

der doch klug zu seyn sich einbildete, dadurch verführet worden, und beynabe in grosse Kosten und Schaden sich gesezet hätte. Denn die gewaltige Ueberwucht, die der Inventor angegeben, hatte ihn gänzlich eingenommen, so daß er nicht anders als durch ein augenscheinliches Experiment von der Pression des Wassers abwendig zu machen war.

Ferner so ist durch diese Maschine die Pression sehr deutlich und wohl zu erlernen, auch die Invention des parallelen Waag-Balkens gar sonderlich curieux und recht artig, und kan auf solche Weise, wenn in die beyden Arme *I M* und *L O* ein Arm in rechten Winkel eingesezet wird, wie oben bey *W X* mit Puncten angezeigt ist, eine Waage oder Maschine gemacht werden, da man zwey gleiche Gewichte, das eine nahe an die Achse bey *W* und das andere auf jene Seite hinaus hängen kan. In Summa: Das eine kan ganz an der Achse, das andere viel Ellen davon hängen, und bleibet die Waage doch in *Aequilibrio*, welches bey vielen Maschinen ziemlichen Nutzen geben kan; wie vielleicht künftigt sich zeigen dürfte.

Das V. Capitel.

Von Maschinen mit dem krummen Zapffen oder Kurbel.

§. 58.

Was ein krummer Zapffen oder Kurbel sey, wird fast jedermann, ja wenigstens denen, welche nur ein Spinn-Rad gesehen, bekannt seyn, nur daß ihre Art und Gebrauch unterschiedlich. Es ist deren Vermögen, ungleiche Kraft und Arbeit, im *Theatro generali* weitläufftig abgehandelt und mit vielen Umständen erkläret worden, dahin wir den geneigten Leser, der davon gründliche Nachricht verlanget, weisen. Vorjeto aber wollen wir nur anzeigen und ausführlich melden:

Wie er bey so viel und mancherley Maschinen mit großen Nutzen und Vortheil, besonders aber an Wasser-Künsten, zu gebrauchen.

§. 59.

Gewiß ist, daß der krumme Zapffen eines der allernützlichsten und nöthigsten Stücke bey der Mechanic ist, ja diejenigen, welche ohne Noth von selbigem abgehen, haben gewißlich die Mechanic noch nicht recht eingesehen; überdis halte ich gänzlich dafür, daß so lange wir Wasser-Räder, Röhren oder Säße brauchen müssen, keine bessere noch beständige Kunst wird aufkommen, als die krumme Zapffen-Kunst, absonderlich wenn wir deren Fehlern, wegen schreger Schiebung abhelffen.

Dahero sich auch niemand wundern darff, wenn er siehet, daß ich einen ziemlich weitläufftigen Raum mit krummen Zapffen-Künsten in diesem Theil eingenommen. Denn, meines Orths, halte ich eine Kasten-Kunst, wo die Tieffe nicht über 40 oder 50 Ellen ist, und eine ganz simple krumme Zapffen-Kunst, entweder mit dem Wasser-Rad und Röhre,

Werck, es sey nun gleich Saug- oder Druck-Werck, oder eine mit der stehenden Welle, und Pferden, vor die besten und beständigsten Künste, womit allezeit was rechtes auszurichten ist.

§. 60.

Von den Fehlern bey dem krummen Zapffen.

Der größte Fehler dabey ist, erstlich:

Daß er ungleich arbeitet und hebet.

Als es sey derselbe Tabula XVI. Figura I. und da er den Kolben *l* durch eine Stange *g i* auf- und abtreiben soll, so wird solcher von *r* bis *b* dem Kolben fast gar nicht, weder auf noch nieder bewegen, hingegen von *f* bis *g* solches vielfältig verrichten. Dieses thut zwar bey gewissen Maschinen, wo ein æqualer Gang erfordert wird, einigen Schaden, aber bey denen Wasser-Künsten, absonderlich bey Druck- und Saug-Wercken, bringet es viel mehr einen sehr grossen Nutzen.

Es ist bereits bekannt, daß ein Körper, der einmahl in die Bewegung gebracht ist, als denn gar leichte zu bewegen, wie an einem Last-Wagen zu sehen; hingegen wenn er still stehet, grosse Gewalt erfordert wird, solchen in Bewegung zu bringen. Also ist es ebenfalls beschaffen bey denen Kolben-Künsten, da allemahl der Kolben bey ieden Umgang der Kurbel, oder auch wenn er ohne Kurbel oder krummen Zapffen bewegt wird, zweymahl in die Ruhe kommet; soll nun solcher schnell in die Bewegung gebracht werden, wie es mit Zahn und Getriebe geschieht, da die Bewegung einmahl so schnell ist als das andere, so muß alles in Trümmern und Stücken gehen, absonderlich wenn die Last sehr groß ist, wie in unsern Bergwercken, und ist da in Ewigkeit weder Zahn noch Getriebe, wenn es auch noch so starck von Eisen und Stahl wäre, es auszuhalten vermögend, und springet dieses nicht, so muß das Gestänge gehalten; denn nicht nur der Kolben, noch vielweniger das Wasser, kan nicht so schnell in Bewegung kommen, es will etwas Zeit haben, und da ist der krumme Zapffen vortrefflich geschickt darzu, da hebet er so sachte an, daß mans fast gar nicht mercket oder siehet. Ja eben in diesem Punct hat er seine grössste Krafft und Gewalt; denn da die Krafft im horizontalen Stand, wie hier bey *g* oder *b*, nicht 10 Centner vermag, so ist sie in *i* oder *k* wohl 100 Centner zu bewegen vermögend, welches aber andere Maschinen nicht præstiren können.

Ist also dieses in Ansehung der Kolben-Künste kein Fehler, sondern vielmehr eine sehr nützliche und unentbehrliche Eigenschafft.

§. 61.

Der andere Fehler der Kurbel oder des krummen Zapffens ist:

Daß er die Kolben nicht perpendicular in die Röhren hinein schiebet, sondern einmahl gerade, das andere mahl bald auf diese, bald auf die andere Seite, und dadurch nicht nur den Kolben und Cylinder ruiniret, sondern auch starcke Friction verursacht, und viele Krafft vergeblich raubet.

Man kan solche schrege Schiebung sehen Tabula XVI. Figura I. da solches durch die Linien mit *a b c* u. s. f. angedeutet ist, wie auch Figura IV. Absonderlich verursacht dieses
groß

grossen Schaden bey denen Druck-Wercken, und wo der Kolben zu kurz, zersprenget es öffters gänglich die Stiefel.

§. 62.

Es haben zwar schon die Alten solchen Fehler zu verbessern gesucht, wie davon *Zeising* in seinem *Theatro* eine Arth anführet, und ich *Figura III.* verbessert angewiesen, (weil alda der Bogen *a b* nicht flach, sondern rund gemacht ist,) welches dem Herrn *Sturm* bewogen, daß er hierinnen noch weiter gangen, und solche Verbesserung in denen *Miscellaneis Berolinensibus* p. 294. seqq. eingeführet; davon die einfache mit einem krummen Zapffen hier *Tabula XVI. Figura V.* zu sehen, die doppelte aber im *Theatro generali Tabula XXXII. Figura IV.* also ich in folgenden Tafeln auch unterschiedliches beygebracht. Weil aber jenes nicht jedermann so gleich bey der Hand haben möchte, so will hier derer einige Arthen zeigen.

§. 63.

Wie die schräge Schiebung des krummen Zapffens zu verbessern. Erste Arth.

Wenn die Kolben-Stange mit dem Kolben in einem Stücke, und feste ist, so muß der Kolben sich zugleich mit hin und her wenden, und selbst nebst dem Stiefel große Gewalt leiden. Dahero wird, wie *Figura II. Tabula XVI.* zu sehen, solcher bey *D* mit einem Bolzen oder Gelencke gemacht, daß sich die Kolben-Stange von einer Seite zur andern bewegen, der Kolben aber perpendicular stehen kan. Es ist zwar dieses etwas, und ist am besten bey Saug-Wercken, aber bey dem Druck presset es dennoch den Kolben obenher allemahl auf eine Seite, absonderlich wenn die Dehre oder Lappen *a* sehr hoch seyn, dahero dieselben so niedrig zu machen, als möglich ist.

§. 64.

Die andere Arth der Verbesserung.

Diese findet man bey dem *Zeising*, er hat aber die flache Deffnung, die hier *Figura III.* mit *a b c d* gezeichnet ist, fast ganz rund gemacht, aber dadurch dem meisten oder fast allen Hub verlohren, es ist auch hier die Höhe *c d* noch zu hoch, und soll nicht weiter seyn als die Walze, die um die Rundung der Kurbel oder an der Warge ist. Auf solche weise kan die Kolben-Stange allezeit gerade stehen und gehen; alleine, wenn die Walze *c* in *b* oder *a* kommt, so drucket sie ebenfals die Stange auf die Seite, und verursacht starcke Friction, wenn nicht solchen durch bewegliche Scheiben, wie ich hier *m m* und *n n* angewiesen, (so aber *Zeising* nicht observiret) abgeholfen wird; Denn zwischen diesen Scheiben kan die Stange *B C* allemahl ohne sonderlicher Friction auf und abgehen.

§. 65.

Die dritte Arth ist des Herrn *Sturms*, aus denen obangeführten *Miscellaneis*.

Er machet *Figura V.* *a* ein Gerüste oder zwey Bäume *O P* die inwendig bey *M N* und auch gegen über unter *P* eine tieffe Nute haben, daß zwey Zapffen von dem Balken F G

