

Das XII. Capitel.

Von Druck-Wercken.

§. 200.

Von Einrichtung eines Druck-Wercks.

In Druck-Werck ist entweder mit dem Pump- und Saug-Werck, wegen Fassang des Wassers, da solches, wenn *Figura VI. Tabula XXXVI.* so zugleich ein Saug-Werck, der Kolben *C* in die Höhe gezogen wird, durch die Röhre *F G* und Ventile *D* und *E*, vermittelst der äusserlichen Luft, in die Röhre oder Stiefel *A B* steigt, einerley, aber wegen weiterer Hebung und Ausgießung des Wassers ganz unterschieden; wie unten bey dem Nutzen dieser Maschine solerinnert werden.

Die Stücke des Druck-Werckes sind

Fig. VI. Tab. XXXVI.

A B der Stiefel oder Haupt-Röhre von Messing, inwendig gleich weit, glatt und rund. In diesem ist *C* der Kolben, welcher um so viel besser ist als er weniger Friction machet, und doch kein Wasser noch Luft durchläßt; *D* das Ventil, wodurch das Wasser im Stiefel kommt; *K* die Gurgel oder eine krumme Röhre, in welche das Wasser aus dem Stiefel weicht, wenn der Kolben niedergedruckt wird; *L* das Ventil, welches das Wasser, so durch die Gurgel gehet, hinauf, aber nicht wieder zurück läßt. *L M* die Röhre darinnen das Wasser bis zum gehörigen Ort steigt. *F G* eine Röhre, darinnen das Wasser aus dem Kasten oder Fluß steigt; *E* ein Ventil, daß es nicht wieder zurück fällt. *H J* das Wasser; *F G* wird selten gebraucht, und kan das Ventil *D* mit dem Cylinder bloß im Wasser stehen.

(NB.)

Wegen der Ventile, Kolben und Röhren ist oben gnugsame Erinnerung geschehen. Also folget hier nur noch dieses: Daß nemlich die Stiefel ohne Noth nicht zu weit, noch die Röhren zum steigen nicht so enge sollen gemacht werden; weil absonderlich wenn der Kolben schnell beweget wird, es entweder großen Widerstand giebt, oder verursachet, daß die Maschine Gewalt und Schaden leiden muß.

Nachdem aber dieses nicht eher zu begreifen ist, bis man die Maschine zu berechnen weiß, so will es bis dahin verspahren.

§. 201.

Wie ein Druck-Werck zu berechnen und nach gegebener Höhe und Krafft anzuordnen ist.

Das Haupt-Werck so hierbey zu observiren, ist die Pressung des Wassers, und zwar, daß es nicht nach seiner Menge, sondern nach seiner Höhe, und nach der Weite des Stiefels und Kolbens drucket.

Zum

Zum Exempel:

Es sey ein Stiefel *E D Fig. XIV. Tab. XLI.* in Diametro 5 Zoll, und das Wasser sol steigen in einer Röhre *a b* 2 Zoll weit, auf 24 Fuß hoch, ist die Frage:

Wie viel Kraft oder Gegen-Gewichte wird erfordert den Kolben *C* mit dem Wasser 24 Fuß hoch und 2 Zoll weit in æquilibrium zu erhalten?

Erstlich müßt ihr wissen wie viel das Wasser in einer Röhre eines Fußes hoch und 5 Zoll weit, wieget, welches auf der Tafel von der Schwere des Wassers §. 420. p. 129. in Theatro Generali zu finden. Weil nun aus besagter Tafel erhellet, daß ein Cylinder Wasser von 1 Fuß lang und 5 Zoll dick 208 Loth, oder $6\frac{1}{2}$ Pfund wieget, in der Steig-Röhre aber 24 Fuß übereinander stehen, so habe weiter nicht nöthig als die Schwere eines Fußes mit 24 zu multipliciren, welches 156 Pfund beträget, und so viel muß Kraft auf dem Kolben *C* liegen, wenn er das Wasser auf 24 Fuß Höhe in æquilibrium erhalten sol.

§. 202.

Diejenigen, die der Hydrostatic unerfahren, und doch öfters große Wasser-Künstler seyn wollen, rechnen nur: Wie schwer das Wasser, so wirklich in der Steig-Röhre ist, wie solches selbst gesehen. Als hier ist die Röhre 2 Zoll weit, da nun ein Cylinder von 1 Fuß lang und 2 Zoll weit nach der Tafel 33 Loth wieget, so wieget alles Wasser in der Röhre von 24 Fuß 25 Pfund und 16 Loth, und daher fast 6 mahl weniger als das rechte Quantum, nemlich 156 Pfund, wenn er nun seine Kraft darnach anordnet, so kan es nicht anders seyn, als daß es schlechten Fortgang findet.

Warum aber nur die Weite des Stiefels und die Höhe des Wassers in der Steig-Röhre zu berechnen, ist in Theatro generali §. 433. & seqq. weitläufftig ausgeführt, allda man sich zu erholen.

§. 203.

Das andere Exempel:

Es sey ein Stiefel *Fig. XV.* 10 Zoll weit, und die Steig-Röhre *a b* auch 24 Fuß hoch, was wird vor Kraft erfordert den Kolben mit dem Wasser auf 24 Fuß in æquilibrium zu erhalten? Suchet in der Tafel die Schwere vom Cylinder 10 Zoll dick und 12 Zoll hoch ist 832 Loth, oder 26 Pfund, dieses mit 24 multiplicirt, giebt 624 Pfund, oder noch 4 mahl so schwer als bey dem 5-zölligen Stiefel.

§. 204.

Ob weite oder enge Stiefel besser?

Nachdem hier zwey Stiefel vorgestellt sind, da der eine von 10 Zoll in Diametro schon viermahl so viel Kraft haben muß als der andere von 5 Zoll, aus der Mechanic aber bekandt ist, daß man vermittelst des Hebels oder andern Zwischen-Geschirr mit einer Maschine mehr thun kan als mit der andern, ohne was die Friction und dergleichen beträget, so ist die Frage:

Ob es besser den kleinen oder grossen Stiefel zu gebrauchen?

Sollen beyde Maschinen gleich viel Wasser geben, so muß der grosse Kolben $\frac{1}{4}$ Fuß und der kleine einen ganzen Fuß bewegt werden.

Zur Bewegung *Fig. XVI. Tab. XLI.* sey der Hebel *C D E*, der Cylinder von 5 Zoll
Theatr. Hydraul. I. Theil. E e

5 Zoll weit, die Steig-Röhre bey 31 Fuß hoch, die Druckung des Wassers gegen den Kolben 200 Pfund. *Figura XVII.* sey zur Bewegung der Hebel *E F G*, der Cylinder von 10 Zoll Weite, die Steig-Röhre auch 31 Fuß, und die Druckung des Wassers 800 Pfund. Der Hebel sey *Fig. XVI. C D* und die Stange des Emboli *E* in dessen Mittel angemachet, also daß die Helffte Kraft, nemlich 100 Pfund in *D* mit 200 Pfund Wasser in æquilibrium stehet.

Bei d. in andern Stiefel *Fig. XVII.* sey der Hebel *E F*, weil nun auch die Kraft von 100 Pfund mit 800 sol in æquilibrium stehen, so muß die Kolben-Stange *G* im achten Theile des Hebels von der Kraft *F* abstehen, also stehet 100 Pfund so wohl mit 200 als mit 800 Pfund in æquilibrium.

§. 205.

Was die Zeit anbetrifft, so setzen wir, daß wenn der Hebel *Fig XVI.* in *D* 1 Fuß von *D* bis *H* beweget wird, so giebet es an der Stange oder Kolben *E* nur $\frac{1}{2}$ Fuß, als von *E* bis *F*. Wird aber das Gewicht oder der Hebel *Fig. XVII. F* auch 1 Fuß wie der vorige beweget, so giebet es bey der Stange oder Kolben *G* nur $\frac{1}{2}$, das ist, der Kolben im grossen Stiefel wird um $\frac{1}{4}$ gegen den kleinen beweget, gleichwie sich die Weite der Stiefel gegeneinander verhält, und also folget mit einerley Kraft und einerley Zeit auch einerley Effect, und also daß es gleich viel sey grosse oder kleine Stiefel zu gebrauchen, welches also theoretice wahr ist, alleine practice ein grosses differiret; denn daß eine Machine die vier mahl schwehret beladen ist als eine andere, mehr ausstehen, eher Schaden leiden und zu Grunde gehen muß, wird niemand leugnen, auch daß die Friction viermahl stärker seyn muß. Denn so man bey dem kleinen Stiefel 20 Pfund auf die Friction rechnet, so muß bey dem grossen Cylinder schon etliche 80 bis 100 Pfund gerechnet werden, welches anugsame Ursachen anzeigt grosse Cylinder oder Stiefel zu meiden, ob man schon keine Absicht haben wolte, daß in einem weiten Stiefel das Leder der Kolben viel härter anliegen muß, und wenn solche nur etwas eindorren, welches in grossen Scheiben gleich vieles beträget, so gleich um ein vieles zu klein seyn. Und weil die Gewalt oder Pressung viel stärker ist, auch das Wasser grössere Gewalt thut und durchzubrechen suchet, auch das Zwischen-Geschirr viel stärker seyn muß, desto mehr kostet, und doch eher zu Grunde gehet.

§. 206.

Ein Druck-Werck zu berechnen, da die Kraft und die Höhe bekant ist.

Als die Kraft sey 200 Pfund, die Höhe aber 20 Fuß. Zum Voraus ist zu überlegen: ob die Kraft immediate auf dem Kolben liegen sol? Oder: Ob ein Zwischen-Geschirr oder Hebel darzwischen kommen, und wie groß die Abwaage seyn muß?

Wenn die Kraft also gleich auf dem Kolben arbeiten sol, so verfabret also:

Nehmet aus der Tafel eine Zahl eines Fusses langen Cylinders, welche mit 30 multipliciret, etwas weniger als cure 200 Pfund Kraft herausbringet.

Als: es sey ein Cylinder von 6 Zoll in Diametro, und 12 hoch, so 9 Pfund 11 Loth wieget, multipliciret mit 30, thut bey 280 Pfund, so schon um 80 Pfund zu viel, dannenshero nehmet 5 Zoll, giebt $6\frac{1}{2}$ Pfund mit 30 multipliciret, thut 195 Pfund. Also wenn keine Friction wäre, ein Stiefel von 5 Zoll gut seyn würde, aber dieserwegen können ihr etwa noch

