



und c. d. zutrifft / und mit denen es durch vier Ketten vereinigt ist / eben auch Rollen hat. In der Mitte dieses Creuzes ist eine stärkere Kette befestigt / und über die Welle I. gezogen / durch welche das ganze Werk auf und nieder gezogen wird / welches / desto gewisser zu gehen / in den vier Eck-Pfosten AE. BF. CG. und DH. welche an den Ecken aufgefaltet sind / eingeschlossen ist / daran es willig vermittelst vor gemeldeter acht Rollen auf und abgeheth. Das auf- und ablassen kan geschehen durch Hülff eines Stern-Rades von zwey und dreyßig Rämmen an der Welle I. in welches das Getriebe K. von acht Stäben greiffet / welches vermittelst des daran befestigten Zieh-Rades herum getrieben wird. Wenn nun dieses Zieh-Rad am Diameter drey-mahl so groß ist als das Getriebe K. und das Stern-Rad drey-mahl so groß als die Welle I. so kan eine Krafft von einem Centner an dem Zieh-Rad appliciret ungerechnet die Friction, neun Centner an der Welle I. heben / und also möchten drey Mann daran sieben und zwanzig Centner wältigen. Solte das beschriebene Mühl-Rad mit allem was daran ist schwerer seyn / und doch mehr als drey Persohnen zur Bewegung nicht seyn / kan leicht so weit man immer will durch Vergrößerung des Stern- und des Zieh-Rades geholfen werden.

Daß diese Machine die Mühle treiben könne / sie sey erhoben oder erniedriget wie sie wolle / siehet ein jeder leichtlich / weil das Ramm-Rad M. welches an dem Well-Zapffen des Mühl-Rades fest ist / in das Getriebe N. allzeit eingreiffen kan / es stehe so hoch oder niedrig / als es immer kan / das Getriebe aber durch Hülffe des Ramm-Rades O. die Mühle treibet.

Anhang / Von Eintheilung der Tangenten oder Hebel auf den Mühl-Wellen.

Weil die iko beschriebene Machine an einer Welle zu einer Walck-Mühle appliciret ist / und eben auf Tab. IX. ein Raum übrig geblieben / habe ich denselben dazu anwenden wollen durch die Figur 1. anzuweisen / wie man die Stelle auf den Wellen finden soll / worauf die Zapffen eingesetzt werden / wodurch man in Walck-Dehl-Papier-Pulver-Kessel- und dergleichen Mühlen die Stämpfel und Hämmer einsetzet. So viel man nemlich solche Hämmer oder Stämpfel ansetzen will / so viel Circul / als a. b. c. &c. reisset man um die Welle / und zwar einen so weit von dem andern / so weit es von der Mitte des einen / bis an die Mitte des nächst folgenden Stämpfels ist. Hernach überleget man / wie oft jeder Stämpfel soll oder kan aufgehoben werden / bis die Welle einmahl herum kömmt / welches zwey- drey- bis höchstens viermahl zu seyn pfleget / und mit dieser Zahl multipliciret man die Zahl der Stämpfel. Nach diesem lothet man an beyden Enden der Welle über den Mittelpunct derselben / und zeichnet oben auf der Circumferenz wo der Loth anschläget / und machet von einem Punct zu dem andern durch den Schnur-Schlag eine Linie / und von dieser anfangende / theilet man die Circumferenz der Welle an beyden Enden / in so viel gleiche Theile / als aus der Multiplication heraus gekommen ist / und hänget alle Puncten durch Schnur-Schläge zusammen / so ist die Eintheilung geschehen. Denn wenn ich auf einem Durchschnitt eines Circuls mit einer geraden Linie nach Belieben zum Exempel auf a. i. die Stelle des Zapffens vor den ersten Stämpfel genommen habe / so fällt der Zapffen zu dem andern Stämpfel auf den Durchschnitt des nächst folgenden Circuls mit der nächst folgenden geraden Linie ; zum Exempel in b. i. und in solcher Ordnung findet man alle übrige Puncten. Wenn nun die Zapffen alle gleiche breit werden / wohl abgehobelt / an den Enden wohl abgeründet / auf die gefundene Puncten recht mitten auf / und also gesetzt werden / daß sie recht gegen dem Centro der Welle zu / und vor der Welle gleich weit heraus stehen / kan man sich sicher einer guten Wirkung der Machine gewiß versehen. Die 2te Figur zeigt an / wie man solche Wellen recht in Rißen vorstellen könne. Es wird nemlich ein Rectangulum ABCD. gezeichnet / daß AB. der Länge / BC. dem Diameter der Welle gleich sey. Durch dieses werden mit der kurzen Seiten blinde parallel Linien a b. gezogen / in der Zahl und Weite von einander wie es die Breiten der Zapffen / und ihr Zwischen-Raum erfordert. Hernach reiß mitten vor dem Rectangulo einen halben Circul AED. als die halbe Circumferenz der Welle / und um diesen aus einerley Centro einen andern blinden a f b. beyde werden in so viel gleiche Theile eingetheilet / von A. anfangende / als die halbe Anzahl der Zapffen austräget / so können darauf so viel Zapffen gezeichnet werden. Von dieser einem Ecke an der Welle und zwey äußersten werden blinde Parallel Linien mit AB. und DC. in das Rechtecke hinüber gezogen / und dadurch die Zapffen also abgezeichnet / wie es die Figur ohne weitere Beschreibung zu erkennen giebet.

Tab. X.

Von diesem Riß ist bereits oben viel gemeldet worden in der Erklärung der VI. Tab. worauf ich mich beziehe / und iko nur das übrige noch anführe / was ferner dabey zu erinnern vorfällt. Es ist hier die völlige Construction einer Mühle mit dem insgemein so genannten Banker-Werk / oder besser zu reden / mit dem Stell-Werk nach der Manier / welche an iko in den Königl. Preussischen Landen viel gefunden wird / also vorgestellt / daß sie genugsam daraus kan erkannt werden / zugleich aber unterschiedenes zu merklicher Verbesserung angegeben wird. Jene Construction verhält sich nun also: A. ist die Welle / woran das Mühl-Rad ist / welche innen noch ein groß Getriebe B. hat. Dieses greiffet auf beyden Seiten in Stern-Räder C. die an ihren Wellen auch die Ramm-Räder D. haben / deren jedes gewöhnlicher massen durch ein Getriebe einen Mühlstein treibet. Die mittlere Welle A. wird mit dem Mühl-Rad und dem großen Getriebe B. wie oben schon gemeldet / in die Höhe gezogen ohne sonderbare

verbahre Maschine mit dem Axi in Peritrochio. In der Welle E. sind auch umher Löcher eingehauen/ darein man einen Sperr-Hacken einwerffen / und damit das Werck aufhalten kan / daß es sich nicht niederfenecke. Die beyde Wellen an der Seite mit den Stern-Rädern C. und Kamm-Rädern D. liegen auf Klögern F. welche in Canälen / welche in die Schwelle GH eingehauen sind / durch bloße Hebel hin und wieder geschoben werden. Da wird erhalten / daß wenn ein Gang soll stehen bleiben / und der andere allein gehen / man jenen abrücken kan / daß das Stern-Rad C. nicht mehr in das Getriebe B. eingreiffe. Über dieses soll es weiter das leisten / daß / wenn das mittlere Werck erhoben worden / (da sich denn nothwendig das Getriebe B. von den beyden Stern-Rädern auflöset) man diese nachrücken könne / damit sie wieder eingreifen / und also auch bey höhern Wasser ihre Dienste thun können. Über das prätl:ren diese Mühlen in der That nicht / welches sie doch vornemlich prätl:ren solten / wie bey Erklärung der folgenden zwey Tabellen klärlich wird demonstrirt werden.

Diesem Fehler aber könnte an diesen sehr kostbahr erbaueten Mühlen mit geringen Kosten abgeholfen werden / wenn man beyde neben liegende Wellen so einrichtete / daß sie zugleich mit der Welle A. durch eben die Welle E. aufgezo-gen würden / und dürfte an der Maschine weiter keine Aenderung gemacht werden / als daß die Getriebe an den Mühlsteinen höher als sonst gemacht würden. Wie die Aufhebung vermittelst der Rolle l. und der Kette K. geschehen könne / zeigt der Riß deutlich. Die Abrückung aber / wenn ein Gang stille stehen soll / kan auf zweyerley Weise geschehen; wenn nemlich in den Rahmen m n r s. vorgedachter massen ein Canal eingehauen / und darein ein Kloss versetzet wird / der die Welle trägt. Denn man kan entweder an der Seite durch den Rahmen in den Kloss eine Schraube gehen lassen / (in dem Ständer o p. aber so weit durchhauen lassen / daß die Schraube durchgehen / und mit dem Rahm ungehindert in die Höhe gezogen werden könne.) Oder man kan unter den Kloss ein gezähnet Eisen legen / und es durch ein Getriebe mit einem Handgriff fort treiben. Weil aber die Last in die Höhe zu ziehen fast noch eines so schwer wird / muß nicht nur die Welle E. wohl verstärket / sondern auch ein Rad mit der Schraube ohne Ende daran geleyet werden / durch welche ein einiger Mensch ohne Mühe die ganze Maschine heben wird. Also könnte man dadurch erhalten / daß die Mühle gleich gut immer fort gehen könnte / wenn schon das Wasser über seine mittlere Höhe 3. Fuß tiege oder hiele / welches ein gar schätzbarer Vortheil ist / sonderlich wo sich viel zu maalen / und doch sparsam Wasser findet / welches bey den meisten Mühlen eine bekannte Klage ist.

Tab. XI.

Mit dieser Figur wird vorgestellt / wenn die vorgedachte Märckische Construction gerückt wird / wie sie nicht mehr in einander greiffen und fort arbeiten können. Da ist nun die ordinare Situation der Räder durch die punctirte Circul angezeigt. Wenn nun die mittlere Welle A. mit dem grossen Getriebe B. in die Höhe gezogen wird / müssen beyde Neben-Wellen näher gegen einander geschoben werden / damit die Stern-Räder C. wiederum in das grosse Getriebe B. eingreifen / da ist denn klar / weil die Getriebe E. nicht mit fortrücken können / daß die Kamm-Räder D. nicht mehr eingreifen und treiben können / weil der Raum zwischen den Rämmen schrägs auf die Stäbe des Getriebes fallen / und also zu enge werden / denselben zwischen sich zu fassen / wie auch die Rämme gegen die Stäbe einen sehr schrägen und folgend's unrichtigen Trieb hätten.

Tab. XII.

Geseht nun / daß man diesem Mangel dadurch abhelfen wolte / wenn man die beyden Neben-Wellen also anordnete / daß sie an den Enden unter dem Getriebe F. sich nur in einer Spindel dreheten / und also an dem Getriebe stehen blieben / hingegen mit dem andern Ende nur fortgeschoben würden nach einem Circul-Bogen / so griffen zwar die Kamm-Räder D. immerfort in die Getriebe E. recht ein / hingegen könnten nun die Stern-Räder C. nicht mehr wegen ihrer schiefen Situation in das grosse Getriebe B. eingreifen. Kein anderer Modus aber kan mehr aufgedacht werden / die Zusammenrückung zu thun. Derowegen ist unvidersprechlich demonstrirt / daß die Märckische Art verbesserter Mühlen das vornehmste nicht prätl:re / was sie doch prätl:ren solte; und darum der Erfinder (der nicht einmahl ein wahrer Erfinder / sondern nur ein Imitator ist) recht Königlich ist beschencket und angesehen worden. Sic maudus vult decipi.

Tab. XIII. und XIV.

Eine andere Art von Stell-Wercken wird hier in Grund-Riße und Auf-Riße vorgestellt / welche sich an einem in Schlesien gemachten Modell beachtet / da es an eine Korn-Mühle applicirt war / dahin sich diese Maschine am wenigsten schicket. Hingegen habe ich gemercket / daß sie besser bey Säge-Mühlen und dergleichen zu gebrauchen stehe. Es bestehet aber (die Sache mit gar wenigen anzudeuten) darinnen / daß das Mühl-Rad mit seiner Welle beyderselts auf gleich grossen Vectibus und gleich weit von der Vectium oder Hebel Hypomochlio, oder Ruhe-Punct lieget / welcher Ruhe-Punct mit dem Centro des Kamm-Rads oder Getriebes überein kommt / welches die Mühle treibet / zum Exempel in vorhabenden Rißen / ist ein groß Getriebe A. welches einen oder zwey Säg-Rahmen treibet / dessen Centrum in B. ist. Mit eben diesem Centro stehen in einer Linie die Ruhe-Puncten der beyden Vectium oder Hebel B C. auf deren Mitte D. die Mühl-Welle sammt dem Mühl-Rad und dem Stern-Rad E. lieget / welches besagtes grosse Getriebe umdrehet / da ist nun klar / wenn die Hebel bey C. in die Höhe gehoben werden / daß das Mühl-Rad halb so hoch in die Höhe komme / und sein Stern-Rad

doch immer in das große Getrieb eingreiffe / weil es allzeit in einem Circul-Bogen um dasselbe her bewegt wird. Die Hebel oder Vectes können ganz simpel durch eine Welle mit dem Axe in Peritrochio aufgehoben werden / wenn die Welle über den Enden der Hebel / das ist über C. lieget. Ich habe aber / bloß zur Übung der Lernenden / hier eine künstlichere Composition gemacht / da durch die kurze Welle F. beyde Hebel mit Ketten aufgejogen werden / welche um die Rollen G. gehen. Die Aufhebung geschiehet also: An der Welle F. ist ein Stern-Rad H. befestiget / unter dem ein Getriebe I. lieget / welches durch den Axem in Peritrochio, oder das Ziehe-Rad K. (der mit demselben an einer Spindel sitzet /) bewegt wird. Die Gewalt an dieser Maschine ist / daß ein Centner Kraft an K. zwey Centner Last an I. und folglich an H. ein Centner Kraft aber an H. drey Centner an der Welle F. hebet. Gesezt nun das Mühl-Rad und was daran ist wiege vier und zwanzig Centner / so kan man es (Die Friction nicht mit eingerechnet) unmittelbar an den Hebeln bey C. mit zwölf Centner / und also folglich an dem Ziehe-Rad K. mit zwey Centner Kraft heben. Weil aber wegen der vielen Rollen und der Composition der Maschine selbst viel Friction ist / könnten drey Menschen das heben ganz bequemlich verrichten.

Anhang /

Von Auftheilung der Kamm-Räder und Getriebe.

Es hat des berühmten Simon Stevins Sohn / sehr ingenieuse Arten beschrieben / Kamm-Rad und Getriebe wohl in einander zu passen / und verdienet es die Sache wohl / daß man es so genau suche als möglich ist. Aber alle seine Arten sind so beschaffen / wenn sie nicht eben mit so mathematischer Acuratezze aufgearbeitet werden / welches doch sich schwerlich thun lästet / daß denn dieselbe ärger stocken / als ganz gemein schlecht aufgearbeitete. Hier aber auf der XIV. Tab. wird ein schon vielfältig practicirter Modus gewiesen / der vollkommen gute Dienste thut / und von jedem geübten Müller oder Zimmermann mit dem Hobel leicht kan gemacht werden. Denn auf der Schnitz-Banc gearbeitete Kämme und Stäbe sind nichts als eitel Sauererey. So ist nun in der 1. Fig. ein Stück von einem Getriebe vorgestellt / welches in ein Stück von einem Stern-Rad / und auf der andern Seite in ein Stück von einem Kamm-Rad eingreiffet.

Da ist nun aus der Mechanica insgemein schon bekant / daß Kamm-Rad und Getriebe müssen auf Circuln aufgetheilet werden / die einander anrühren / und deren Radii die Verhältnuß gegen einander haben als die Zahl der Kämme und Stäbe / daher die Theilung beyderseits als ab. und cd. einander gleich seyn muß. Diese Theilung nun / welche wenigstens viertelhalb / höchstens fünff Zoll halten muß in hölzernen Maschinen / wird wieder in sieben gleiche Theile getheilet und um ein gar wenig ringer als vier Theil bekömmet der Stab des Getriebes / und ein gar wenig ringer als drey Theil der Kamm des Kamm- oder Stern-Rades zur Dicke / so viel muß man nemlich nur ringer nehmen / als recht außerlesen drocken Holz / welches im Abnehmen des Mondes im Winter gehauen worden / in der Feucht quellen kan. Die Stäbe der Getriebe müssen recht accurat rund gemacht werden. Die Kämme der Stern-Räder aber werden über den Theilungs-Circul nach seiner halben und innerhalb den Theilungs-Circul seiner ganzen Dicke hoch / der Kamm des Kamm-Rades hingegen bekömmet sowohl inner- als außerhalb des Theilungs-Circuls eine halbe Dicke. Die Ründung wird aus c. als Centro von d. und aus d. als Centro von c. gezogen. Das Getriebe muß allzeit anderes und härteres Holz als das Kamm-Rad bekommen. Solcher gestalt werden die Kamm-Räder und Getriebe zur Verwunderung stille in einander wirken / und sehr lange dauern.

Tab. XV.

Bissher ist von guter Einrichtung der unterschlägtigen Räder zu den Mühlen gehandelt worden / das ist denjenigen / da das Gerinne und der Grund des zufließenden Wassers niedriger ist als das Rad selbst. Nun ist noch übrig / daß wir auch von oberschlägtigen Mühlen handeln / da der Grund des Gerinnes höher lieget als das Rad ist. An diesen ist nun die gemeine Verbesserung / daß Sack-Räder / statt der vorher beschriebenen Schaufel-Räder gemacht werden / deren gemeine Construction hier in der untern / eine viel bessere aber in der obern Figur vorgestellt wird. Es werden aber allezeit der innerste und der äußerste Circul der beyden Wangen / die einen biß fünff Viertel Fuß breit seyn mögen / von einem Ort in viel gleiche Theile eingetheilet / so daß einer der äußern Theile ungefehr einen Fuß austräget. Hernach werden Linien gezogen von dem obersten ersten / zu dem untern dritten oder vierten Punct / wenn das Wasser über das Rad hinfallen soll / wie in der untern Figur, oder von dem untersten ersten zu dem obersten dritten oder vierten Punct / und hernach von Punct zu Punct in der Ordnung fort. Auf diese Linien werden hernach die Schaufeln eingesetzt. Darnach wird der untere Rand dicht verschlagen / daß kein Wasser durch die Schaufeln durchfallen kan / wobey man fleißig darauf zu sehen hat / daß dieser Boden der Schaufeln so fest sey / daß er von der Gewalt des Wassers nicht leicht durchbreche / und halte ich da die Construction der obern Figur vor die sicherste.

Bey diesen Rädern kömmt es nun darauf an / daß kein Wasser vorbey falle / welches nicht so lange mit treiben helffe als es seyn kan / und daß es auch so schnell als möglich auf das Rad einschiesse. Zu solchem Ende / werden hoffentlich nun hier vorgestellte zweyerley inventiones nach Wunsche dienen.

Bey der untern Figur wird das Wasser unter Wegens aufgesamlet in einem mit einer Schütze B. versehenen Hälter A. und von da noch ein Gerinne recht nach der Ründung des Rades unten hin gemacht. So bald man nun eine Parthey Wasser da gesamlet / kan man das Schuß-Brett B.