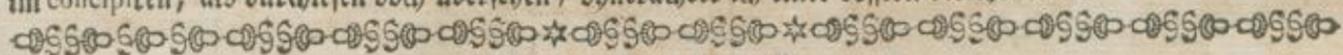


fernes Gewicht, *D* ein ander dünnes gläsernes Rohr, oben bey *E* offen, und unten zu, von der Dicke daß es willig in die Röhre *A* hineingeht. Bey *C* ist vom bunten Glas ein Ring geleyet, und das Gewicht *B* also justiret, daß die Waage im besten Spiritus vini, als den leichtesten Liquore, bis an diesem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

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

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



### Das VIII. Capitel.

## Von etlichen nützlichen hydrostatischen Experimenten.

§. 61.

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

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

§. 62.

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

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

Unter

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 100 Gr. hat, so bekommt nach Ghetaldo	nach Sengwerdo
Ambra - - 306 Gran	12 Gran	- 104 Gran	Gold - 100	- - - 100
Achat - - 251	156	- 264	Mercur. 71 $\frac{1}{7}$	- - - -
Antimonium - 391	295	- 407	Bley - 60 $\frac{10}{19}$	- - - 59 $\frac{1}{2}$
Bezoar-Stein - 187	61	- 148	Silber 54 $\frac{1}{7}$	- - - 54 $\frac{2}{3}$
Rothe Corallen - 129 $\frac{1}{4}$	8 $\frac{1}{4}$	- 263	Kupffer 47 $\frac{1}{9}$	- - - 45 $\frac{1}{3}$
Erystall - - - 256	140	- - -	Eisen - 42 $\frac{2}{19}$	- - - 41 $\frac{1}{7}$
Stein von Menschen 2270	1080	- 172	Zinn - 38 $\frac{18}{19}$	Engl. - 38 $\frac{2}{3}$
Krebs-Augen - 77 $\frac{1}{2}$	36 $\frac{1}{2}$	- 189	Wasser 5 $\frac{1}{9}$	
Gemeiner Einnober 208	702	- 801		
Cinabr. Antimon. 197	169	- 703		
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 Gran verlohren.

○ 807 Gran.	○ 100
♠ 477 - - -	59 $\frac{1}{10}$
∩ 442 - - -	54 $\frac{1}{4}$
♀ 371 - - -	46
♂ 338 - - -	41 $\frac{7}{8}$
⌘ 306 - - -	37 $\frac{1}{10}$

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

○ hat gewogen 414.	So ○ 100 Theil bekommen.
♠ - - - 277	- - - 59 $\frac{3}{4}$
∩ - - - 256	- - - 54 $\frac{1}{4}$
♀ - - - 215	- - - 45 $\frac{1}{3}$
♂ - - - 196	- - - 41 $\frac{1}{3}$
⌘ - - - 180	- - - 38

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

○ - 29
♠ - 49
∩ - 53
♀ - 64
♂ - 70
⌘ Engl. 75

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

○ - 100 Theile
♠ - 176
∩ - 183
♀ - 218
Mesing 226
♂ - 256
⌘ - 274

Leupolds Würffel, da jeder  $\frac{1}{2}$  Rheinländischen Fuß und im Wasser 300 Gr. verlohret, wägen in der Luft:

Bley - - -	3334 Gr.
Wismuth - - -	2929
Eisen - - -	2338
Zinngeffer-Probe	2249
Rein Zinn - - -	2198
Zinck - - -	2170
Holz vom Birnb.	193

8 Loth Kramer-Gewicht, Zinn, oder hat gewogen im Wasser - 1849 Gran.

- - - in Spiritus vini 1646

- - - in Spiritus vini 1679

8 Loth geschlagen Zinn - - - 1635

8 Loth Bley wiegt im Wasser - 1727

8 Loth geschlagen Mesing - - - 1674

Ein Doppel-Ducaten wog in der Luft 225 Gran.

Ein Louis d'Or - - - 216 - - - Im Wasser 215 Gr.

- - - - - 204

§. 63.

Johann Kepplerus, Kayserl. Mathematicus hat in seiner teutschen, Wisir-Kunst, so er 1616 zu Linz unter dem Titel: Auszug aus der Uralten Messe-Kunst Archimedis heraus gegeben, einen Anhang angefüget von Vergleichung des Landgebräuchigen Gewichtes, Ellen, Klafter, Schuh, Wein- und Getraid-Maasß 2c. und zu Ende auf eine weitläufftige Nachricht von Abwägen der Metallen und Körper im Wasser. Wovon hier einiges anführen will.

Daß die Künste und Wissenschaften in vorigen Seculo gewaltig angewachsen, sehen wir auch hier, daß vor 110 Jahren Kepplerus nichts von Wasser-Waagen, derer ich jezo eine ganze Partie hier angeführet, gewußt, massen er kein ander Mittel gehabt als des Archimedis, nemlich die Einsenkung der Körper in ein gang volles Glas Wasser, und alsdenn solches nachzuwägen; Derowegen auch die andern, so Kepplerus in folgender Tabelle anführet, kein besser Mittel sich werden bedienet haben.

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

Tafel des Keppleri nach unterschiedenen Autoribus.

☉	♀	♁	♃	♄	♅
196160 C.	150000 V.	128000 Hi.	95479 C.	Messing.	♁
193875 F.	144750 F.	124750 F.	91125 F.	96000 Hi.	80943 C.
187500 Villipandus.	136114 K.	120000 Br.	91000 V.	85333 K.	80875 V.
185308 Keppler.	133900 K.	116272 C.	89223 P.		80362 K.
180000 Ercker.		111692 K.	86267 K.		80000 Brechtler.
177778 P.		101431 K.			79535 P.
					79250 F.

♀	Magnet	Marmor	Crystall	26505 Ha.
75000 V.	45851 K.	29384 C.	Sol Gemma	26208 Ha.
74727 K.	45714 K.	27955 P.	Glas	25760 Ha.
72309 Br.		26266 K.	Stein	25168 X.
		26100 K.	Salz	23453 K.
			Erde	12432 Bod.

Säfte und Liquores habe weggelassen derer auch eine ziemliche Anzahl allda angemerket sind. Hiebey und auch bey vorhergehenden so sehr differenten Verhältnissen dürffte sich mancher verwundern woher solches kommet? alleine wer weiß wie different erstlich die Metallen seyn, so wohl an der Güte und Reichtigkeit, theils auch daß eines vom Guss locker das andere von Schlagen verb, u. s. f. an ist, der wird sich nicht mehr wundern, absonderlich findet bey gegossenen Metallen sich ein grosser Unterscheid, so auch bey einem Würffel von Zinn und dergleichen Stück von 8 Loth zu sehen; denn das Stück von 8 Loth oder 1894 Gran verlieret in Wasser 248 Gran und der Würffel von 2198 verlieret 300; also daß das 8-Loth-Stück fast 10 Gran differiret. Es wird aber das Zinn so porös wenn es lauter ist, daß er sich hernacher fast um ein Viertel in der Forme setzet, daher man Zinn und Zinck gar nicht in Forme gießen kan. Und aus dieser Ursachen wird denen Zinngießern verstattet Bley unterzumengen.

§. 64.

Ein Exempel der Berechnung des vermischten Goldes, nach Kepplern.

Es wäre eine Kette vorhanden die so viel oder so schwehr Wassers aufsteigen machete (oder so groß wäre) als 1875 Gran feines Goldes, oder als 910 Gran reines Kupffer (Vilipands Proportion) sie aber wäge 1500 Gran; Zeuch ab 910 von 1875 und von 1500 bleibet 965 und 590, wann dann 965 giebt alle 1875 Gran fein Gold, so wird 590 geben 1151  $\frac{1}{2}$  Gran fein Gold und also die übrige 723  $\frac{1}{2}$  Gran Kupffer

§. 65.

Lazarus Ercker in seinen Aula Subterranea oder Probier Buche giebet an das Gold und Silber in gleicher Größe, Gold 405 Marc 8 Loth, und fein Silber 227 Marc 4 Loth.

Dessen Manier wie der Unterschied des gemischten Goldes zu finden.

Man verfähret also: Erstlich nimm fein gekörnt Silber, so ohne Gold ist, lege darzu gut rein Gold, thue es in die eine Waagschalen, in die andere lege dargegen desgleichen gekörnt fein Silber, also daß es innen stehet, sencks mit einander ins Wasser, und so viel das Silber mit dem Golde fürzeucht, so viel erfülle mit gutem Gold in der Waagschale im Wasser, thue alsdenn die Waage wieder aus dem Wasser, mache alles trocken und wiegs in der Luft wieder, nimm den Silber so viel ab, als das Gold im Wasser zugetragen hat, bis die Waage wieder innen stehet, alsdenn sencks wieder ins Wasser und erfüll abermahl den Unterscheid mit gutem Gold, und nimm hernacher dem Silber wieder ab, das thue so lange bis beyde Waagschalen in und ausser dem Wasser gleich innen stehen, so wirst du finden: daß in einer Waagschale so viel Gold lieget als in der andern Auf solchen Weg, wann du des gewiß bist, kanst du alsdenn ein gültig Silber, des Halt dir nicht bewußt, auch also probieren.

Theatr. Static.

R f

Das