsdenn wäget man jedes von diesen drey Arten auch in dem Wasser, und bemercket wie viel das Zinn an Lothen und Dvinten hält, und trägt solche nach einen angenehmen Maaßstab auf eine gerade Linie *Figura VI. Tabula VI.* aus a in d ; die Schwere des Klumpens oder vermischten Metalls in der Luft hat, soget man mit vorhergebrachten Maaßstab perpendicular auf die erste angenehme Linie aus d in n ; So man nun a eine Perpendicular aufreicht bis in k , und aus e wieder eine andere aus k bis m , oder gleich mit b eine Parallel durch k , so ist alsdenn n in d die Schwere des Zinns und m in d die Schwere des Kupffers, aus welchen beyden der Klumpen bestehet. Nimmt man nun b mit dem Winkel diese Linien ab, so giebt der gebrachte Maaßstab zu erkennen, wie viel Lothe und Dvinten, so wohl von dem Kupffer als auch von dem Zinn in dem Klumpen enthalten, doch muß erst aus b durch k die Linie h k n gezogen werden.

Die andere Arth. 1) Wenn man nicht gleich so viel Gewichte von jeder Sorte des Metalls behanden hätte als nöthig wäre, so gilt es eben so viel, wenn man nur das Gewicht 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 bekant, daß 7 Loth sich im Wasser verhalten wie 3 zu 10, und es demnach heisset 7, 3 : 6, 3 : 7 : 9, 75 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 dem einmahl gebrauchten Maaßstab aus a in c . 5) Verfähret man, wie in dem ersten Falle, und richtet in d eine Perpendicular auf, deren Länge dem Gewichte des Klumpens in der Luft gleich und richtet, wie in den vorigen Punkten die übrigen Perpendicularen auf, oder gleich mit b die Parallel durch k ; so ist am die Schwere des Kupffers und an das Gewichte des Zinns.

Was anbetrifft diese vorhergehende Geometrische Operation, so ist solche zwar wie sie bey dem Autore befindlich verriet, alleine weil man seinen Character nicht fundis, so hat man sich kein rechtz Conzept machen können; wie sich in übrigen auch davor halte, daß die Proportionen des Metalls nach Suchanden nur ein Exempel zu geben angenommen sind. Dabero bin bemogen worden eben auf solche Art ein andre Exempel und zwey nach denen Verhältnissen so der Herr Hof-Rath Wolff gesetzt, beizufügen.

Hydrostatische Aufgabe.

Geometrice zu finden wieviel in einem aus zweyerley Materie z. E. Zinn und Blei 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 Pfund.

2) Nehmet eben so viel von jeder Materie, aus welcher der Körper bestehet ins besondere, und also 120 Pf. Zinn und 120 Pfund Blei, daß ihr demnach drey Körper von gleich großem Gewichte zur Hand habet, nemlich den vermischten Körper aus Zinn und Blei, den aus Zinn, jeden von 120 Pfund.

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 —	Pfund.
	zinnerne	103 $\frac{2}{3}$	Pfund.
	bleyerne	109 $\frac{2}{3}$	Pfund.
			4 Ma

Theatr. Static.

Si.

4. Macht einen rechten Winkel *Figura XII. Tabula VI. ba c* und traget aus selbigen nach einen angemessenen Maas auf die Grundlinie die größte gefundene Schwere in den Wasser 109 $\frac{4}{7}$ aus *a* in *b*; aus *b* in *d* oder setzt die Schwere des vermischten Körpers in dem Wasser 106 Pfund und endlich auch aus *b* in *e* die geringste Schwere die in Wasser gefunden worden 103 $\frac{4}{7}$.

5. Auf die Perpendicular traget die geringste Schwere des Körpers in der Luft, das ist 120 Pfund nach den einmal angenommenen Maas aus *a* in *e* und ziehet die Diagonal *a e*.

6. Ziehst 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 *ag* das Gewicht der schwereeren Materie, und *ge* das Gewicht der leichteren Materie.

1 Anmerkung.

Weil hier die Grösse des Gewichtes in Linien vorgestellt wird, und demnach das kleinste Punctum schon zu etwas merklichen dem Gewicht nach werden kan; so hat man sich allerdings der geometrischen Schärfe darben zu bedienen.

2 Anmerkung.

Wenn ihr den vorgegebenen vermischten Körper in dem Wasser gemogen, und nicht allemahl von den darinnen befindlichen Materien so viel Gewichte zur Hand habet, und seht dennoch wissen, wie viel jedes von dieser gleichwichtigen Materie im Wasser wiegen werde? Könnt ihr solches durch die Regel der Proportionum finden, wenn euch nur zuvörderst aus der Erfahrung bekant, wie viel ein Theil von jeglicher Sorte in Wasser an seinem Gewichte verlieret. Z. E. Es verlieret in Wasser 27 Pfund Zinn 5 Pfund und 22 Pfund Wey 2 Pfund von ihrer Schwere, dannhero schliesst wenn ihr den Verlust abgezogen also:

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

	32
	24
	36
	38400
37)	25
	103 $\frac{4}{7}$

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

	21
	12
	24
	23400
23)	24
	109 $\frac{4}{7}$

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

$$\frac{27}{77} \frac{11}{11} = \frac{607}{851} \frac{481}{481}$$

ist hier klar daß

120 Pfund $\left\{ \begin{array}{l} \text{Zinn} \\ \text{und} \\ \text{Wey} \end{array} \right\}$ in Wasser wiegt 103 $\frac{4}{7}$ Pfund.
109 $\frac{4}{7}$ Pfund.

Und ihr könnt nunmehr nach vorhersehender Auflösung geometrisch verfahren.

S. 60.

Des Herrn M. Leutmanns neue Waage.

Es hat sich der Herr M. Leutmann durch seine bisherige nützliche Schriften schon so bekant gemacht, daß jederman seine vielfältigen Wissenschaften, Erfahrenheit und Fleiß genugsam weiß. Hier wollen wir nun aus seinem Tractat, den er von *Better: Machinen sub Titulo: Instrumenta Meteorologica inventoria* in vorigen Jahre in 2 zu Wittenberg ediret, und aus 1 Alphabets 7er und 12 Kupfer: Zetteln bestehet, eine Wasser-Waage, die er alda *Tabula X* gezeichnet, und pag. 1261. beschrieben, anführen: Nachdem Herr M. Leutmann des Monconys Waage angeführet und beschrieben, auch aus dem Sturm eiret, so führt er aus dem Autore an, daß solche Waage in sehr kalten Wasser in die Höhe steigen, und wenn solches warm worden, wieder gefallen oder gar untergesunken; dahero Herr M. Leutmann bewegen worden solchen Fehler abzuhelfen, sey auch hierinnen glücklich gewesen dergleichen Waage zu erlangen, die wir hier *Figura VII* vorstellen, da *AC* eine gläserne kleine Kugel, oben mit einem weiten Röhre *A C*, und oben bey *A* offen, *B* ist ein gläsernes

fernes Gewicht, *D* ein ander dünnes gläsernes Rohr, oben bey *L* offen, und unten zu, von der Dicke, daß es willig in die Röhre *A* hineingeht. Bey *L* ist vom bunten Glas ein Ring gelegt, und das Gewicht *B* also justirt, daß die Waage im besten Spiritus vini, als den leichtesten Liquore, bis an diesen Ring *L* einfluctirt; weiter hat er von meßingenen *Drach* kleine Gewichte gemachet von 1/2 Gran bis auf 1 Scrupel, doch daß alle in die Röhre *D* hineingehen.

Den Veränderung eines Liqueurs setzt er die Waage mit dem Rohr *D* hinein, und leget so lange Gewichte ein, bis das Rohr bis an dem Ring *L* hineinfluctirt, und erternet alsdem aus dem Gewicht wie die beste Schwere.

Daß sich auch der erfahrene Mann, und der sonst in alle Dinge ein tiefes Einsichten hat, überleihen kan, sehen wir auch hier. Es ist wahr, die Waage wird sich so leicht weder durch kaltes noch warmes Wasser alteriren, sondern eineteln thun, alleine es dependirt solches nicht von der Waage, daß sie oben offen ist; denn der Herr M. Keutmann leidet den Fehler daher, weil die Monconysche Waage hermetice ingilitirt ist; nem teils niedrig; der Fehler an Monconys Waage entsunde 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 schwerer und, wie wir oben aus der Eisenstämmlichen Tabelle gesehen, da ein Gefäß mit Wasser im Gemmer 5 *Drachma* 10 *Gran*, im Winter aber 13 *Gran* gewogen, und also 3 *Gran* in so einer kleinen Quantität; da nun Monconys Waage also beschaffen, daß sie ganz unvertauchen muß, eine solche Waage aber so gar ein *Gran* und noch weniger ja gar 1/2 ansaget, so muß sie bey einem Liquore, der schon 3 *Gran* dicker, notwendig gehoben werden, und bey der Wärme wieder untersinken. Daß es einerley, die Waage sey offen oder geschloßen, gawe mit *A* Waagen, da die eine zu, die andere offen, zugleich in ganz kalten und auch alsdem warmen Wasser woe bieret, aber keinen Unterschied gefunden, ob schon die Waagen sehr schnell waren, ohne was Dicke und Dünne ne betrifft, daß beide Waagen in kalten Wasser höher als in warmen gehoben werden. Daß aber Herr M. Keutmann mit seiner Waage keine Veränderung, weder in kalten noch warmen geführt, ruhet von der Proportion seiner Waage her; denn solche an der Kugel so klein, und am Rohr zu groß, und also wider was läßt, was wir pag. 3. 12. zu einer schnellen Waage requirirt; und weil das Rohr allzumal viel empfindet es etliche *Gran*, so viel Kälte und Wärme machet nicht eine Differenz, noch mehr hindert der Ring deren Gewicht, weil sich solcher oben auf der Fläche hämmet; denn bey einer empfindlichen Waage wird auch eine et was tief eingezogene Linie den Modum hindern; daher die gläsernen Waagen mit denen angezeigten Perlen oder Kienlein nicht so gut seyn, als wenn sie glatt; die Probe wird alles selbst zeigen, was ich hier gesagt. Daher auch der Herr M. Keutmann es nicht übel nehmen wird, daß ich den Fehler gezeigt; denn mit und aus dem ich beruht, daß er nicht ums Heed schreibt, oder sich eine Expe zu erjagen, sondern seinen Nachsetz 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 dazumal, so wohl in concipiren, als durchsehen doch übersehen, ohnerachtet ich eines bestern berichtet bin.

Das VIII. Capitel.

Von etlichen nützlichen hydrostatischen Experimenten.

§. 61.

Es ist vielfahlen die Aedens-Arth gebraucht worden, daß dieser oder jener Körper im Liquore so und so viel verlohren habe, das ist: er hat so viel weniger gewogen, als in freyer Luft; nun fragt es sich: wo bleibet denn solche Schwere, die der Körper verlohren? Antwort: der Liqueur empfanget solche, und wird um so viel schwerer; dieses ist auf solche Art zu erwessen:

Es sey *Figura IX. Tabula VI.* der Waage-Balken *A B* ein solches ein Gefäß mit Wasser *C D*, so mit Gewicht am Arm *B* ins equilibrium gebracht ist worden, die Waage sey *FG*, an der sey an dem Arm oder Schale *G* ein Würffel *H* aufgehangen, der im Wasser 300 *Gran* verlehret; Wann nun dieser Würffel *H* in freyer Luft an der Waage ins equilibrium gebracht ist, und alsdem in den Liqueur des Gefäßes *C D* gesenket wird, so wird die Waage *F G* nicht eher ins equilibrium kommen, bis aus der Schale *F* die 300 *Gran*, so der Würffel im Wasser verlehret, genommen sind; hingegen wird das Gefäß am Arm *A* herunter sinken und zu schwer werden, und die Waage nicht eher ins equilibrium kommen, bis so viel Gewicht in die Schale der Arms *B* gelegt wird, als der Würffel verlohren, nemlich die 300 *Gran*; Woraus zu sehen, daß der Liqueur um so viel am Gewichte zunimmet, als der Körper darinnen verlehret.

§. 62.

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

Es sind zwar *Tabula I. Figura VI-XII.* etliche dergleichen Experimente und Maschinen gezeigt worden, dennoch wollen wir hier noch eine besondere beschreiben: *Tabula VII. Figura I.* ist *A B* ein Cylinder-Gefäß. *B* Ein ander Cylinder von Holz oder Metall, der benach so groß als das Gefäß *A* mit *H*, doch daß er um und um frey seyhet und nicht anliegt, und ist solcher am Balken *C* feste, daß er nicht weichen kan. Das Gefäß *A* wird oben vermitst des Nügels *a b* an einen Waage-Balken befestiget; wann hier nun Wasser ins Gefäß *A* gisset, daß es so hoch steigt bis an Rand, oder auch weniger, so brauchet die Waage so viel *G* gew-Gewicht den Cylinder bis auf den Boden des Gefäßes zu bringen, als die ganze Quantität Wasser beträgt, wann kein Cylinder *B* vorhanden, und doch so hoch stünde, als es so sieht, also daß 1 oder 2 Pfund Wasser so viel gegen-Gewicht als sonst 20 oder 300 und mehr Pfund brauchet.

Unter

Unterschiedene Exempel im Wasser abgewogener Körper.

Nach des Robert Boyle Verzeichniß.

In der Luft hat gewogen	In Wasser gewogen	Wenn das Wasser 100 Theil bekommt hat gewogen	Wenn das Gold so bekommt nach Ghetaldo	100 Gran hat, nach Seng- werd
Ambrä - - - 306 Gran	12 Gran	- 104 Gran	Gold - 100	- - - 100
Achat - - - 391	156	- 264	Mercur. 71½	- - -
Antimonium - - 391	295	- 407	Bley - 60½	- - - 59½
Bezarr Stein - - 187	61	- 148	Silber 54½	- - - 54½
Starke Corallen - 129½	8½	- 263	Kupfer 47½	- - - 45½
Crystall - - - 256	140	- - -	Eisen - 42½	- - - 41½
Stein von Menschen - 2270	1080	- 172	Zinn - 38½	Engl. - 38½
Strebs Augen - - 77½	36½	- 189	Wasser 5½	- - -
Eimerer Einnober - 208	702	- 801		
Cinabr. Antimon. - 197	169	- 793		
Cinabr. Nativ. - - 197	171	- 757		
Marcasit. - - - 814	631	- 445		
Sulphur. viv. - - 371	185	- 200		

Sengwerds Ausfindung an Stücken Metall von einerley Größe, und da jedes im Wasser 14 Gr. verlohren.

⊙ 807 Gran.	⊙ 100
h 477 - - -	597½
D 442 - - -	542
♀ 371 - - -	46
♂ 338 - - -	41½
u 306 - - -	37½

Sengwerds andere Art, da auch die Stücke gleich groß und 24 Gr. verlohren im Wasser.

⊙ hat gewogen 414.	⊙ ⊙ 100 Theil bekommen.
h - - - 277	- - - 597½
D - - - 256	- - - 542½
♀ - - - 215	- - - 45½
♂ - - - 196	- - - 41½
u - - - 180	- - - 38

Sengwerd hat gefunden, wenn jedes Stück in der Luft 554 Gran gewogen, hat es im Wasser gehalten:

⊙ - 29
h - 49
D - 53
♀ - 64
♂ - 70
u Engl. 75

Leupold, der Autor hat von nachfolgenden Metallen Draht durch ein Loch ziehen lassen, und alle einerley Schwere gemachet, und befunden, das lang gewesen:

⊙ - 100 Theile
h - 176
D - 183
♀ - 258
Messing 226
♂ - 256
u - 274

Leupolds Würffel, da jeder 22 Rheinländischen Fuß u. im Wasser 300 Gr. verlohret, wägen in der Luft:

Bley - - - 3334 Gr.
Wismuth - - 2929
Eisen - - - 2338
Zinniger Probe 2249
Rein Zinn - - 2198
Zinn - - - 2170
Gold vom Birn. 193

2 Loth Kramer-Gewicht, Zinn, oder 1849 Gran.

hat gewogen im Wasser - 1646

- in Spiritu vini 1679

2 Loth geschlagen Zinn - - - 1635

2 Loth Bley wiegt im Wasser - 1727

2 Loth geschlagen Messing - - 1674

Ein Doppel-Ducaten wog in der Luft - 225 Gran.

Ein Louis d'Or. - - - 216

Im Wasser 215 Gr.
204

§. 63.

Johann Keplerus, Kayserl. Mathematicus hat in seiner teutschen Weisr. Kunst, so er 1616 zu Linz unter dem Titel: Auszug aus der Italten Weisr. Kunst Archimedis heraus gegeben, einen Anhang ansehnlicher, getreulich der Landgebrauchlichen Gewächte, Ellen, Klafter, Schuh, Bein und Getraid Maßr. und zu Ende auch eine weitläuffrige Nachricht von Abwogen der Metallen und Körper in Wasser. Aboen wird einiges anführen will.

Das die Künste und Wissenschaften in vorigen Seculo gewaltig angewachsen, sehen wir auch hier, daß vor 10 Jahren Keplerus nichts von Wasser Waagen, deroch jetzt eine ganze Partie hier ansehnlicher, getreulich, maßen er sein ander Mittel gehalten als des Archimedis nemlich die Einsetzung der Körper in ein ganz volles Glas Wasser, und alsdenn solches nachzusagen; Derowegen auch die andern, so Keplerus in folgenden der Lehre anführt, keines bessern Mittels sich werden bedienen haben.

Damit er aber allemahl einenley Quantität erhalten möge, hat er ein Gefäß genommen so oben glatt und eben, und wenn solches gehäufft voll war, mit einer ebenen Platte bedeckt, und also das übrige Wasser ausgeschrien. Doch ist gewis, daß die Probe die Metalle auf einer Waage ins Wasser zu hängen besamt gewesen, und führet er hier selbst den Lazarum Ercker an, alleine ob er schon eine Probe mit Weisung und Eisen gemacht, habe er dennoch nicht sagen können, wie viel das Eisen schwerer sey.

Tafel des Kepleri nach unterschiedenen Auroribus.

o	g	h	g	Messing.	g
196160 C.	150000 V.	128000 Hl.	95479 C.	96600 Hl.	80943 C.
193875 F.	144750 P.	124750 P.	91125 P.	85333 K.	80875 V.
187500 Villipandus.	136114 K.	120000 Br.	91000 V.		80362 K.
185308 Kepller.	133900 K.	116272 C.	89223 P.		80000 Brechtler.
180000 Ercker.		111692 K.	86207 K.		79535 P.
177778 P.		101431 K.			79250 P.

U	Magnet	Marmor	Erythall	26505 Ha.
75000 V.	45854 K.	29384 C.	Sol Gemma	26208 Ha.
74727 K.	45724 K.	27985 P.	Glas	25760 Ha.
72309 Br.		26266 K.	Stein	25168 X.
		26100 K.	Calx	23453 K.
			Erde	12432 Bod.

Öffte und Kloures habe vorgelassen deroer auch eine ziemliche Anzahl alda angemercket sind.

Wieden und auch den vorhergehenden so sehr differenten Beschaffungen dürfte sich mancher verwundern woher solches kommt? alleine wer weiß wie different erstlich die Metallen seyn, sowohl an der Dichte und Feinheit, theils auch daß eines vom Guß lester das andere von Schmelzen derh. n. f. an ist, der wird sich nicht mehr wundern, andererseits findet bey gewissen Metallen sich ein großer Unterschied, so auch bey einem Würffel von Zinn und dergleichen Stück von 8 Loth zu sehen; denn das Stück von 8 Loth oder 1994 Gran verliert in Wasser 248 Gran und der Würffel von 2198 verliert 300; also daß das 8 Loth Stück fast 10 Gran differret. Es wird aber das Zinn so poros wenn es lauter ist, daß es sich bernardert fast um ein Viertel zu der Ferne setzt, dahero man Zinn und Zinn gar nicht in Ferne gießen kan. Und aus dieser Ursache wird denen Sinngleisern verstatet Wey unterzumengen.

§. 64.

Ein Crempel der Berechnung des vermischten Goldes, nach Keplern.

Es wäre eine Serte vorhanden die so viel oder so schwere Bassers aufsteigen machte (oder so groß wäre) als 1975 Gran feines Goldes, oder als 910 Gran reines Kupffer (Villipandus Proportion) sie aber wäre 1500 Gran; Auch ob 910 von 1975 und von 1500 bleibt 965 und 590, wann dann 665 gibt alle 1875 Gran fein Gold, so wird 590 geben 121. f. Gran fein Gold und also die übrige 723. f. Gran Kupffer.

Lazarus Ercker in seinen Aula Subterranea oder Probet Buche giebet an das Gold und Silber in gleicher Größe, Gold 405 Marc 3 Loth, und fein Silber 227 Marc 4 Loth.

Deffen Manier wie der Unterschied des gemischten Goldes zu finden.

Man verfähret also: Erstlich nimt fein gekorn Silber, so ohne Gold ist, lege darzu gut rein Gold, theue es in die eine Waagschalen, in die andere lege dargegen dergleichen gekorn fein Silber, also daß es innen steht, sencks mit einander ins Wasser, und so viel das Silber mit dem Golde fureucht, so viel erfülle mit gutem Gold in der Waagschale im Wasser, theue alsdenn die Waage wieder aus dem Wasser, mache alles trocken und wiege in der Luft wieder, nimt den Silber so viel ab, als das Gold im Wasser zugeragen hat, bis die Waage wieder innen steht, alsdenn sencks wieder ins Wasser und erfüll abermahl den Unterschied mit gutem Gold, und nimt hernach dem Silber wieder ab, das theue so lange bis beyde Waagschalen in und außer dem Wasser gleich innen stehen, so wirst du finden: daß in einer Waagschale so viel Gold liegt als in der andern. Auf solchen Weg, wann du des gemis bist, kumst du alsdenn ein gutes Silber, des halt dir nicht bereut, auch also probieren.

Theatr. Static.

¶

Das

Das IX. Capitel.

Als ein Anhang von Untersuchung und Entscheidung des Gehalts von allerley Mineralischen Wassern.

§. 66.

Nachdem wir bishero mancherley Arten von Waagen gezeigt, dadurch man erfahren kan: Wie viel ein Liquor Körperliches bey sich führet? So ist ein Curiosus selten damit vergnügt, sondern er will auch wissen: Was denn diese Materie ist? Ob es Sals, Nitrum, Schwefel, Vitriol, oder dergleichen mineralisch Weset? Welches aber durch die Waage nicht zu erlernen ist, sondern es gehöret Chymische Präparationen und Handgriffe darzu. Davon aber die allerwenigsten einige Erkänntnis haben, und obzihen unterschiedliches in Chymischen Büchern, absonderlich bey Beschreibung der Säder und Gesund-Brünnen, vorkömmt, so ist es doch hin und her zerstreuet, daß es schweret fällt herauszufinden und in gehörige Ordnung zu bringen, zudem auch dergleichen Bücher nicht in jedermanns Händen sind.

Ich habe einiges in meinem Theatro Hydrotechnico angeführt, weil ich aber solches noch nicht vor sufficient halte, theils aber, weil ich eine bessere und wohlangeführte Anweisung gefunden, nemlich in denen off-öffentlichen Sammlungen der Natur-Geschichte etlicher Breslauer Medicorum, so würde unverantwortlich handeln wenn solche nicht besäige.

Es ist diese zu finden in dem 23sten Versuch, oder im Jahr 1722. pag. 293 bis 298. pag. 440 bis 447. Item 543 bis 545, und endlich von 665 bis 669. Der Autor ist mein werther und hochgehrter Freund, Herr Balzthasar Erhard, baymahl Studiosus Medicinæ in Halle, vorjeho aber Medicinæ Doctor und Stadt Physicus in Memmingen, als seiner Vater-Stadt, welcher auch zugleich eine grosse Erkänntnis in rebus mineralibus & fossilibus besiet, sich auch deswegen ungemeine Mühe, Arbeit, und Unkosten gemadet: Er hat in seiner Inaugural Disputation pro gradu Doctoratus, zu Weiden 1724 die Materie: De Belemniticis Suevicis, recht gelehret abgehandelt. Der Titel dieser unser vorhabenden Schrifft ist: Specimen Chymicum de Diagnostico Rerum mixtarum per Reagentia, oder: Untersuchung der Mineralischen Wasser, als da sind: warme Sæder, Sauer-Brünnen, Sals-Quellen; den Preliminair-Discours des Heren Autoris müssen wir wegen Enge des Raums weglassen, darinnen er von denen Ursachen handelt, und zeigt, wie man zu solchen Experimenten gelangen ist, und dergleichen. Er schließt aber solchen Discurs mit folgenden Worten:

„Die Erfahrung ist alle der Ursprung und Grund dieses Examins, und kommet hier alles an auf das in allen Wahrheiten, vornehmlich aber in der Mathesi, berühmte Axioma:

Quæ conveniunt in uno tertio, illa conveniunt quoque inter se.

Und dann schreibt er weiter: „Wir werden aber dreyerley hier abzuhandeln haben:

1.) Werden wie die Reagentia nach einander erzeihen, ihre besondere Beschaffenheit anmercken, und diejenigen Körper, die sich zu verarzhen pflegen, wie auch die Art und Weise, wie solches geschieht, remarquiren.

2.) Wenn man werden wir anmercken: Was bey der Bereitung dieser Reagentium so wol, als bey ihrer Application in einem Examine besonders in Acht zu nehmen, und wie weit ein solcher Modus examinandi Recommendation verdiene.

3.) Werden wie ein Specimen von dergleichen Proben an einigen mineralischen Wassern darlegen, und Anmerkungen darüber besügen.

§. 67.

„Ehe ich aber zu der Sache selbst schreite, kann ich nicht unterlassen zu melden, daß ich diesen Modum examinandi zuerst gesehen habe bey Herrn Apotheker Gemlin, einem berühmten Chymico und Collectori rerum naturalium in Tübingen, den ich hierin als meinen Lehrmeister denire. Es hat hingegen auch dergleibige gestanden, daß er diese Sache zuerst systematic und in guter Connection habe sehen vortragen von Hn. D. Hiarn, zu Upsal in Schweden, als welcher es sich in dem Königl. Laboratorio etliche Jahre aufgehalten. Denn es ist zwar eine uralte Sæde, daß man gesehen kan, daß z. E. das Blut sich nicht indiscretum in einem jeden Acido auflöse, daß aus Galläpfeln und Kupfferwasser eine Dinte wird ic. aber die Application dieser Sæden, den Halt eines Dinges auszufundschaffen, ist eben nicht so alt. Am allerneuesten ist, daß man sich, wie unser gegenwärtig Institutum ist, eine ganze Reihe von Liquoribus salinis, sulphureis, coloratis, &c. zusammen choisiret, eines nach dem andern, besonders in einem unbekandten Liqore tropffelt, die daraus entstehende Zeichen oder Phenomena zusammen nimmet, und endlich über eben quom einer solchen Sæde raisonniret. Wer der erste Urheber davon gewesen, solches getraue ich mir noch nicht zu determiniren; genug daß ich gemeldet, wie ich dazu gekommen. Wir wenden uns aber nun zu der Sæde selbst.

„Was nun erstlich den ganzen Census derer Reagentium anbelanget, so werden solche eingetheilt in salina, sulphurea und colorata. Es sind nemlich einige, die vornehmlich wegen ihrer salzigen Theilchen als lerbhand Ebullitiones, Effervescentias &c. daß es sieher, als wenn es aufkochen wolle, hervorbringen: Ans dere hingegen verursachen wegen der untermischten schwefelichten Theilchen allerhand Geruch, daraus man unterschiedliches judiciren kan; und wieder andere pflegen durch die Veränderung der Farbe von der Gewemart dieser oder jener Materie Zeugnis zu geben. Wir wollen die mehreste nacheinander specifiziren.

*Spi-

Spiritus Vitrioli ist neben dem *Spir. Sulph. & Aluminis* ein reines Acidum; wenn man daher folgen zu untersuchen, und eine Effervescenz entsteht, so ist es ein Anzeig, daß das Contrarium vom Acido, nemlich ein Alkali vorhanden sey. Wenn sich ein Liqueur bey Eingießung eines *Spir. Vir.* dunkler färbet, so ist ein Mineralischer Schwefel darinnen. Und weil mit einem Acido puro kan precipitiret werden, was in einem Acido impuro aufgelohet ist, zum Exempel: Blei in *Spir. Nitri* aufgelohet, wird mit *Spir. Vir.* precipitiret, so hat man auch aus diesem sein besonderes Anzeig.

Spiritus Nitri ist neben dem *Spiritus Salis & Act. desill.* ein unreines Acidum. Was es für ein Verhältniß habe mit dem Acido puro, solches ist alleweil gemeldet worden. Sonst ist am *Spiritus Nitri* besondern, daß, wenn man nur das Mundloch, darinnen er sich befindet, nebst dem Mundloch des andern Glases, in welchem ein Urinofium liegt, zusammen hält, wird man alebald eines aufsteigenden Dampfes gewahr, den man zuvor an keinem der beyden allein gesehen.

Gleichwie aber die beyden vorhergehende Acida durch nichts, als eine bloße Effervescenz die Gegenwart des Alkali an Tag geben, also wird hingegen dasselbe noch besser verrathen durch Blaus, der in Wasser solviret worden; denn wenn dieser dazu geströhlet wird, so sieset man nicht nur Bullulas aufsteigen, sondern der Liqueur wird nach und nach ganz weißlich trübe, wie Milch, und endlich sieht es, als wenn es gerinnen wolte, da sich denn endlich weißer Flocculi zu Boden setzen.

Bisher haben wir simpliciter gemeldet, welche Sachen das Alkali anzeigen; nun ist bekannt, daß es, zweyerley Alkali giebt, Fixum & Volatile: Aniso thun wir Nennung von dem Liqueure, der dinstliche angezeigt, was für ein Alkali vorhanden sey; und dieses ist der *Mercurius sublimat. alb. corrosivus*: Dieser wird mit einem reinen Alkali Fixo rath, wenn er aber mit einem Acido vermischet, gelblich: mit einem Alkali volatili aber wird er Milchweiß.

Seines *capillatus* Silber, das im Aquafort aufgelohet worden, ist ein trefflicher Verräther des Schwefel, denn es verärbet sich gemelte Solution nach dieser Beschaffenheit in braun-roth oder schwarz. Hierdurch ist ein geschwefelter Wein leicht zu erkennen; denn wenn man etliche Tropfen Solutionis Lunae dazu mischt, wird es braunroth. Ja auch das rothe Silber wird schwarz, welches man Anlauffen nennt, wenn es zu angündetem Schwefel, oder sonst einem heftigen Gestand kommt. Durch eben diese Solutionem Luna wird die Gegenwart Salis communis manifestiret, durch welche auch nicht unangenehm, großer Stretel decidiret worden, der unter etlichen Doctores über einem Mineralischen Wasser entstanden war, da nemlich die einen solches für einen Salz-Brummen wolten gehalten wissen: Denn mit jenem gerinnet es ganz dicke und mercklich zusammen, mit diesem aber wird es nur ein wenig weißlich.

Saccharum Saturni in Wasser aufgelohet, ist wohl eines von denen delicatesten Reagentibus, indem es mit allen Sachen turbulent wird; und hierdurch giebt es dreyerley zu verstehen: erstlich, daß entweder ein Acidum purum, oder ein Sal commune, oder ein Sal alcali vorhanden. Hier möchte einer sagen: Weibet, weiß ich, welches von diesen dreien præcise vorhanden sey, alle drei können doch nicht auf einmal da seyn. Resp. Das müssen Phenomena, so sich bey denen übrigen Reagentibus zeigen, ausmachen; denn bestreuet hat man vielerley.

Solutio Veneris in Aquafort hat erstlich dieses besondern, daß es anzeigt, ob das vorhandene Alkali stark oder schwach sey? Auf den ersten Fall precipitiret es sich stark und in großer Consistenz auf den letzteren wird es nicht sonderlich trübe, oder bleibet wohl gar helle. Weiter hat diese Solution eine besondere Verhältniß gegen die Salia volatilia urinosa; denn da sie zuvor grün, so wird sie durch deren Vermischung, recht blau gefärbet.

Solutio Vitrioli Martis, wenn es gelbe Flocculos fallen läßt, zeigt gleichfalls ein Alkali an: Wenn sie, aber sich ins schwarze ziehet, so zeigt sie eine terram calcaram, adstringentem, oder sonst was zusammenziehendes an.

Bisher haben wir lauter Acida gehabt: Nun kommen einige Alcalia. *Oleum Tartari per deliq.* ist ein Alkali purum fixum: Es zeigt also durch seine Effervescenz sein Contrarium, nemlich das Acidum an. Ist nun diese Effervescenz heftig, als wenn es sieden wolte, so zeigt es an, daß das Acidum als sein Gegenstück sehr häufig und stark vorhanden sey. Geschiehet es aber, daß bey der Vermischung nur etliche Bläschen gelinde in die Höhe steigen, so ist ein schwaches Acidum zugegen. Oftmahlis aber spühet man gar keine Reaction, nicht deswegen, als wenn kein Acidum vorhanden wäre, sondern weil das Acidum gar zu sehr extendirter ist. Man hat aber Mittel gefunden, solches auf andere Art zu exploriren, und an dem Tages Licht zu bringen. Nemlich wenn man pinguis oder sulphurea mit einem Alkali in Wasser löset, so kriegt man eine gelbliche Tinctur, dergleichen ist *Tinctura sulphuris cum sale tartari* oder *cum calce viva*, ingleichen *Solutio Resinae*. Wenn es nun wäre, daß wirklich nicht etliche wenige Tropfen *Spiritus Vitrioli*, als eines Acidi, unter etlichen Unzen Wassers vermischet wären, und man sie dieses Wasser, fre mit einem Alkali mischen, so würde man keine Reaction spüren, wenn das Acidum allzusehr extendirter ist, und würde also das Wasser auf diesen Weg mit dem Alkali thun, was ein ander gemein Wasser thut. Wenn man aber in ein solches Wasser etliche Tropfen von einem Alkali, in welchem etwas fettes oder sulphurisches solviret worden, dergleichen obgemelte Tincturen seyn, fallen läßt, so wird solches trübe, welches man lachsteinen nennet, und stößet einen mercklichen Geruch von sich, welches denn ein gewisses Zeichen der Gegenwart des sonst sehr versteckten Acidi ist. Wenn aber die sulphurische Solutiones neben der Precipitation und dem ausstossenden Factore sich decoloriren, insonderheit auf schwarz, so ist es ein gewisses Anzeig, daß was metallisches, vornemlich aber Luna oder Saturnus, mit vorhanden sey, als zum Exempel, der mit Lithargyrio, welches ein Productum aus Blei ist, süße gemacht worden, und der Gesundheit des Menschen sehr nachtheilig ist, ein solches, sage ich, wird vortreflich durch die Solutionem Auripigmentem cum calce viva entdeckt, indem er dadurch augenblicklich Beschwarzet wird. Man

Man gebraucht auch unter denen Reagentibus alcalinis die *Aquam calcis vivae*, welche fast mit allen *libris* gen turbulent wird, ausgenommen mit einem *Sale calcario* oder *murario*, und mit *solutione venenis* nicht. Insonderheit aber meritiret der *Spiritus urinae* seine Stelle: Denn erstlich ist er ein Verdücker des Kupfers: Wo ein Wasser nur die geringste Quantität von Kupfer in sich hat, da wird solches durch Zugießung des *Spiritus urinae* ganz blau tingiret. Dann zeigt es ein *Acidum* an, wenn man spürt, daß nach dessen Eingießung der urinöse Geruch sich vermindert hat.

Solviae in Wasser aufgelöst, ist ein heller Liquor, der auch für sich nicht riecht; kommt er aber zu etwas, in welchem was alcalisches verborgen, so manifestiret sich augenblicklich ein starker urinöser Geruch.

Wir gehen aber endlich zu denjenigen Sachen, die durch Veränderung der Farben uns von dieser oder jener Materie da zu seyn vergewissern. Dergleichen sind nun erstlich alle *Solutiones Sulphureae*, von denen wir aber in dem Vorhergehenden zur Gnüge gemeldet. Darnach ist der *Syrupus Violarum*, welcher an sich selbst blau ist, durch seine Veränderung aber ins rothe ein *Acidum*, und ins grüne ein *Alkali* an den Tag giebt. Er wird grün, wenn etwas eisendofftiges sich irgendwo befindet. Wenn aber ein *Salmedium* vorhanden, so bleibt er blau.

Laurea ist eine bey den Kräutern befindete blane Farbe, die etwas lichter, als der Indigo: Wenn man über solche ein reines Wasser gießt, so frigt man eine viole blauere Tinctur. Diefes differirt in effectu von anderm mehrtem *Violae* Syrup, ob sie gleich mit solchem einsecht Farbe hat. Denn mit einem *Alkali* wird sie nicht grün, sondern mehr blau, oder wird etwas blauer: hingegen wird sie nicht nur mit *Acidum*, sondern auch mit einem *Acido* medio roth; mit einem *Violo*: sie zeigt simpliciter und getreu an, ob ein *Acidum* vorhanden sey oder nicht; und wenn man auch eine Mixtur hätte, die aus 10 Theilen *Alkali*, und nur einem Theil *Acidi* besteht, so wird sie doch roth; gleichwie man also durch dieses sehen kan, ob ein *Acidum* da sey, so kan man hingegen durch den Syrup *Violarum* erkennen, welches vom *Acido* oder *Alkali* preponderire oder mehr sey.

Zuletzt gehören hieser die *Solutiones* derjenigen von den Pflanzen genommenen Sachen, welche in dem Munde eines herben und zusammensiehenden Geschmacks seyn. Dergleichen bekomt man aus dem *Granat-Aepffel*, *Chelone*, *Eichen-Holz*, *Gall-Aepffel* in. vornehmlich aber ist die *Solutio gallurum* befannt; diese wird in eine Dinten-förmige Farbe verwandelt, wenn sie zu etwas eisendofftiges kommt. Es ist in ein befannt Experiment, daß, wenn man Kupfer-Wasser und Gall-Aepffel zusammen focht, so bekomt man eine Dinte, welche man nimmermehr erhalten würde, wenn man eines von beyden allein focht. Mit *Gall* nach zu werden die Erfahrung des Herrn *D. Lehmanns*, daß ein *Virol*, der von purem Eisen ist, und *Gall-Aepffel* braun-roth auf schwarz, hingegen ein anderer, der neben dem Eisen ein klein wenig Kupfers ist, recht vollkommen schwarz werde.

Solcher Gestalt hätten wie nun die vornehmlichen Reagentia recensiret: Ansto liegt uns ob zu berichten, was bey deren Bereitung sowohl als bey deren Application für Vorsichtigkeit zu gebrauchen, was auch was hierdurch entdeckt werde, und wo ein dergleichen *Examen* Platz finde.

Von ihrer Zubereitung ist erstlich voraus zu recommendiren, daß man die große Accuratessie gebrauche, damit nicht durch Unvorsichtigkeit sich zu einem Körper bey der Preparation ein anderer fremder geße, und bey dem Examine endlich ein solches Phänomenon herauskomm, das ganz falsch ist, und eine Fallaciam non cause ut cause verursachet. *Æ* von dem *Mercurio sublim.* müssen wir genugs wissen, daß er pur, und nicht wie die betrügerischen Krämer zu thun pflegen, mit *Arsenico* vermischt sey; dann sonst entziet sich ein ganz fremder Effect. Also das Silber muß nichts als Silber seyn, es muß nichts von Kupfer, oder andern Heterogenitäten participiren, sonst wird alles falsch. Viele *Solutiones* müssen mit Wasser bereitet werden: Da haben wie nun oben gemeldet, daß dieses ein reines Wasser seyn müsse; die meisten, so ich dürfte sagen, alle Brunnen-Wasser führen eine leimige oder nitrose Substanz mit sich. Das Regen-Wasser hat ebenfalls viele fremde Theilgen. Und wer weiß nicht, was für Unreinigkeiten das fließende Wasser mit sich bringet. Man muß also allein durch das Destilliren sich ein solches Wasser machen, das man hernach zu Extrahirung derer Solut. *Mercur. sublim.* *Sachar. Saturn.* *Cale. viv.* *Salis ammon.* *gallar. &c.* gebrauchen kan. Und diese Vorsichtigkeit muß allenthalben regardiret werden: Die *Solutiones sulphureae* müssen frisch bereitet seyn, der *Syrupus Violarum* schon blau sehen, u. d. a. m.

Bei dem Examine selber muß man vor allem bedenken, daß das *Examinandum*, z. E. ein mineralisches Wasser, ganz andere Phänomene zeigt, wenn solches frisch und bey der Quelle vorgenommen wird. Zum andern wenn man solches eine Zeitlang stehen, oder etliche Meil Weges über Land geführt wird. Zum andern wenn man will unter erstlichen Sachen oder 2 Stücken, vermittelst derer Reagentium, eine Comparation anstellen, wie sie sich ratione contentorum gegeneinander verhalten, so muß man, so viel als möglich, von dem einen etwas mehr als von dem andern einerley Quantum nehmen, und in beyde einetley Quantität von dem Reagente eintröpfeln. Es ist gut, wenn man etliche heile, weite Crystall-Gläsigen vor sich hiet, alle nachinander auf eine gewisse Maß von dem *Examinando* auffüllet, und dann in eines dieses, in ein anderes eines Reagens mischet, damit man die Veränderungen wohl attendiren kan. Man muß auch die Gradus solcher Veränderungen merken, wie der Liqueur bey Enttröpfelung des Reagents erstlich weißlich, dann opal, weiter milchig fähig gemorden, und endlich ein Sediment bekommen; da denn auch zu regardiren, ob dieses Sedimente aus einem schwärzen Pulver, oder leichten Flocculis bestehe. Dann ist auf die Dauer der Zeit zu sehen; wie denn zuweilen der Effect erst nach einer halben Viertel-Stund sich zeigt, welches man dann aussuchen muß: Dann es hat alles seine *Raison*, ob etwas schnell oder langsam sich ändert: ob die Effervezence heftig oder gelinde ist; ob der Geruch stark oder schwach verspüret wird; dann jenes zeigt allezeit ein größeres, und dieses hingegen einen kleineren Grad der Contrarietät an. Endlich aber ist nachmahls fleißig zu erinnern, daß man die erhaltenen Signa gebührender Massen unter und gegeneinander collationire; denn deswegen hat man einerley Reagentia, damit man auch viele Data erhalte, und so viel eher ein *Judicium* darüber formiren könne.

§. 68.

nüßliche Distributionem classis aufzurichten vermögend seyn. Diese abgetrennte und unveränderte Gassen, Figuren, Verbindungen und Verdünnungen (welche wir, wie oben gesagt, selbst nicht sehen können, aber ex effectu erkennen müssen), derrer gemischten Körper, sind das Fundament unserer gegenwärtigen Doctrin de dignotione mixtionis rerum per resgentia.

Wir bringen denn endlich herbey ein Specimen und Application derselbigen in Probirung der Contentorum potiorum einiger Gesund-Brunnen. Niemand gedенcke, daß unser Methodus examinandi allein für die Aquas salubres gestiftet sey, sondern er langet auch zur Erkenntnis aller Rerum mixtarum simpliciorum, ob er gleich noch nicht allenthalben in praxin gebracht. Wir bringen aber solche herbey, weil wir wissen, daß es vielen nicht unangenehm seyn wird, auf dieser Tabelle die berühmtesten Gesund-Wasser von Teutschland examiniret zu sehen, und weil solche einen Theil von der Histor. natur. Germanie ausmachen, als der wir uns sonderlich gewogen bekennen.

Es befinden sich aber darinnen die dreyerley Haupt-Orten derrer Fontium medicatorum, 1) warme Bäder: 2) Sauerbrunnen, und 3) solche die statt Calces viele slyptische Erde mit sich führen, von welcher letzteren Art der Lauchstädter Brunnen ist. (Von diesem Brunn vid. Mens. Junio). Wir tragen solche vor in einer Taballe, da oben die Brunnen, an der einen Seite herunter die Reagentia nacheinander, auf dem andern aber, den die beyde in einen Winkel zusammenlaufende ausmachen, der Effectus stehet. Wir haben auch bey einigen hiebei getüget die Contents, die wir durch eine Evaporation, welche aus einem Uble angestellt werden, erhalten; ingleichen die Proportiones, so wir durch Einsehung einiger Wasser Waagen gesehden; und endlich haben wir zuletzt ein und andere Derrer darinnen, wo es nemlich die Deutlichkeit erfordert hat, mit Anmerkungen begleitet.

Examen fontium medicatorum, oder Untersuchung einiger mineralischen Brunnen.

	Brudel ausm Carls-Bad.	Warmer Sauerbrunn Brudel.	Bauchfüerling.	Egghöcher Sauerbrunnen.	Lauchstädter Brunnen.
Evaporatio.	Aus 2. Pf. ist geblieben eine Dr. welche gesehen sal. fer. 4. gr. 3. u. ter. 11 gr.		Aus 4. Münd Dr. 1. so gesehen sal. gr. 38. terr. gr. 14.	Aus 4. Pf. erhalten, Dr. 1. fer. 2. aus welchem sal. fer. 4. gr. 3. ochre gr. 10.	
Solutio Aluminis.	Nicht gar stark precipitirt.	Weißlich.	Weißlich-Milch, hernach hat sich eine Abtheilung in fundo gesetzt.	Wie Stücken ohne Precipitation.	Wässrig, in der, hernach sich einige Stücken setzten.
Solutio Luce.	Weißlich, hernach etwas bläulich.	Weißlich, hernach etwas sauer. in fundo sauerer Saft.	Weißlich, hernach bläulich.	Lachsfar. nach geblieben mit sechsen großen Saften.	Opalescent auf weißlich.
Solutio Mercurii sublimat.	Ein klein wenig precipitirt.	Ohne Veränderung.	wei Stücken cum Pellicula.	Ein wenig weißlich, mit ballulis und einem Stücken.	Nulla mutatio.
Solutio Sacchari Saturni.	Weißlich, und alsbald precipitirt.	Lachsfar. und schon precipitirt.	Lachsfar. u. ein nettes Pulver precipitirt.	Lachsfar. & coloriter de coloribus.	Stückalbl lachsfar.
Solutio Vitrioli Martis.	Weißlich, dann schwärzlich.	Gelb. flocculi.	Ein wenig trübe, und dann sehr leichter flocculi.	Precipitirt ein leicht und Harter Stücken, cum caudis pavonis.	Nulla mutatio.
Solutio Veneris.	Ein leicht und hart starker Precipitat.	Sehr weiß-prächtig precipitirt.	Sehr trübe, und dann ein leichter Precipitat.	Weißlich-grüne Precipitat, mittelmäßig leichtet.	
Spiritus Vitrioli.	Sehr hard erstarrt.	Stark erstarrt.	Stark erstarrt.	Starrt nicht abhüllet.	Nulla mutatio.
Spiritus Nitri.	In etwas erstarrt.	Wenig erstarrt.	Nicht viel abhüllet.	Sehr wenig erstarrt.	Nichts verändertes.
Ocum Tartari perdeliq.	Ein wenig weiß flocculi.	Lachsfar. dann weiß so Boden.	Keine Veränderung.	Weiß precipitirt.	Wie weissen oben im flüßlichen Saften.
Aqua Calc. viv.	Nach viel Englisches precipitirt.	Erst her ab wieder auf gelbet.	Erstlich und mehr brät.	Seil geblieben.	
Solutio Ammoniaci cum Calc. viv.	Weißlich und ein wenig precipitirt.	Ein wenig weißlich so Boden.	Erstlich u. wieder besser hernach oben eine Abtheilung.	Wenn sie ganz geworden, nicht mehr ganz geworden.	Ein wenig grün, doch etwas gelblich.
Solutio Saponis cum Calc. viv.	Ganz milchig und turbidat.	Schon opal-farblich.	Opal-farblich geworden.	Ein nettes Pulver precipitirt, oben darauf ganz schwarz.	Precipitirt, schwarz gelblich.
Solutio Sulphurum sine Tart.	Ein wenig wenig trüb gelblich.	Ein wenig weißlich precipitirt.	Seil und oben ein wenig trübe.	Erstlich gelbe u. dann nach u. nach ganz braunroth.	Schwärzlich roth des werden.
Solutio Gallurum.	Ohne Veränderung.	Nulla mutatio.	Ein Stücken brauner geworden.	Erstlich ein wenig.	Schwärzlich roth des werden.
Syrup. Violar.	Ohnflar.	Ohnflar.	Ohnflar.	Ohnflar.	Ein wenig so ein electis the alterret.
Solutio Lacum.	Ohnflar.	Ohnflar.	Ohnflar.	Ohnflar.	Ein wenig so ein electis the alterret.
Instrumentum Baricum majus.	Nach der Erstaltung Dr. 5.		Ganz weiß Dr. 4. nachdem es gelben Saften Dr. 2.	Dr. 2. Scr. 2.	
Instrumentum Baricum minus.	Nach der Erstaltung gr. 17.		12. gr. oder nicht es fonte so. 20.	Ganz emersirt.	5 gr.

§. 69.

Es will bey etlichen das Epomische und Egrische Sals in Gebrauch kommen. Wegen des Ursprungs, hat man bis dato noch keine rechte Gewisheit gehabt. Einige meinen, es werde durch Kunst bereitet, gleich, wie feuriges Tages das Sal Catharticum Anglicum in Holland häufig gemacht, und weislich genug verkauft, fet wird, dergleichen auch einige von den Egrischen Salzen wollen. Andere hingegen bilden sich ein, das Carls-Bader Sals werde durch ein Kochen aus dem Prudel selbst bereitet. Ich kan aber versichern, daß dieses, fürs erste ein kostbares Sals würde werden; und zum andern würde man zu solcher Gestalt kein Sal meclium, sondern ein reches feuriges Sal alcali erhalten. Hingegen habe gewis erfahren, daß es mit dem Carls-Bader Sals diese Beschaffenheit hat: In denen höchsten Rinnen, vermittelst welcher das Prudel-Wasser, im Carls-Bade in viele Hüner zum Baden geleitet wird, wächst außenger ein weißes Sals an, nicht anders, wie das Aphronitrum, zuweilen in geringen, als wie wann etliche Schnee-Höhen anfluthen, zuweilen in größeren Erücken wie Eistapfen. Dieses wird von einigen colligirt; denn man kan es das Jahr hindurch in Menge erzeigen: hernach wird es durch Auflösen und wieder Einfrieren gereinigt, und also mit leichter Mühe erlanget. Es pfleget solches in sehr großen Erzfalten anzuschleiffen, die aber, wie das Carische Sals, in kurzer Zeit fatisciren, und in ein Pulver zerfallen. Unterdessen ist es in größerer Quantität ein actives Laxans, in geringen aber mit Calpelter, thut es in Febribus intermittentibus sehr gut. Man will aber, gewis versichern, daß dieses Sal aus dem Carls-Bade, eben sowohl als Prudel, zu führen und zu verschicken, sehr schartz verboten sey.



Daß dieser über Vermuthen gebliebene Raum nicht ledig erscheine, folgen etliche Aufgaben aus des Herrn Hof-Rath Wolffens Hydrostatic.

§. 70.

Die Schwere einer jeden flüssigen Materie zu finden, z. E. des Weines in einem Faße.

Auflösung.

1. Hängt einen Cubic-Zoll Blei in die flüssige Materie, z. E. in den Wein, und merket, wie viel er von seiner Schwere verliert: so wisset ihr, wie viel ein Cubic-Zoll von der gegebenen flüssigen Materie wieget. (§. 24.)
 2. Suchet durch Hülf der Geometrie den Körperlichen Inhalt der flüssigen Materie, z. E. des Weines in dem Faße (229. Geom.) So könnet ihr
 3. durch die Regel Detri (§. 107. Arithm.) die Schwere der ganzen flüssigen Materie finden.
- z. E. Ein Cubic-Euch Blei nach dem Pariser Maas verliert im Wasser 72 Pfund. Ihr sellet finden, wie schwer 245 Pf. Wasser sind.

$$\begin{array}{r}
 1 - 72 = 345 \\
 \hline
 = 72 \\
 \hline
 = 690 \\
 \hline
 = 2415 \\
 \hline
 \text{Schwere des Wassers } 24840 \text{ Pf.}
 \end{array}$$

Zusatz.

Wenn euch die Schwere einer flüssigen Materie gegeben wird, so könnet ihr auf eben eine solche Art ihren Körperlichen Inhalt finden, z. E. Man fraget, wie viel 25000 Pfund Wasser Raum einnehme.

$$\begin{array}{r}
 72 - 1 = 325000 \\
 \hline
 = 6 \\
 \hline
 = 325000 \\
 \hline
 = 4513\frac{1}{2} \text{ Körperlicher Inhalt des Wassers.}
 \end{array}$$

§. 71.

Die Verhältniß der Schwere einer flüssigen Materie zu der Schwere einer andern flüssigen Materie von gleicher Menge zu finden.

Auflösung.

1. Suchet wie viel ein Cubic-Zoll Stein in einer flüssigen Materie, z. E. in Wasser, von seiner Schwere, verliert, so wisset ihr, wie viel ein Cubic-Euch Wasser wieget. (§. 24.)
 2. Eben so suchet, wie viel ein Cubic-Zoll Stein in einer andern flüssigen Materie, z. E. in Oele, verliert, so wisset ihr, wie viel ein Cubic-Zoll Oele wieget. (§. 24.)
- Und also verhält sich die Schwere des Wassers zu der Schwere des Oeles, wie das Gewicht, welches ein Cubic-Zoll Stein in Wasser verliert, zu dem Gewichte, welches eben derselbe in Oele verliert.
- z. E. Ein Cubic-Euch Stein verliert im Wasser 72 Pf. im Oele 66 Pf. Derowegen verhält sich die Schwere des Wassers zu der Schwere des Oeles, wie 72 zu 66, oder wie 12 zu 11. (§. 68. Arithm.)

§. 72.

§. 72.

Zu finden wie eine flüssige Materie von einer schwereren Art in einer flüssigen Materie von einer leichtern Art wieget.

- * 1. Nehmet ein Glas (z. E. 1 Loth schwer) füllet es mit Wasser, und wieget es in dem Wasser. Merket dabey mit allem Fleiße, wie viel es von seiner Schwere verlieret. (z. E. 36 L.) so wisset ihr die Schwere des Wassers, welches eben so viel Raum als das Glas einnimmet. (§. 24.)
- * 2. Füllet eben dieses Glas mit der flüssigen Materie, die ihr abwiegen sollet, z. E. mit Quecksilber, und erforschet sein Gewicht. (186 L.)
- * 3. Suchet, wie viel es alsdenn von seiner Schwere im Wasser verlieret. (z. E. 42 L.) so wisset ihr die Schwere des Wassers, welches eben so viel Raum einnimmet als das Glas mit dem Quecksilber (§. 24.)
- * 4. Wenn ihr nun die Schwere des Wassers, welches so viel Raum als das Glas einnimmet, von der Schwere des Wassers, welches so viel Raum als das Glas und Quecksilber zusammen einnimmet, abziehet, (nemlich 36 von 42;) so bleibet die Schwere des Wassers übrig, welches eben so viel Raum als das Quecksilber einnimmet (7) und folgendes wisset ihr, wie viel das Quecksilber innerhalb dem Wasser wieget, (88 L.) W. 3. 8.

§. 73.

Aus dem gegebenen Gewichte eines Körpers, der aus zwey verschiedenen Materien zusammen gesetzt worden, zugleich mit dem Gewichte, welches er in einer flüssigen Materie verlieret, die Schwere der beyden Materien ins besondere zu finden, aus deren Vermischung er entstanden.

- * 1. Machet durch die Erfahrung aus, wieviel z. E. ein Pfund von denen beyden Materien, in der gegebenen flüssigen Materie z. E. im Wasser von seiner Schwere verlieret. So könnet ihr
- * 2. Durch die Regel Detri ferner finden, wie viel jede von den beyden Materien von ihrer Schwere verlieren würde in eben denselben flüssigen Materie, z. E. dem Wasser, wenn jede die Schwere des ganzen gegebenen Körpers hätte.
- * 3. Ziehet das kleinere verlohrene Gewichte von den grösseren ab, und merket den Unterschied, welcher andeutet, wie viel die Materie von der leichteren Art mehr von ihrer Schwere verlieret, als die Materie von der schwereren Art.
- * 4. Ziehet ferner das Gewichte, welches die Materie von der schwereren Art verlieren würde, von dem Gewichte ab, welches der gegebene Körper verlieret, und merket abermals den Unterschied, welcher andeutet, wie viel der Körper mehr als die schwerere Materie von seinem Gewichte verlieret.
- * 5. Wenn ihr nun zu dem ersten Unterschied, derer Schwere des gegebenen Körpers und dem anderen Unterschied die vierthe Proportional-Zahl suchet, (s. 107. Arith.) so ist dieselbe das Gewichte der Materie von der leichteren Art. Derwegen wenn ihr
- * 6. dieses von dem ganzen Gewichte des Körpers abziehet; bleibet das Gewichte der Materie von der schwereren Art übrig. Also ist gefunden, was man verlangt.

Exempel.

* Man hat einen Klumpen von 120 Pf. aus Zinn und Wey zusammen vermischt, welcher in dem Wasser 14 Pf. verlieret. Ihr sollet finden, wie viel Pf. Wey und wie viel Pf. Zinn in demselben sind. Die Erfahrung lehret, daß 37 Pf. Zinn im Wasser 5 Pf. und 23 Pf. Wey im Wasser 2 Pf. von ihrer Schwere verlieren.

$$\begin{array}{r}
 37 \text{ — } 5 \text{ — } 120 \\
 \hline
 5 \\
 37 \text{ — } 2 \text{ — } 120 \\
 \hline
 2 \\
 \hline
 249 \text{ Pf.} \\
 \hline
 600 \text{ — } 240 = 3800 \text{ — } 8880 = 4920 \\
 37 \text{ — } 23 \text{ — } 851 \\
 14 \text{ — } 240 = 11914 \text{ — } 8880 = 3034 \\
 \hline
 23 \text{ — } 851 \\
 4920 \text{ — } 3034 = 120 \\
 \hline
 41 \text{ — } 120
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 x \\
 28 \\
 4034 \text{ (} 74 \text{ Pf. Schwere der Materie von der leichteren Art.} \\
 811 \\
 \hline
 4
 \end{array}$$

120 Schwere des ganzen Körpers.

46 Schwere der Materie von der schwereren Art.

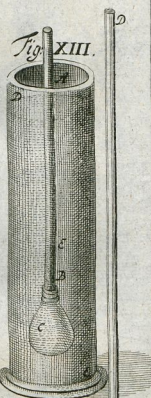
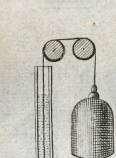
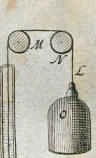
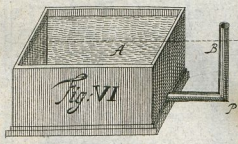
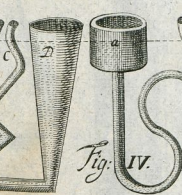
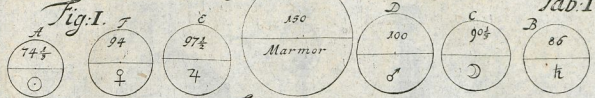
Anmerkung.

* Auf eben solche Weise kan die Aufgabe aufgelöset werden, welche der Hydrostatic den Ursprung gegeben und von dem Archimede zuerst aufgelöset worden: Wie viel der Goldschmied Silber unter die Krone des Königes zu Syracuse genommen, welche 18 Pf. schwer war. Denn weil 18 Pf. Gold im Wasser 1 Pf. hinzugegen 18 Pf. Silber 14 Pf. und endlich die Krone 14 Pf. von ihrer Schwere verlohren; so wird gefunden, daß zu der Krone 12 Pf. Gold und 6 Pf. Silber genommen worden.

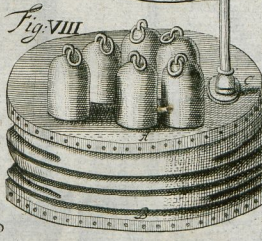
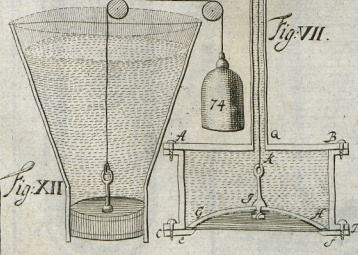
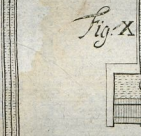
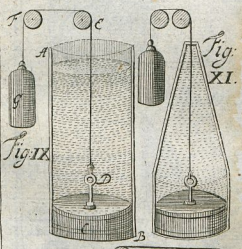
L. W. des Andern Theils.

Diameter von 6 gleich schweren Metallnen Kugeln

Tab. I.

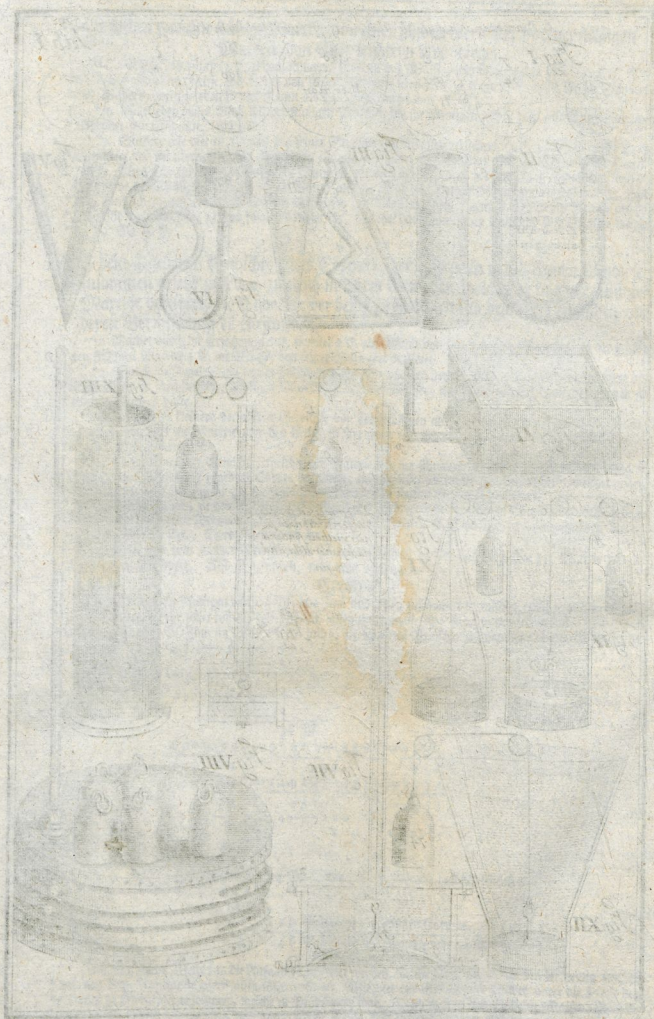


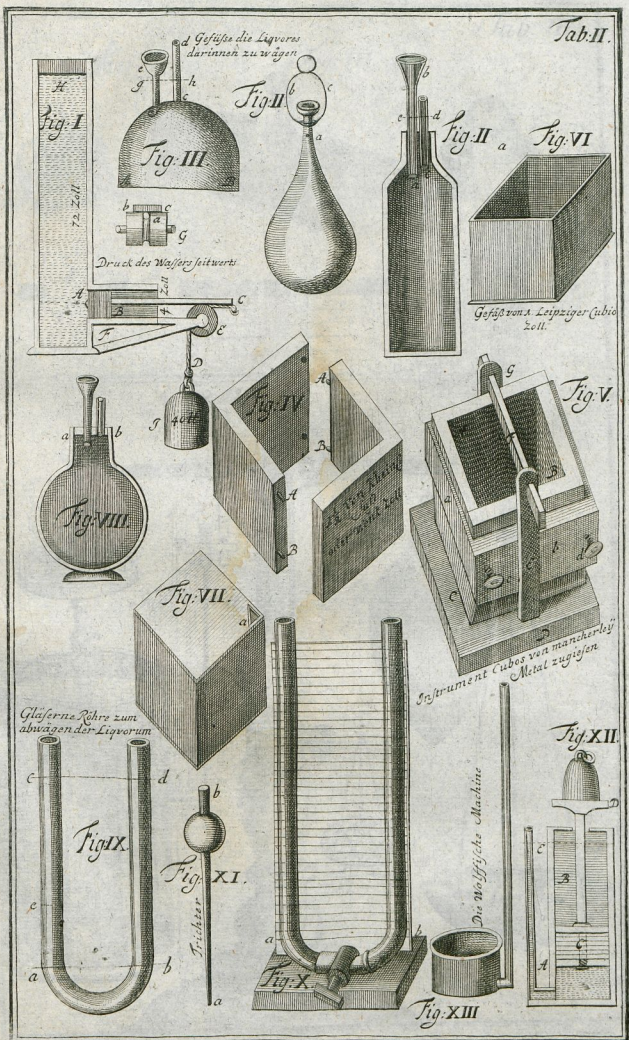
Su erweisen wie das Wasser nicht nach sei. ner vielheit sondern nach seiner Höhe und Dichtigkeit



Crist. 6.

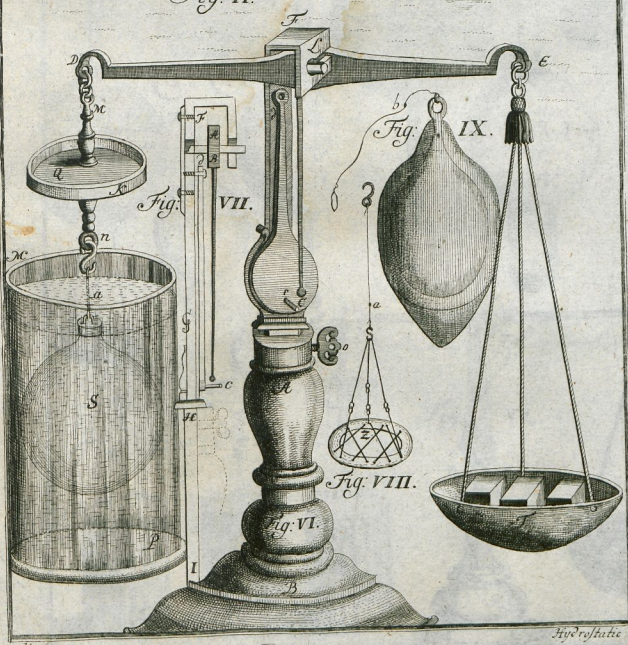
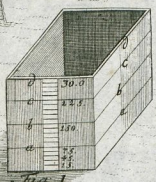
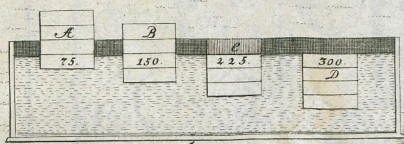
Hydrostatic



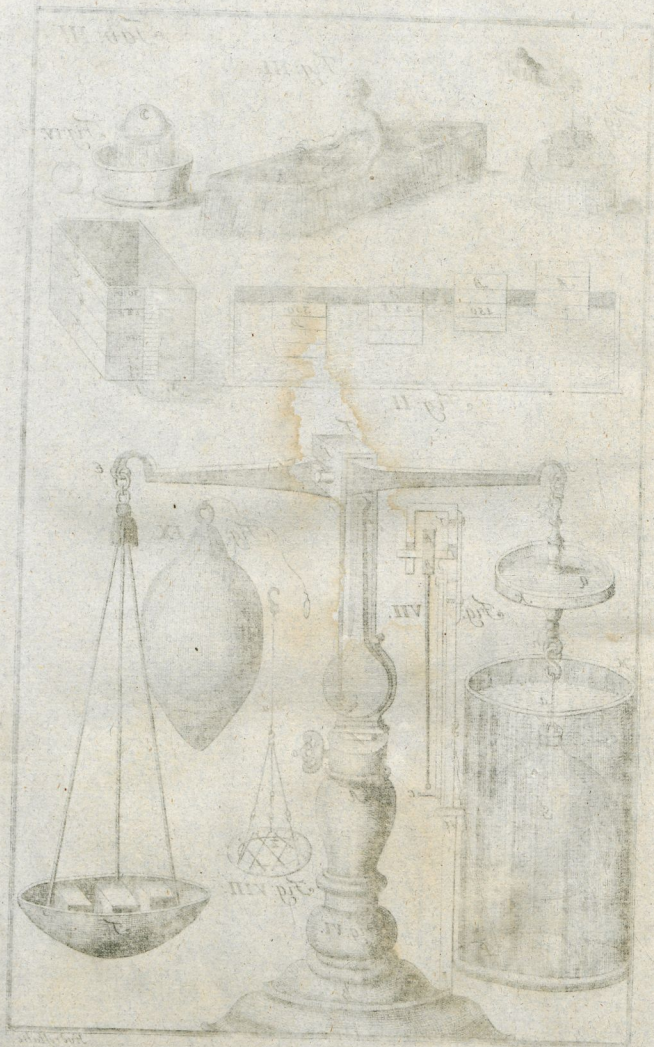


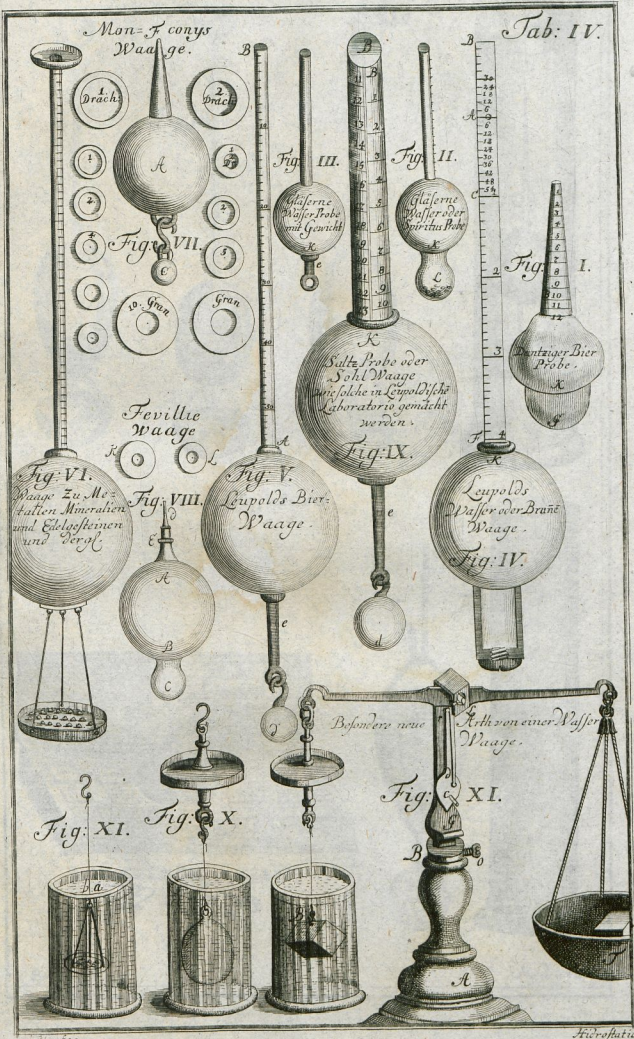


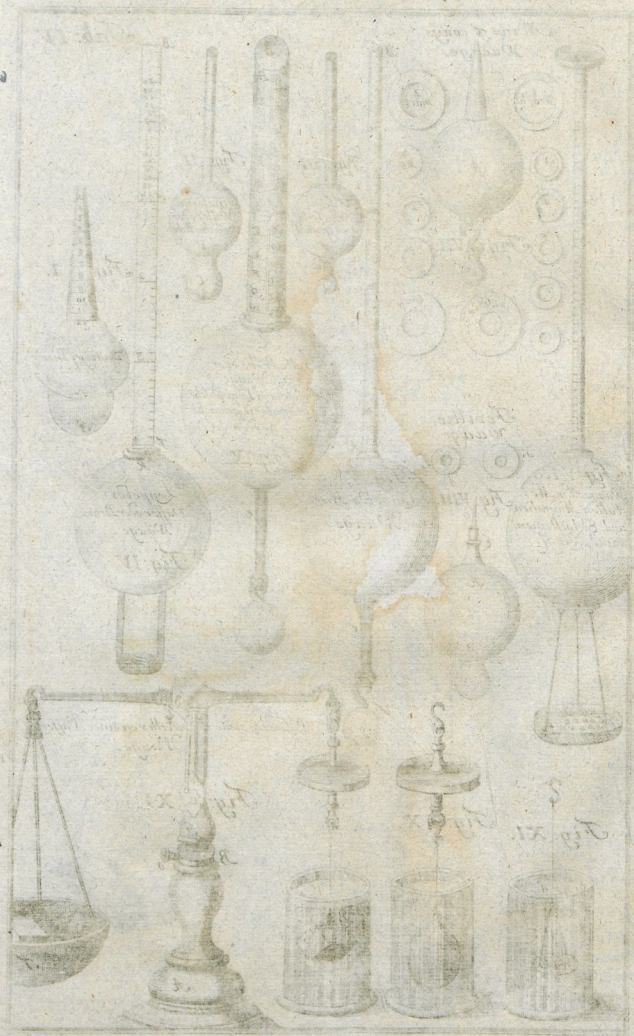
Tab: III.

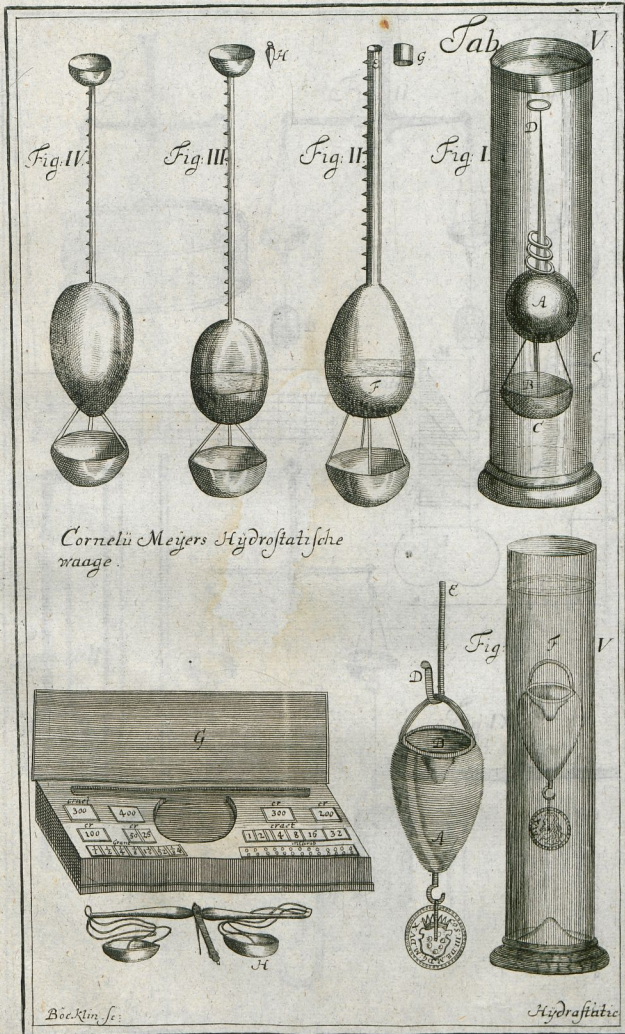


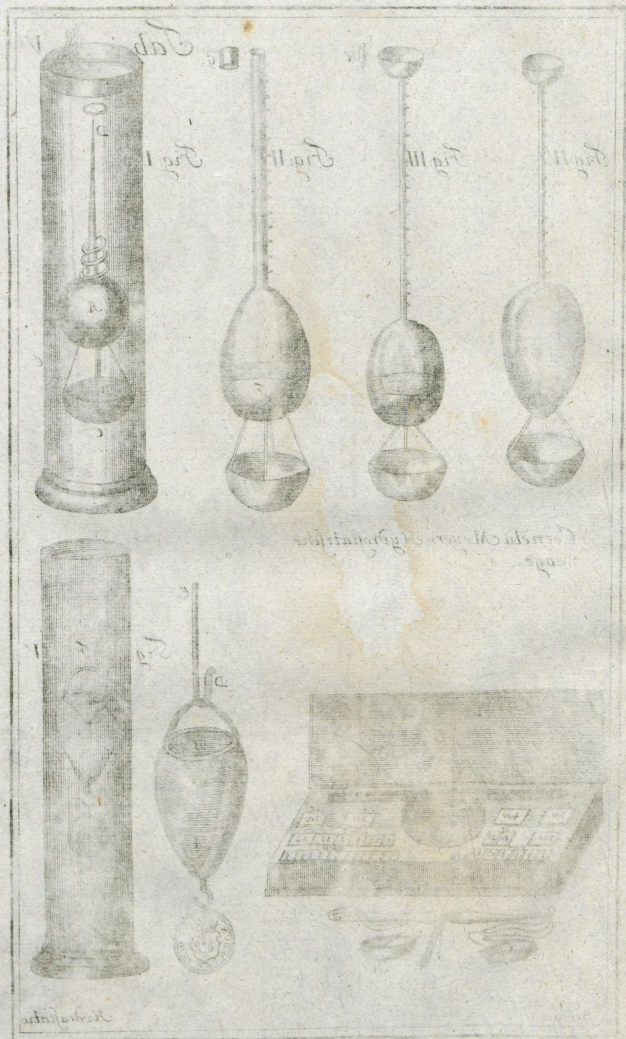
U. Jac.

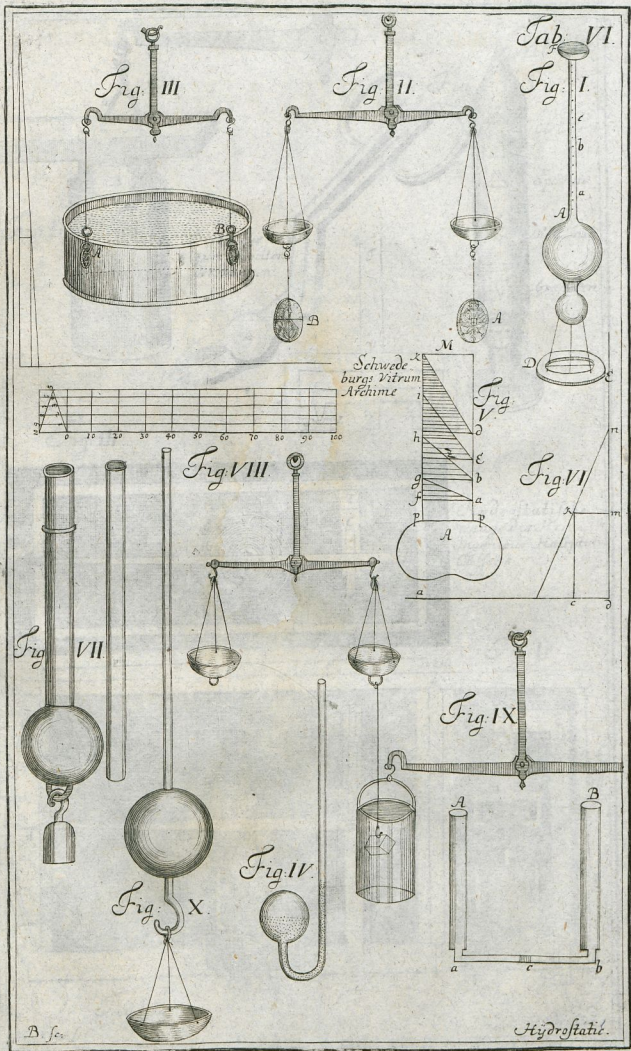


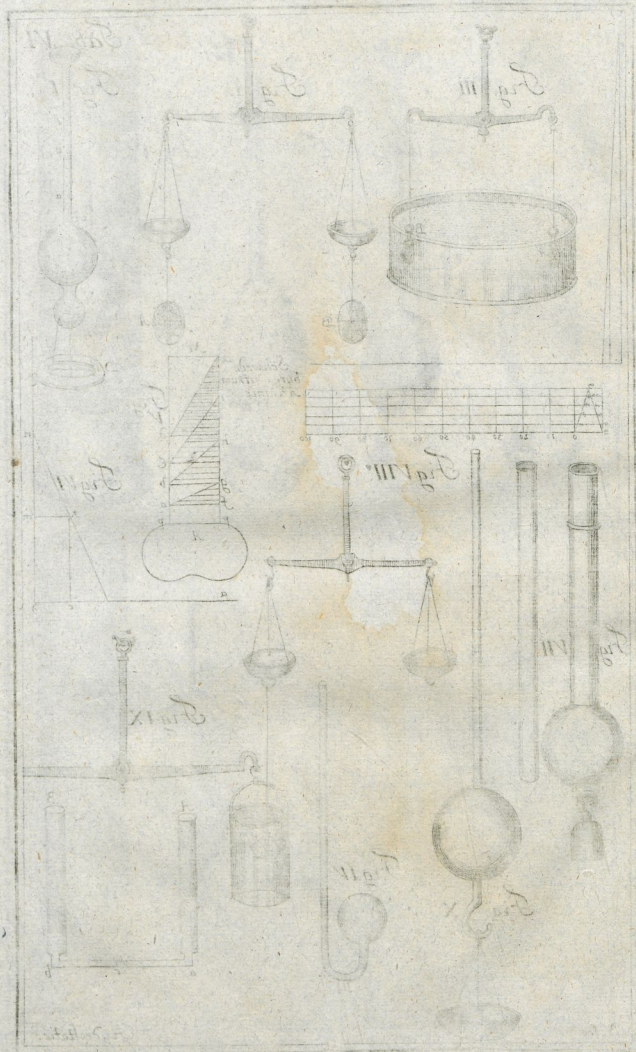












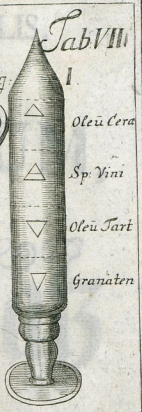
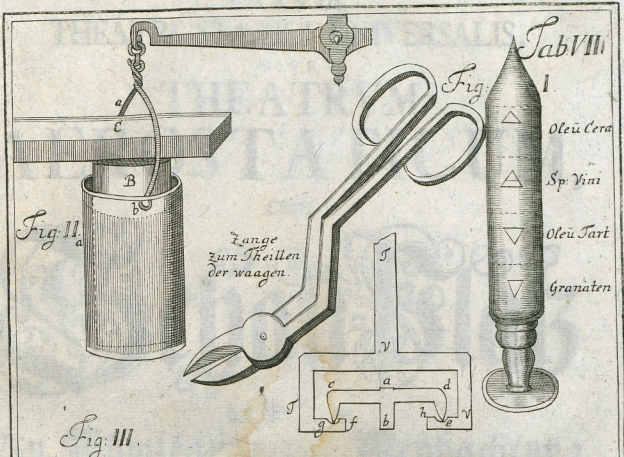
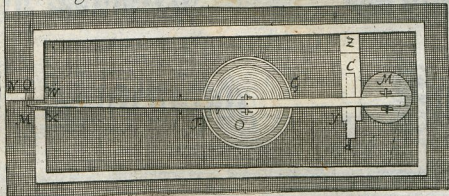
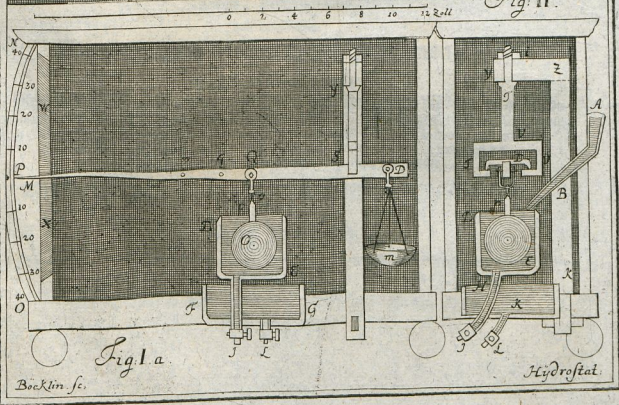


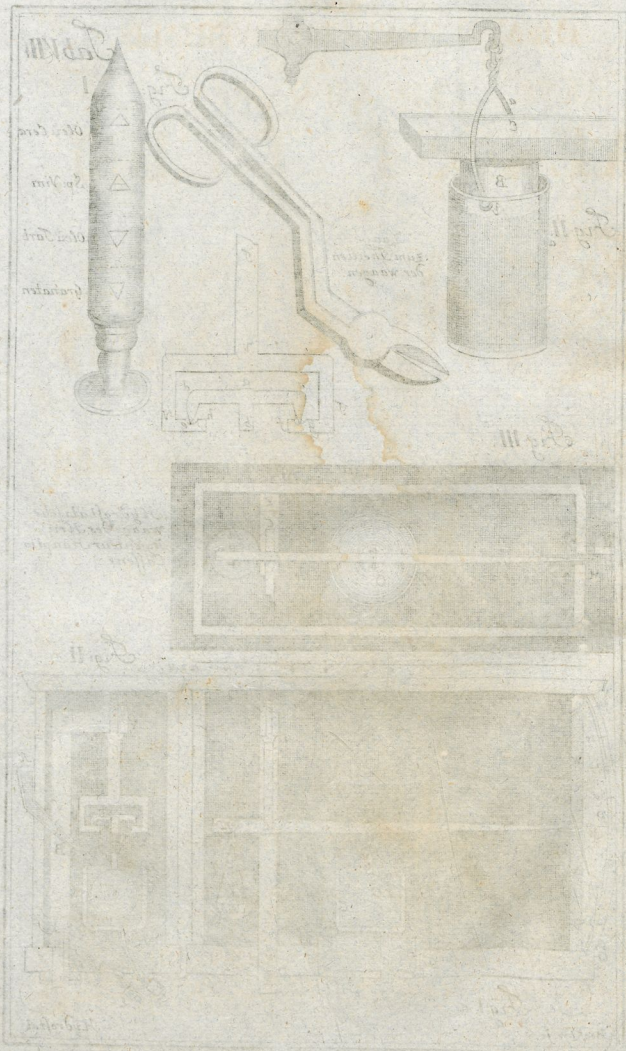
Fig. III.



Hydrostatische Waage des Herrn Ingenieur Hauptm. Cassens

Fig. II.



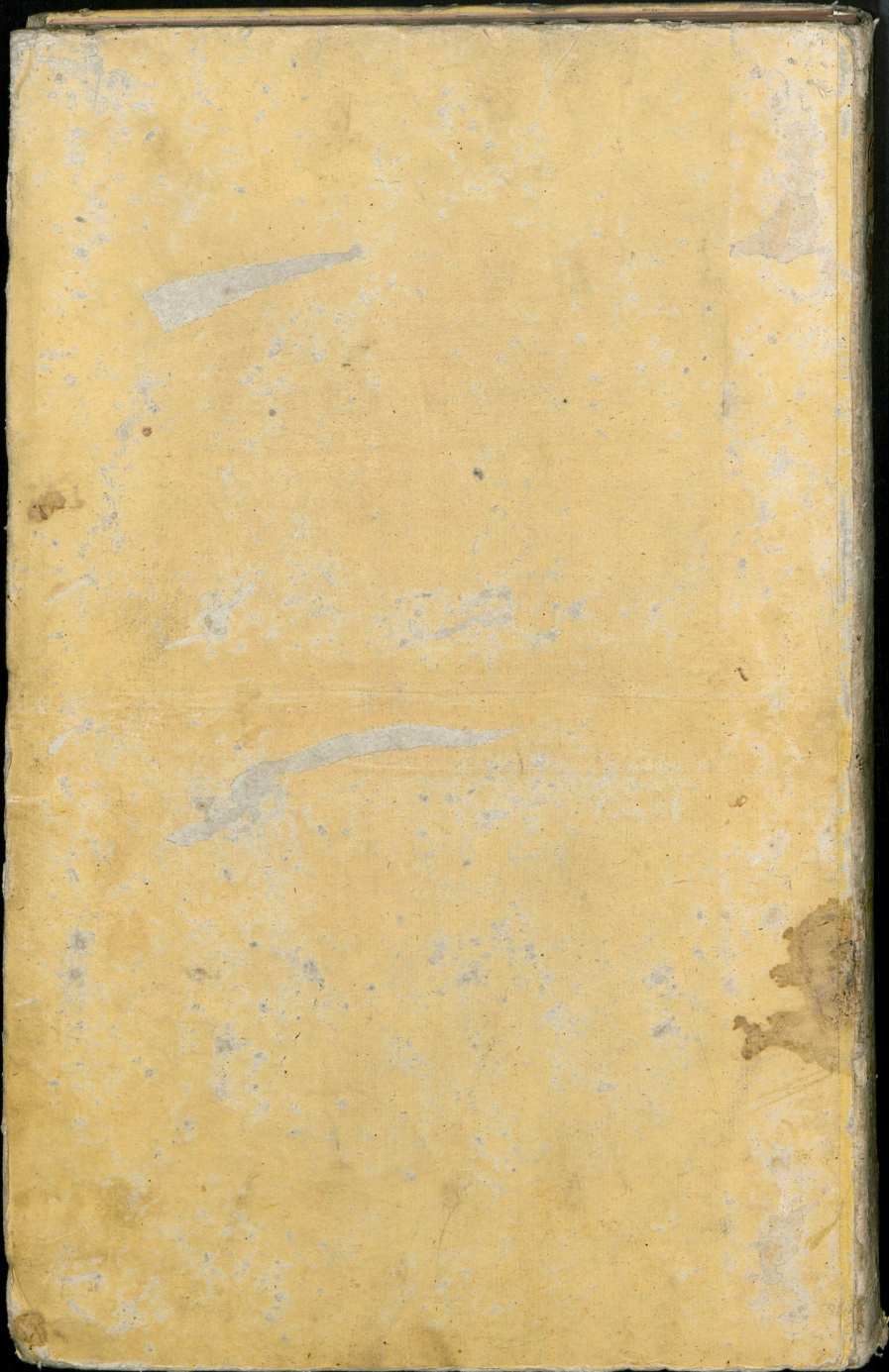


JA 1937 ^{ca}
190
L

[6]

1078





PARS II.
THEATRI STATICI VNIVERSALIS,
SIVE
THEATRVM
HYDROSTATICVM,

Oder:

Schau-Platz

der

Wissenschaft und Instrumenten

zum

Wasser = wägen,

Lehret nicht nur die Wasser und andere Liquores, ihrer
Schwere nach, zu wägen und zu untersuchen, sondern auch allerhand
Waagen, nemlich: zu bloßen Brunnen-Wasser, Spiritus, zu Bier, Sals-Wasser
oder Soole, Wein, und dergleichen, zu versertigen, als auch die Metalle, Gold, Silber, ꝛc.
Edelsteine und andere Körper durchs Wasser nach ihrer Güte zu wägen
und zu probiren.

Alles mit vielerley Anmerkungen, Exempeln und andern nützlich-
und nöthigen Nachrichten ausgeführt,
und mit

Sieben Kupfer-Platten deutlich vorgestellt

von

Jacob Leupold.

Leipzig,

Bei Bernhard Christoph Breitkopf und Sohn. 1774.

Neu aufgelegt.

