

§. 27. Dieses hat seine gute Richtigkeit: allein wenn das Wasser bey $d\frac{1}{2}$ Elle gedämmt, würde es über d den Fluß auf eine ziemliche Distanz in Stauchung bringen; hätte dieser nun in selbiger Gegend niedrigeren Ufer als bey d , könnte das daran liegende Land leicht Schaden leiden, und unter Wasser gesetzt werden. Ja was noch mehr geschehen kan, die Stauchung möchte sich gar so weit extendiren, daß, wenn allernächst eine Mühle befindlich, das Wasser dieser in ihre Räder trete, und solche an dem ordentlichen Umlauffe hemmete; wie denn dergleichen Exempel eben nicht rar sind.

§. 28. Dammthero geschiehet bey Aufdämmung eines Flusses der Sache nicht genug, wenn nur desselben Krümmen zu Papiere gebracht werden, maßen dieses nur bey der Ableitung seinen Nutzen hat: derowegen ist hauptsächlich auf die Ufer zu sehen, und muß man gleichsam von beyden Seiten selbiger Profile fertigen, und die hohen und tiefen Orter, wie sie sich profiliren, aufreißen, oder wenigstens nur die niedrigsten Plätze, wo das Wasser leicht ins Land treten kan, in einen Grund-Risse bemercken; und also hat man sich wohl vorzusehen, und alles genau zu überlegen, wenn es ohne merckliche Fehler abgeben soll; ja wir würden, wenn diese Untersuchung genau beschrieben werden sollte, vieles von der Geometrie mit beyfügen müssen, weil es aber der bevorstehende Platz nicht erlaubet, so wollen wir nur mit wenigen erinnern, daß, wenn nach unserer Methode eines Flusses Krümmen ausgemessen werden, man so gleich bey allen Linien die Höhen der Ufer durch ein Senck-Bley, so jedes mahl bis aufs Wasser gelassen wird, ausmesse, und auf den Interims-Risse gehöriges Orts aufschreibe, alsdann nach den allerniedrigsten Ufer die Aufdämmung einrichte.

§. 29. Diese Messung wird in den Geometrischen Büchern gemeiniglich zu dem Ende beygefüget, daß man in Ermangelung genugsamer Instrumenten doch wenigstens benläuffig, diesen oder jenen Platz überschlagen könne; Weil nun nicht allein unter denen Müllern, sondern auch andern Personen, so bishero diese Arbeit verrichtet, die wenigsten etwas von der Geometrie verstehen, vielweniger haben sie Geometrische Instrumenta bey Händen, oder wissen solche nicht recht zu gebrauchen; als haben wir diese Messung, so mit blossen Stäben geschehen soll, hier beyzufügen vor nöthig zu seyn erachtet, damit dergleichen Leute der Sache in etwas Gemüthe thun mögen; denn es erfordert allerdings ein weit mehrers, wenn die Sache sehr genau und accurat untersucht werden soll; und wäre es rathsam, daß diejenigen, so neue Mühlen bauen wollen, durch einen geschickten und erfahrenen Feld-Messer, wenn es der Bau-Meister nicht selbst verstünde, bevor der Bau unternommen wird, eine Haupt-Untersuchung anstelleten, und das ganze Territorium in Grund legen ließen, damit sie ihren Mühl-Bau, um das Land zu conserviren, darnach einrichten könnten.

Das II. Capitel.

Von der Quantität des Wassers, so ein Bach oder Fluß in gewisser Zeit schüttet.

§. 1. **D**ennach wir das Wasser abzuwägen und abzuleiten, ingleichen auch das Gefälle einzutheilen, gezeigt haben, so ist nunmehr nöthig zu wissen die Quantität desselben, so der abgewogene Bach oder Fluß in gewisser Zeit schüttet, damit man entweder eine Staber-Strauber oder Panster-Mühle erbauen kan. Und wie dieses zu bewerkstelligen, wollen wir in gegenwärtigen Capitel ausführlich beschreiben.

§. 2. Erstlich wird des Flusses Durchschnitt gesucht, welcher nichts anders ist, als diejenige Fläche, so den lauffenden Fluß auf seinen Boden von einem Ufer zum andern perpendicularer durchschneidet, a, b, c, d , Tab. III. Fig. 1. Es muß aber solcher Durchschnitt in keiner Teuffe, wo das Wasser schlammicht, vielweniger in einer Krümme, wo es sich drehet und ungleiche Schnelligkeit hat, sondern an einen solchen Orte, da der Boden kiestig, und das Wasser an geraden Ufern fließet, genommen werden.

§. 3. Man ziehet demnach eine Schnure, so durch Knoten in Schuh eingetheilet ist, von e nach f , mit der Ober-Fläche des Wassers Parallel, und den Ufern nach recht wincklich, quer über den Fluß: Dann nimmet man ein 6 oder 8 Ellen langes Maas, (nachdem der Fluß tieff oder seichte ist,) so in zehnzöllige Schuh, nach Pariser Maasse, eingetheilet, und unten platt ist, nebst einem Bley-Stift und Bogen Papier, und verfüget sich mit einem Kerl, der wohl fahren kan in einen Rahn, fährt an die Schnure, und visiret an solcher bey jeden Knoten

Knoten die Tiefe des Wassers; die gefundenen Schuh und Zolle schreibt man mit dem darüber gehörigen Unterscheidungs-Zeichen, wie bey dem Wasserwägen §. 15. gelehret worden, auf den bey sich habenden Bogen, unter eine darauf gezogene Linie, welche in so viel Theile getheilet wird, als die Schnure Knoten hat, bey jeden Theilungs-Punct genau auf, wie die Linie *e. f.* Fig. 2. zeigt; auch ist noch zu merken, daß der Maas-Stab jedes mahl recht perpendicular eingefeset werden muß; westwegen denn einige diese Messung durch ein Senck-Bley verrichten. Endlich mißt man die Distanz von der Schnure bis auf die Fläche des Wassers, welche in unserer Figur 2. Fuß beträgt, diese zwey Fuß werden über die Linie, unter welcher die Teuffen stehen, aufgeschrieben, da denn hernach bey Aufreißung des Durchschnittes jede Tiefe 2 Fuß kürzer genommen wird.

§. 4. Ferner muß man auch die Schnelligkeit eines Flusses untersuchen. Man mißt demnach an den Ufer des Stroms *a g* Fig. 1. von *a* nach *i* 20 Fuß ab, und knüpffet sich bey *a* ein Pendulum zu halben Secunden, so bis ans Centrum der Kugel 9 Zoll $2\frac{1}{2}$ Pariser Maasses seyn muß, (welches nach Leipziger Maasse 10 Zoll $5\frac{1}{2}$ zu Decimal-Maasse gerechnet, beträgt) die Kugel kan 4 bis 5 Linien im Diametro halten. Mit diesem Pendulo werden die halben Secunden abgezehlet, so vorbey gehen, indem ein Spahn oder Wachs-Kügelgen von *i* bis *a* kommt; Wir wollen setzen: wir hätten auf 20 Fuß *i a* 68 halbe oder 34 ganze Secunden gefunden; daß also die Geschwindigkeit des Wassers wäre $1\frac{1}{70}$ Fuß auf 1 Secunde, welches man genau aufschreiben und merken muß.

§. 5. Nach geschעהer Messung wird der Durchschnitt aufgerissen und berechnet. Man verfügt sich demnach zu Hause, nimmt ein Blat Papier, verjüngten Maas-Stab, Hand-Cirkel und Bleystift; auf das Papier ziehet man eine Linie *a b* Fig. 3. und theilet solche nach verjüngten Maasse in 9 Schuhe, denn lässet man nach *A A* aus den Theilungs-Puncten Perpendicular-Linien fallen, und fähret von *a* an, auf der andern Perpendicular-Linie die Tiefe nach Abzug zweyer Schuhe, so hoch nemlich die Schnure *e f* Fig. 1. über den Wasser gewesen, in verjüngten Maasse aufzutraagen; als vor die erste Tiefe stehen bey *s* Fig. 2. $4\frac{1}{3}$ aufgeschrieben, und also greiffet man nur 2, 3, und trägt es bey *s* Fig. 3. auf der Linie *s l* aus *s* in *l*. Auf gleiche Art verfähret man bey allen Perpendicular-Linien, und hängt endlich die Puncte *a, l, d, c, q, b*, zusammen, so ist geschעה, was man verlangt.

§. 6. Nun folget die Berechnung: Erstlich wollen wir die beyden Triangula, *a, s, l*, und *t, b, q* ausrechnen. Hier wird wie ordinair bey Berechnung derer Triangulorum geschiehet, die halbe Höhe in die Basis, oder die halbe Basis in die Höhe multipliciret.

In den Triangulo <i>a, s, l</i> ,	In andern Triangulo <i>t, b, q</i> ,
ist die Basis <i>s, l</i> = 23"	ist die Basis <i>t, q</i> = 20"
die $\frac{1}{2}$ Höhe <i>s, a</i> = 5"	die $\frac{1}{2}$ Höhe <i>b, t</i> = 5"
Inhalt des Trianguli, <i>a, s, l</i> = 115. □"	Inhalt des Trianguli, <i>t, b, q</i> = 100. □"

Zum andern haben wir drey Parallel-Trapetia, als: *s, v, d, l*, *v, u, c, d*, und *u, t, q, c*, auszurechnen. Die Regel heißt, man multiplicire Lineam intermediam in die Höhe, oder die Höhe in Lineam intermediam.

In dem Trapetio <i>s, v, d, l</i>	<i>v, u, c, d</i>	<i>u, t, q, c</i>
ist die Mittel-Linie <i>w, x</i> = 26"	<i>y, z</i> = 26"	<i>h, k</i> = 22"
die Höhe <i>v, s</i> = 20"	<i>u, v</i> = 40"	<i>t, u</i> = 10"
Inhalt des Trapetii <i>s, v, d, x</i> = 520. □"	<i>v, u, c, d</i> = 1040. □"	<i>u, t, q, c</i> = 220. □"

Nach geschעהer Berechnung summiret man die gefundenen Producta wie folget:

Inhalt des Trianguli	$\left\{ \begin{array}{l} a, s, l = 115. \square'' \\ t, p, q, = 100'' \\ s, u, d, l = 520'' \end{array} \right.$
Inhalt des Trapetii	$\left\{ \begin{array}{l} v, u, c, d = 1040'' \\ u, t, q, c = 220'' \end{array} \right.$

1995. Inhalt
des ganzen Durchschnittes in Quadrat-Zollen.

§. 7. Diesen Durchschnitt multipliciret man in die Länge *a i* Fig. 1. §. 4. so bekommt man

man ein Prisma Wasser, so der Fluß in der observirten Zeit, nemlich in 68 halben oder 34 gangen Secunden, da der Spahn von *i* nach *a* gekommen, schüttet. Zum Exempel:

Durchschnitt von 1995" Quadrat-Zollen.
Länge von 200" Zollen oder 20 Füßen.

399000" Prisma Wasser,
von 399 Cubischen Schuben, das ist, 399. mahl 35 Kannen, oder 13965 Kannen in 34 Secund. Zeit.

§. 8. Diese 13965 Kannen, so der Fluß in 24 Secunden schüttet, werden ferner zu Wasser-Zollen gerechnet: Ein Zoll Wasser heisset jeder Fuß, so in einer Minute 14 Kannen schüttet.

§. 9. Sprechet demnach erstlich, 34 Secunden geben 13965 Kannen, was geben 60 Secunden, oder eine Minute.

Exempel:

2)	„h	Kannen Wasser	=	„h ²
	34:	13965		60
	17	30		30
	:	418950		
	..	17. . . .	24644. $\frac{2}{7}$	Kanne
		34. . . .		in 1 Minute.
		78. . .		
		68. . .		
		109. . .		
		102. . .		
		75. .		
		68. .		
		70		
		68		
		2		
		17.		

§. 10. Sprechet ferner: 14 Kannen geben 1 Zoll, was geben 24644 $\frac{2}{7}$ Kannen.

Exempel:

Kannen	Zoll	Kannen	
14:	1 =	24644. $\frac{2}{7}$?	
:	..	14: . . .	1760 Zoll.
		1'0'6. . .	
		98. . .	
		84:	
		84:	
		4 Kannen,	

kommt 1760 Wasser-Zolle 4, und $\frac{2}{7}$ Kanne.

§. 11. Ein solcher Zoll Wasser oder 14 Kannen, gehen nach Mariottens Experiment in einer Minute durch eine Circular-Deffnung, so im Diametro einen Pariser Zoll hält, und das Centrum 7" unter Wasser hat, das ist, eine Linie über den Loche stehet, und daher kommt der Rahme.

§. 12. Will man demnach wissen, wie viel eine Deffnung, so freyen Abfall hat, und nach Leipziger Maasse gerechnet wird, sie mag groß oder klein seyn, in einer Minute Wasser schüttet, so verfähret man, wie folget: Man misset die Deffnung in Zollen der Breite und Tieffe nach aus, machet solche mit 87 zu Pariser Quarten, denn der Pariser Zoll verhält sich zum Leipziger wie 100 zu 87, nach gescheherer Reduktion multipliciret man die Länge in die Tieffe, so kommt der superficielle Inhalt jeder Deffnung in Pariser Quarten heraus; diesen dividiret durch 7850, welches der Quadrat-Inhalt in Pariser Quarten einer Circular-Fläche von 1 Zoll Pariser Maasses über den Diametro ist, und in einer Minute 14 Kannen schüttet so giebet das Facit die gesuchten Wasser-Zolle.

§. 13. Zum Exempel, im vorigen Capitel haben wir bey Austheilung des Gefälles, in Flusse *a d* Fig. 1. Tab. II. $1\frac{1}{2}$ Elle Wasser-Stand, und 10 Zoll lebendiges Gefälle erhalten; nach

nach diesen Fall und Wasser-Stand würde man, wenn das Gerinne $2\frac{1}{2}$ Elle weit gemacht, und $1\frac{1}{2}$ Elle Tiefe bekäme, eine gute Staber-Mühle erbauen können. Dannhero wollen wir setzen, die nach vorhergehender Rechnung §. 9. und 10. gefundene 1760 Zoll Wasser, würden von dem Flusse *a d* Fig. 1. Tab. II. in einer Minute geschüttet; Damit man nun erfahre, ob diese Quantität Wasser, auf die Oeffnung von $2\frac{1}{2}$ Elle breit und $1\frac{1}{2}$ Elle tieff, zulänglich, und der Zweck, eine Staber-Mühle anzulegen, zu erhalten sey, so wird nach obbeschriebener Art gerechnet, wie folget.

Exempel:

$2\frac{1}{2}$ Elle oder 60 Zoll, Breite des Gerinnes.
mit 87 zu Pariser Quarten.

5220 Länge des Gerinnes nach Pariser Quarten.

$1\frac{1}{2}$ Elle oder 30 Zoll, Tiefe des Gerinnes.
mit 87 zu Pariser Quarten.

2610 Tiefe des Gerinnes nach Pariser Quarten.

Diese zwey Producta multipliciret man in einander, so giebet das Facit den superficiellen Inhalt des Gerinnes in Pariser Quarten.

als vor die Breite 5220.^{IV}
Tiefe 2610.^{IV}

52200

31320..

10440...

13624200 Quarten vor den Flächen-Inhalt des Gerinnes.

§. 14. Diesen Inhalt dividiret man durch 7850^{IV} , welches der Quadrat-Inhalt einer Circular-Oeffnung, so über den Diameter einen Pariser Zoll hält, und in einer Minute 14 Kannen schüttet, so giebet das Facit die verlangte Wasser-Zolle, welche durch die Oeffnung, so zu untersuchen gewesen, gehen können.

Exempel:

Oeffnung des Gerinnes,	13'6"2420 ^o 1736 Zoll.
Inhalt einer Circular-Oeffnung, so über den Diameter einen Pariser Zoll hält.	785 ..
	577'4..
	5495::
	279'2.
	2355:
	4'37'0
	3925
	445
	785.. Rest.

kömmt 1736 Zoll 7 und $\frac{1}{17}$ Theil einer Kanne. Diesem nach gäbe unser Fluß *a d* Fig. 1. Tab. II. 24 Zoll 11 Kannen mehr, als die Oeffnung deynstren kan, und könte man also ganz sicher eine Staber-Mühle bauen, welche sehr gute Dienste thun würde. Wäre aber die Quantität doppelt, nemlich 3470 Zoll, würde das Wasser auf ein Panster-Gerinne, so 5 Ellen weit, und $1\frac{1}{2}$ Elle tieff, zulänglich seyn; und kan man also, wenn ein Fluß dergleichen schüttet, gar füglich Panster-Zeug anlegen. Gäbe aber ein Fluß nur 624 Zoll, müste man Strauber-Zeug erbauen; Denn ein Strauber-Gerinne nach der kleinsten Weite, ist $1\frac{1}{2}$ Elle, und die Tiefe $\frac{1}{2}$ Elle, da denn durch eine solche Oeffnung just so viel Wasser gehen kan.

§. 15. Des Mariottens Experiment gehet zwar nur die Circular-Oeffnungen an, wenn er spricht: „Eine Circular-Oeffnung, so im Diameter einen Pariser Zoll hält, und das Centrum 7 Linien unter Wasser hat, das ist, eine Linie über den Loche stehet, schüttet in einer Minute 14 Kannen oder einen Zoll;“ also wäre die Application auch nur auf grosse Circul zu machen, da denn das Centrum solcher Circular-Oeffnungen, nach Proportion ihres Diameteri so tieff unter Wasser stehen müste, als das Centrum einer Oeffnung von einem Zoll unter Wasser stehet. Diesem nach würde es bey unsern Oeffnungen derer Staber-Strauber- und Panster-Gerinne, welche Parallelogramma seyn, nicht statt finden. Allein Beyer hat bey seiner Praxi an unterschiedenen Mühlen wahrgenommen, daß die Quantität des Wassers, so nach

nach des Mariottens Methode, in den Mühl-Gräben gemessen, und zu Zollen gerechnet worden, mit den Oeffnungen derer Gerinne, welche man nach obbeschriebener Art reduciret, bey nahe einerley gewesen ist; und dieses hat ihm Anlaß gegeben, gegenwärtiges Capitel nach gemeldeter Erfahrung abzuhandeln.

§. 16. Mit wenigen ist noch zu erinnern, daß dergleichen Untersuchungen, bey kleinen oder zum wenigsten Mittel-Wässern vorzunehmen sind; allermassen man die Mühlen mehr nach kleinen als grossen Wasser anlegen muß, damit bey trucknen Zeiten solche nicht so leicht an Wasser Mangel leiden, oder gar unbrauchbar werden.

Das III. Capitel, Von derer an fließende Wasser gebaueten Korn- oder Mahl-Mühlen, mit unterschlächtigen Rädern, ihren Grund-Werck.

§. 1. **D**as Grund-Werck ist das vor einer Mühle im Fluß quer über gelegte Wasser-Gebäude, wodurch das anlaufende Wasser zu einer solchen Höhe gebracht wird, daß die Mühle ein genugames Gefälle bekomme, und das Wasser durch seinen gewaltsamen Fall, in den Mühl-Gerinnen die Wasser-Räder umtreibe.

§. 2. Solches bestehet nun aus dem Heerd, Griesß-Wercke, Lehr-Wänden, Mahl- und Wüsten-Gerinne.

§. 3. Der Heerd oder Ober-Theil des Grund-Wercks ist folgender gestalt zu erbauen: Erstlich werden zu Legung des Fach-Baums, vier Ellen weit von einander, 12 Zoll starke Pfähle doppelt nach der Linie, wie man den Fach-Baum legen will, eingestossen, wie bey a Tab. IV. Fig. 1. zu ersehen, an diese Pfähle werden alsdann Zapffen geschnitten, welche just so eingerichtet seyn müssen, daß der Fach-Baum c mit seiner Ober-Fläche auf erwehnte Pfähle accurat einen Zoll hoher, als die Höhe des Mehl-Pfahls b Fig. 2. bezeiget, zu liegen kömmt; Diese zollige Erhöhung des Fach-Baums c über den Mahl-Pfahl b, wird bey allen Mühlen (unseres Landes) wo Mahl-Pfähle befindlich, verstatet; Die Müller nennen es den Erb- oder Zehr-Zoll; Der Rahme ist vermuthlich daher zu hohlen, weil das Holz, wenn es eine Zeitlang im Wasser lieget, von demselben nach und nach abgezehret wird. Ferner werden zwischen solche doppelt eingeschlagene Pfähle a vier andere d Fig. 1. und zwar so, daß sie mit den erstern a rechte Winkel machen, eingestossen, auf diesen werden die Joch-Stücke e, welche 12 bis 16 Zoll stark seyn seyn können, solchergestalt eingezapffet, daß sie mit ihrer Unter-Fläche 6 oder 8 Zoll tieffer, als die Wechsel derer erstern doppelt gestossenen Pfähle a zu liegen kommen, und dieses geschieht deswegen, daß man bey f einen 6 oder 8 Zoll tieffen Einschnitt, nach der Breite des Fach-Baums, wie die beyden punctirten Linien g ausweisen, machen kan, unten aber dennoch 8 Zoll Holz-Stärke übrig bleibe h, wie aus dem Profil Fig. 2. bey dem Joch-Stücke e zu ersehen, durch diese 6 oder 8 Zollige Holz-Stärke oder Platte, wie es die Werck-Leute nennen, gehet der Zapffen bey i 6 Zoll durch, damit er so gleich in den Fach-Baum mit eingelochet werden kan. Wenn dieses nun alles, wie beschreiben, verrichtet, so kan man die Weite der Pfähle just und accurat abmessen, und auf der untern Fläche des Fach-Baums k die Löcher nach der Breite und Stärke derer Zapffen einschlagen, dann solchen Fach-Baum in die Einschnitte f derer Joch-Stücke e legen, in welchen er den Druck des Wassers Widerstand zu thun vermögend genug seyn wird. Ferner müssen vier Reihen Pfähle vor den Fach-Baum c Fig. 3. gestossen werden, jeder Pfahl soll sowohl der Länge als Breite nach 2 Ellen von dem andern stehen, wie auf beyden Schwellen l und m durch die punctirten Linien gezeiget wird; es müssen auch gedachte Reihen der Pfähle also verschnitten und geächfelt werden, daß die zu nächst am Fach-Baum befindliche Schwelle n Fig. 2. 9 Zoll niedriger, als der Fach-Baum c zu liegen komme, die andere o wieder 9 Zoll tieffer, als die erstere n, dann die dritte l gleichfalls um 9 Zoll tieffer, als die andere o, daß also die vierdte m oder äufferste Heerd-Schwelle, wenn selbige auch um 9 Zoll tieffer, als die dritte l, just $1\frac{1}{2}$ Elle gesenckter als besagter Fach-Baum c zu liegen komme; und dieses deswegen, daß der Heerd desto besser mit Sande verschüttet oder verschlammnet werden könne, damit man sich des Unterwaschens und Durchbrechens destoweniger zu befahren habe.

D

§. 4.