



Erklärung der Figuren

Vn der vollständigen Mühlen-Bau-Kunst.

Das erste Capitel.

Von Horizontalen Mühl-Rädern.

Tab. I.



Dieser Riß ist von einem Teutschen Ingenier von einer Türckischen Mühle in Bosnien abgezeichnet worden / und stellet vor eine Mühle mit einem Horizontal-Rade / welches sonst auch ein Muschel-Rad genennet wird. Es ist die Mühle im Profil Fig. 1. und im Grund-Riße Fig. 2. das Mühl-Rad aber in seiner eigentlichen Construction nach einem grössern Maasstab Fig. 3. besonders vorgestellt. Es lauffet nemlich das Wasser durch die Grund-Wercke a aus einem See oder Wasserhalter durch die Rinnen b hinunter auf die Räder c welche unmittelbar an ihrer Welle den Mühlstein d herumtreiben. Das Rad stehet mit einer spitzigen Spill auf einem Vecke e, welcher durch die Stange ef sich aufheben lästet / den Läufer oder oberen Mühlstein dadurch zu lüften / oder gar aufzuheben. Es sollen dergleichen Mühlen auch viel in Franckreich in der Provence an gebürgigten Orten seyn. Es sollen viel Wasser erfordert / sie zu treiben / sondern hauptsächlich ein starcker und schneller Fall / und weis ich nicht / warum sie nicht auch an gelegenen Orten in Teutschland gebrauchet wird / weil sie simpel und beständig ist / und nicht viel kostet / ihre Dienste aber so gut / ja noch besser thun kan / als eine künstliche mit Ramm-Rad und Getriebe / woran meistens mehr Friction ist. Einen Fehler haben zwar solche Mühlen / daß der Trieb nicht gehet nach der Linie der Bewegung / indem der Trieb einen Winkel mit dem Horizont machet / die Bewegung aber des Rades recht horizontal gehet.

Tab. II.

In dieser habe ich eine Imitation und Verbesserung dieser Art Mühlen vorgestellt / davon ich doch gestehe / daß sie aus dem blossen Gutdüncken und vernünftigen Erwägung / aber ohne Praxi hergestossen / und solchemnach nicht mit völliger Sicherheit darauf zu fussen sey / so viel nemlich die Construction dieser Art Mühlen an sich selbst betrifft. Denn das Grund-Werck und Gerinne nebst dem Reich oder Damme des Sees / ist alles aus sicherem Fundament und guter Erfahrung gemacht. So stellet nun wiederum die 1. Fig. den Profil, und Fig. 2. den Grund-Riße vor / darinnen ist a. ein Stück des Sees oder Wasserhalters / in deme das Ufer des Dammes bb. mit einer doppelten Reyle vorgeschlagener Pfähle versehen ist / welche dergleichen Dämme trefflich verwahret / wenn im Winter / oder sonst bey lange anhaltenden Regen das Wasser sehr und schnell anwächst / und noch dazu von starkem Winde gegen dem Damme getrieben wird / in welchem Fall sonst die Dämme gar mit grossen Schaden durchbrechen. Denn die Gewalt des Ströhmens / und der andringenden Last des Wassers wird durch solche Pfähle / sonderlich wenn sie verschränckt geschlagen werden / wie die Figur anzeigt / fast gänzlich gebrochen. Wenn man solche Dämme machen will / muß der Grund unten wohl dazu aufgestochen / abgeebnet / und mit Rammern wohl eingegleicht werden. Alsdenn muß die Erde darauf geführt / und Schicht-Weise starck auf einander gestampffet werden. Damit nicht der geringste Riße darinnen bleibe / da Wasser durchkommen könne / weil die Erfahrung bezeuget / daß / wenn auch nur Mäuse-Löcher in solchen Dämmen sind / das sich darein schleichende Wasser heimlich den Damme minire / daß man hernach oft nicht weiß / warum es durchbricht. Darum muß man ja keine Feldsteine in solche Dämme bringen. Sacklein aber und Sand dazwischen geschüttet / geben einen guten Damme. Die Schmiege oder Vorkirung des Dammes cc. dd. muß stärker gemacht werden als in dem Riße / wegen Mangel des Raums / angedeutet worden / nemlich zum wenigsten Fuß auf Fuß.

In diesem Damme ist nun hier das Grund-Werck b auf gemeine Art geleyet / wovon weiter unten genug wird gehandelt werden. Von diesem Grund-Werck gehen die Rinnen c.c. auf die Mühl-Räder



Räder hinab / von denen dieses sonderlich zu merken ist / daß das Wasser überaus dabey kan gespahrt werden / wenn sie um und um als Röhren verschlossen gemachet / und langsam immer enger gemachet werden / doch so / daß die Gewalt des Wassers nicht gar zu streng werde / und die Röhren zu reiße / daher es genug ist / wenn sie auf jedwede zehen Fuß um zwey Zoll enger werden. Dadurch wird das Wasser zu einer sehr grossen Geschwindigkeit gebracht / daß man mit 36. gevierten Zollen Wasser / das ist / das durch eine Röhre lauffet / deren Mündung sechs Zoll ins Gevierte hält / mehr treiben kan / als das auf gemeine Art mit einem Fuß oder mit hundert vier und vierzig Zoll lauffende Wasser nicht zu thun vermag. Es kan durch diesen Handgriff ein verständiger Mechanicus sehr viel ausrichten / und bey allen Arten der Mühlen sehr viel verbessern. Es ist aber dabey zu beobachten / daß man sie oben muß öffnen können / damit man sie reinige / aufeise / und andere Reparation desto bequemer daran verrichte. So lauffet nun das Wasser auf die Mühle / die bey folgender Tabelle etwas ausführlicher wird dargestellt werden. Diese Mühle ist hier bey p. vorgestellt; allwo d. sind die Mühl-Räder / e. Schrauben / dadurch der Stein gehoben wird / f. die Steine / ee. die Beutel-Kasten. Von der Mühle lauffet das Wasser in dem Canal x. weiter fort zu einer andern Mühle. Es ist aber hiebey die völlige Gelegenheit der Mühle mit gezeichnet / da k. ein Stein-Pflaster vor der Mühle ist / da können die Wagen / die zur Mühle kommen / bey g. herfahren / über die Brücke bey f. passiren / und bey h. wiederum wegfahren. Bey r. können sie in regnetem Wetter unterfahren. Auf der andern Seite ist des Müllers Wohnung / i. die Haus-Deele / l. die Wohn-Stube / m. Küche / n. und o. Kammer. In dem gegen über liegenden Gebäude kan auch r. eine Scheure abgeben / q. s. t. andere Bequemlichkeit zu Vieh-Ställen zc. u. sind zwey Gärten.

Tab. III.

Hier habe ich vorhergehendes Mühlen-Werck mit seiner völligen Construction vorgestellt durch Fig. 1. in Grund-Riß / und Fig. 2. in Profil. Aus diesem ist zu ersehen / wie das Rad D. unten her mit Armen d. gestützet wird / weil es gar viel aufhalten muß / weil das Wasser nach einem Winkel hinein schieffet / wiewohl man auch die Rinne wo sie das Wasser auf das Rad aufgieffet / etwas am Winkel des Falles brechen kan / welches die Schnelligkeit des Wassers nicht merklich unterbrechen würde / damit die Direction der Bewegung näher gegen die Horizont-Linie gebracht werde. Weil auch der Trieb / um besagter Ursache wegen nicht ganz directe geschehen kan / ist das Rad mit einer runden Spitze e. in eine auch accurat rund / aber nach einem größern Circul aufgehohlete metallene Pfanne eingesezet / damit die Friction desto geringer sey. Aus dem Grund-Riß und Profil ist ferner zu ersehen / wie die Schaufeln f. vornen mit einem Rande erhaben werden / das Wasser desto besser an sich zu halten / und wie sie nur durch ein klein Spatium von einander separiret sind / damit das Wasser zwischen durch ablauffen könne / und sich ober dem Rade nicht zu sehr häuffe / und durch Verwirrung der Bewegung hinderlich falle. Gegen der Welle zu aber sind die Schaufel-Hölzer hart an einander / damit sie an den Zapfen g. in der Welle h. nicht allein halten dürfen / womit sie dem violenten und schrägs-treibenden Wasser nicht lange würden Widerstand thun können. Ja zum Ueberfluß sind die Zapfen vorn / nicht in der Mitte an die Hölzer gemacht / damit sie hinten mehr Holz behalten auf der Well aufzuliegen / und wider den Trieb zu streben. Dieses Mühlen-Rad nun mit seiner Welle / welche oben den Läufer trägt und umdrehet / ruhet durch Hülffe der Schwelle m. auf Quere-Hölzern n. und diese auf vier Schrauben E. welche durch die Löcher h. umgetrieben werden / in die Unterschwelle o. mit Zapfen eingesezet sind / welche einen umher aufgedrehten Kerb haben / damit sie durch zwey Zwecke / so bey i. durchgestochen werden / fest gehalten / und doch an dem umdrehen nicht gehindert werden / welches bey allen solchen Schrauben geschieht.

Das zweenyte Capitel.

Vom Grund-Werck / Mühlrad / und Gerinne der gemeinen Teutschen Mühlen.

Tab. IV. und V.

In diesen beyden Tabellen zeige ich die gewöhnliche / aber doch in unterschiedlichen Stücken verbesserte / mit einem Wort eine recht gute Construction der Mühlen Grund-Wercke / Gerinne und Räder. Ich werde mich aber keiner besonderen Terminorum dabey gebrauchen / die ich an einem und dem andern Orte gelernet / weil es bekannt ist / wie / sonderlich unsere Teutschen Handwerksleute / nicht damit vergnügen sind / daß sie ein größer Geheimnuß aus ihrem Handwerk zu machen / ihre besondere Sprache haben / wodurch sie die Dinge benennen / sondern auch an allen Orten damit sehr variiren / um die Sache noch schwerer zu machen. Dieses ist sonderlich bey den Müllern sehr Gebrauch / welche es auch manchmahl zu einer schlimmern Absicht gebrauchen / wenn sie dadurch ihren Herren / die solche Sprache nicht verstehen / desto besser wegen der Gebäude einen blauen Dunst vor die Augen machen / daß sie mehr daran bezahlen / als gemachet wird. Darum ist am besten / man lerne nur die Sache wohl / wenn man hernach an einem Orte mit solchen Leuten zu thun hat / müssen sie nothwendig sagen / was vor Stücke sie durch ihre Wörter andeuten wollen / wenn sie darum gefragt werden.

So wird nun erstlich bey dem Schutz / oder bey der Schütte wo das Wasser auf die Mühle abgelassen wird / eine lange Keyhe Spund-Pfähle A. bisz eine Strecke in beyde Ufer hinein geschlagen / welches geschiehet die erste fest zu halten / daß sie nicht weichen / und das Wasser nicht durchbrechen könne / daher es andere lieber bey B. haben wollen / weil daselbst der Druck des Wassers am stärckesten ist. Hinter den Spund-Pfählen A. welche 7. bisz 8. Zoll dicke / 15. bisz 16. Zoll ungeföhr breit seyn müssen / je breiter / je besser / werden starcke Pfähle C. eingeschlagen / die so weit oben heraus stehen / daß die Schutz-Bretter in Falzen dazwischen können auf und nieder gezogen werden / die Spund-Pfähle aber werden abgeschnitten / daß oben längs darüber ein starckes Holz geleyet werden kan / welches zugleich zwischen die Pfähle C. mit verbunden wird / und mit seiner Oberfläche just dem Grund des Canals gleiche kömmt. So weit und breit nun von da oben gegen dem Wasserhalter zu der Canal E. F. G. H. durch den Damm gehet / werden / drey / viertheil / bisz vier Fuß weit von einander / nachdem das Wasser mächtig und das Werck groß ist / Pfähle K. eingeschlagen / mit der Hand-Kamme / oder mit einer Fall-Kamme von drey und mehr Centner / nachdem der Grund beschaffen / wornach sich auch die Länge der Pfähle richten muß. Auf dieser Pfähle beyde äußerste Keyhen an den Seiten / welche bey nahe zwey Fuß tieffer / als der Grund des Canals werden soll / abgeschnitten worden / werden Grund-Schwellen F. und nachdem die Pfähle dazwischen so hoch abgeschnitten worden / daß sie den Schwellen gleich seyn / über diese queer herüber Balcken G. geleyet / auf welche hernach an beyden äußersten Enden wiederum Schwellen geleyet / auf diesen die Ständergen I. und über dieselbe die Haupt-Hölzer E. verbunden werden / die Wände des Canals zu formiren. Endlich werden über die Balcken / und beyderseits an den Wänden hinauf starcke wohl gefügete und mit Werck und Theer eingestrichene Bretter geschlagen / ihre Jugen aber noch dazu mit Leisten übereinagelt / so ist der Canal fertig. Wenn bey A. Spund-Pfähle geschlagen worden / doch noch vorn an dem Canal bey B. kleine Spund-Pfähle vorzuschlagen / die Bretter aber mit Ruz und Salz in einander zu streichen / thut zwar keinen Schaden / machet aber doch unnöthige Unkosten.

Diesen Canal / oder dieses Grund-Werck könte mit guten Nutzen enger zusammenlaufend angeleyet werden / und würde noch besser seyn / wenn es durch Zwischen-Wände (wie L.) abgetheilet würde / damit das Wasser zu mehrerer Schnelligkeit in dem Ausfließen auf die Räder gebracht werde. Es ist zwar nicht zu läugnen / daß die Construction und Verbindung dadurch schwerer gemacht werde. Jedoch weil man bey allen Mühlen einerley Winkel gebrauchen könte / würde es den Zimmerleuten nicht schwer fallen / sich eigene Winkelmaasse dazu einzurichten / vermittelst deren sie hernach in der Arbeit eben so hurtig fort kämen / als wenn alles nach dem geraden Winkel abgepaßet wäre.

Es müssen daran so viel Schutz-Bretter gemacht werden als Mühl-Räder sind / und noch daneben eines zwey bisz drey / dadurch man das Wasser / wenn es zu Winters-Zeit oder anhaltenden langen Reggen allzusehr wächset / kan desto eher weglaffen lassen / daß es dem Damm keinen Schaden thue / und nicht durchbreche. Die Schutz-Bretter pfeget man insgemein nur mit einem Hebel aufzuziehen / aber wo man nöthig hat sparsam mit dem Wasser umzugehen / und ein Mühl-Rad zwey Gänge treibet / (noch mehr aber wosfern es vier Gänge triebe / wie ich unten einen Modum zeigen werde) ist es wohl der Mühe werth / daß man sie durch Hülffe eines Getriebes / so in eine gezahnete Stange eingreiffet / (und welches beydes von Holz oder Eisen gemacht werden kan / nachdem das Werck important ist) in die Höhe ziehe / damit man sie nach Belieben viel oder wenig in die Höhe bringen könne.

Der Rade-Stuhl / oder das Gerüste worauf die Mühl-Räder liegen / wird am leichtesten also gemacht / daß nur Pfähle eingerammt / diese oben mit Haupt-Hölzern zusammen gefasset / und darauf die Räder geleyet werden. Wenn denn die Pfähle einmahl faul worden / werden sie bisz an den Grund abgeschnitten / weil sie in der Erden meistens noch gut sind / und noch lange gut bleiben können / und wird ein ander Gerüste durch Schwellen / Balcken und Ständer eben so gebauet / wie vor der Canal durch den Damm / welcher sonst das Grund-Werck genennet wird / beschrieben worden. Doch findet sich dabey offt / daß wenn die Pfähle faulen / diese Fäulnuß in der Kern derselben sich hinunter ziehet / und endlich den ganzen Pfahl / so weit er auch in der Erde stehet / verzehret. Darum halten es viele vor besser / daß man gleich Anfangs die Kosten und Mühe nicht ansehen müsse / den Rade-Stuhl auf die letztere Manier zu bauen / dazu ich es auch in dem Riß angeleyet habe. Es werden aber die Wände solchen Gerüstes so hoch angeführet / daß die Welle des Mühl-Rades frey darüber hingehen kan / und werden drey gemacht / zwey (N.) fassen das Mühl-Rad zwischen sich / sammt dem Gerinne dazu / die dritte M. trägt die Welle des Mühl-Rades / zu dessen Behuff ein Klotz O. so hoch angeleyet wird / daß der Zapffen der Mühlen-Welle recht darauf zu liegen / und die Welle in einen recht horizontalen Stand kömmt.

Von dem Gerinne ist noch dieses hier zu melden / daß es an vielen Orten also gemacht wird / daß es von dem Schutz-Bret an nur ein wenig abhängigt bisz an das Mühl-Rad / von da aber unter demselben recht nach des Rades Ründung geführet wird. Andere lassen es lieber also (wie in Tab. IV. die Rinne PQ. gezeichnet ist) daß gleich von dem Schutz-Bret an dieselbe zu unterst nach dem Rade zu gerade fortgeführet / daselbst aber nur ein wenig gebrochen wird / daß das Ende noch horizontal fort lauffe. Diese letztere ist unstreitig besser als jene Art / weil das Wasser ohne sich mit sich selbst zu verwirren / in gleicher Schnelligkeit an das Rad stößet. Denn daß man meynet bey der ersten Art stosse das Wasser an mehr als einer Schauffel an / und treibe also stärker / ist ein großer Betrug. Wer nur solche Mühlen ansiehet / spühret gleich / daß das Wasser daselbst recht in eine unordentliche Bewegung komme / und dadurch viel an seiner Krafft verliere / welches ich auch aus den unstreitigen



Reguln der Statica flahr demonstrieren könnte / wenn es nöthig wäre in einer ohne dem flahren Sache / und nicht so viel Weitläufigkeit verursachete.

Ich wolte aber noch lieber / wo das Wasser sehr beynöthig ist / das Gerinne also machen / wie es beyde vorhabende Risse zeigen / daß sie nemlich an gllen vier Seiten mehrer verschlossen wäre / ohne unten so weit das Rad darinnen gehen muß / und von oben gegen das Rad zu enger zusammen lieffe / denn dadurch würde das Wasser in schnellern Lauff gebracht / und könnte man daher mit weniger Wasser zukommen.

Von dem Mühl-Rade selbst noch etwas zu gedencken / ist die gemeinste Construction diese / daß man nur einfache rechte Felgen aus geschnittenem 6. zolligten Holze machet / und darauf die Schaufel-Bretter einschneidet. Besiße einen Abriß davon in Tab. III. und XIV. Weil aber diese solcher Gestalt gar nicht lange die Gewalt des Wassers aufhalten können / noch zwey Reihyen runde Stöcke zwischen die Schaufeln einspreisset. Dem ungeachtet / ist an solchen Rädern immer zu sticken / und keine accurate Arbeit daran zu machen / damit das Rad umher gleiche schwer wäre / welches doch zu leichter Bewegung desselbigen gar viel contribuiret / ja mehr als man insgemein glaubet. Darum machen es andere lieber also / (welches man einiger Orten Böhmische Rade nennet /) daß man gleichsam doppelte Speichen oder Wangen machet / jede aus doppelten Brettern / jedwede mit ihren Speichen besonders auf die Welle befestiget / welche aber auch von subtilern Holze können gemachet werden / als bey jenen / und die Schaufeln dazwischen in Falsen einschiebet. Diese Schaufeln halten nicht nur besser aus / sondern / welches das vornehmste ist / können auch accurat eingetheilet / und also gefeket werden / daß sie recht gegen dem Centro zu stehen bleiben. Aber zweyerley ist wiederum dagesen zu sagen / erstlich daß sie viel schwerer werden als jene / daher die Well-Zapffen schwerer aufstiegen / und folgendts wegen mehrerer Friction den Umlauff schwerer machen. Das andere / daß das Wasser nicht an der ganzen Breite des Rades treiben kan / weil an beyderseits Wangen es nicht fasset / und wenn das Rad enge im Gerinne gehet / damit wenig Wasser unnütz vorbeÿ kommen könne / sich auch daselbst aufhält / und in unordentliche Bewegung gebracht wird. Allein was das erste betrifft / kan die Holz-Stärke dergestalt eingerichtet werden / daß solche Räder zwey von jenen aufhalten / und doch kaum so viel schwerer werden / daß man es mercken könnte. Dem andern aber ist vollkommen dadurch abzuhelffen / wenn man die Wangen schmähler machet / und die Schaufeln darüber hinaus / und beyderseits über die Wangen gehen lästet / wie solches aus den Rissen der IV. und V. Tab. deutlich zu erkennen seyn wird.

Das dritte Capitel.

Von den Stell-Wercken der Wasser-Mühlen / und Verminderung der Friction.

Drey Stücke sind an den gemeinen Mühlen zu verbessern jederzeit vor nöthig befunden worden / erstlich daß man die Mühl-Räder nicht müste immer auf einer Stelle liegen lassen / sondern in die Höhe ziehen / und wieder niederlassen könnte in beliebiger Weite / und ohne grosse Mühe. Das andere / daß man die Friction so viel möglich verminderte / welcher die Mühl-Räder wegen ihrer Größe und Schwere unterworfen sind / daher fast mehr Wasser erfordert wird bloß das Mühl-Rad umzutreiben / ohne den Stein / als besonders zu der Bewegung des Steins / und also eigentlich zu der Mühle erfordert wird. Weil nun hierinnen das Hauptstück der Mühlen Bau-Kunst beruhet / werde ich darauf auch den meisten Fleiß wenden.

Es ist aber nicht allein dazu dienlich / die Mühl-Räder in die Höhe zu bringen / weil man sie vor dem einfrieren / und vor dem durchgehenden Grund-Eise besser verwahren / was daran gefroren / besser abeissen kan / und weil man sie dadurch auch vor dem Reissen des Wassers befreÿen kan / wenn man die wilden schnell angewachsenen Wasser oftmahls durch Eröffnung aller Schützen hinweg lassen muß / um den Durchbruch der Dämme / und andere Ungelegenheiten zu vermeiden : sondern vornehmlich ist es dazu von grossen Nutzen / daß man mit allen Wasserren maalen kan. Denn im Fall das Wasser sehr gefallen und wenig ist / kan man die Räder weit herunter lassen / dadurch man am Fall gewinnet / und also sparsamer Wasser auf das Rad lassen kan. Im Fall hingegen das Wasser sehr wächst / kan man die Räder hoch in die Höhe ziehen / und weil der Fall dadurch zwar geringer / solcher Abgang aber hinwieder mit der Menge Wassers compensiret wird / so kan man alsdenn eben so gut mit dem maalen fortkommen / dahingegen gemeine Mühlen müssen stehen bleiben / weil die Räder gar zu tieff im Stauch gehen / wie man zu reden pfleget / das ist so tieff in dem Wasser / daß sie nicht wohl wegen Widerstand des Wassers mögen umgetrieben werden. Weil aber der Mühlstein nicht zugleich mit bewegt / hoch oder niedrig gebracht werden kan / so brauchet es da Kunst / die Machine also einzurichten / daß alles zusammen in einander greiffen und arbeiten kan / das Mühl-Rad mag gleich hoch oder niedrig stehen. Derowegen ist nöthig / alles dieses wohl von einander zu separiren / und in unterschiedlichen Figuren abzuhandeln.

Tab. VI.

In dieser Tabelle werden nun zweyerley Stücke vorgestellt / erstlich ein gutes Mittel die Mühl-Räder zu erheben / hernach ein vortrefflicher Vortheil ihrer Bewegung.

Die igo meistens gebräuchliche Art die Mühl-Räder zu erheben / welche in den Königl. Preussischen Landen genug zu sehen ist / bestehet in einer Welle / die mit der Mühlen-Welle gleicher Länge



ist / und oben unter dem Dache der Mühle/also gerade über der Mühlen-Welle eingesehet ist / das ihres Durchmessers Ende gerade über der Mitte der Mühlen-Wellen durchaus zutrifft / (wie in etwas aus Tab. X. zu ersehen /) die Mühlen-Welle aber wird mit ihrem Zapfen auf einen viereckigten Rahm (a b c d) geleyet / welcher / an beyden Seiten mit einer Ruth versehen / in einem Galk zwischen zwey Hölzkern (e f) kan in die Höhe gezogen werden / und geschiehet solches insgemein bey allen solchen Wercken. Dieser Rahm nun wird / (wie in Tab. X. nachzusehen) an die beschriebene Welle mit Ketten gehänget / und wenn selbige durch Hülffe einer Machine umgedrehet wird / zusamt dem Mühl-Rad in die Höhe gezogen.

Nun wird ein jeder erkennen / das diese Construction kostbar und weitläuffig sey / und das aufheben mit weit geringern Wercken geschehen könne / aber es wird alsobald angewendet / es sey nicht um das aufheben allein zu thun / sondern auch darum / das beyde Ende der Mühl-Welle mit einander gang zugleich aufgehoben werden / und sie solchemnach accurat in ihrem Horizontal-Situ verbleibe. Dero wegen wird es unstreitig vor besser gehalten werden / wenn man mit geringern Maschinen zukommen kan / ohne diesen Vortheil des erhaltenen Horizontal Standes zu verlieren. Dazu habe ich nun in Tab. VI. einen Vorschlag gethan / nemlich sich beyderseits einer Winde R. zu bedienen / und den Rahm a b c d. durch eine eiserne Stange / welche innerhalb der Winde gezahnet ist aufzuheben. Es muß aber die Stange B. in kleine und just gleiche Theile eingetheilet seyn. Wenn nun der Müller das Rad will erhöhen lassen / schicket er zwey Mühl-Knappen an beyde Enden / und saget ihnen eine gewisse Zahl Theile wie viel sie an der Stange B. aufstreiben sollen / so bald er würde / mit einem Glöckgen / ein Zeichen geben / so wird alles gar just und gut zugehen.

Noch etwas besonderes habe ich in dieser Tabelle angedeutet / nemlich das man die Rinnen zu Mühl-Rädern machen solle / (wie in etwas auch aus Tab. IV. und V. bey N. zu sehen) das sie frey schweben / bey dem Schutz-Brett in Gewinde eingehänget / und daselbst mit Leder überdeckt seyn / das sie freye Bewegung haben / und doch kein Wasser hinweg lauffen könne. Denn solcher Gestalt kan man sie durch die Kette C. an die Mühlen-Welle befestigen / und mit derselbigen auf und ablassen / und also das Wasser unter dem Mühl-Rade niemahl unnützlich weglauffen könne.

Die Mühl-Räder ungemein leicht beweglich zu machen / kan hieher trefflich appliciret werden / was Paul Casati in des andern Buches ersten Capitel seiner Mechanica an einem Glockenstuhl beobachtet zu seyn erzehlet. Ich wolte metallene Rollen acht Zoll im Diameter, drey Zoll dicke gießen lassen mit drey Viertel Zoll dicken / und beyderseits anderthalb Zoll aus der Rolle hervorgehenden Zapfen D. und E. und sie auf wohl polirte und recht rund ausgearbeitete Pfannen legen / und oben mit Eisen anhalten lassen / die doch auf den Zapfen nicht fest auflagen / also das sie doch fest lägen / und sich nach der Seite nicht verrücken ließen / welche Rollen aber fast an einander stießen / auf solche aber die Zapfen der Mühlen-Welle legen / welche ich auch recht accurat und sauber wolte abfeilen lassen. Oder ich wolte gar die Zapfen der Mühlen-Welle von Metall gießen lassen / und desto subtiler machen / als sie von Eisen werden müßten / hingegen die Rollen in angezeigter Maasse nur von Eisen / aber recht accurat abgefeilet verfertigen lassen / so kan ich versprechen / das man die Mühl-Räder vor sich umzutreiben / gar wenig Wasser nöthig haben würde. Ich weiß / das diese Sache gar practicabel ist / und auch dauerhaftig / daher ich mich sehr wundere / warum sie nicht schon lange eingeführet worden / da in Büchern so viel mahl davon gedacht worden.

Tab. VII.

Hier ist ein anderer Vorschlag die Mühlen-Räder zu heben / der gar practicabel, und weit compendieuser ist / als einige andere Art. Es wird nemlich die Mühlen-Welle auf Klöße geleyet / mit A. bezeichnet so wohl in dem Grund-Riß Fig. 1. als in dem Auf-Riß Fig. 2. welche an den Seiten eiserne / oder auch nur hölzerne Rollen haben (a) womit sie in den Galken der Hölzer D. auf und nieder lauffen können. An diese Klöße werden Gegengewichter 8. Centner durch die Stricke oder subtile Ketten B. gehänget / welche gleich so viel wiegen müssen / als das Mühl-Rad mit allem was daran ist. Weiter gehen andere Thau oder Ketten (C) von diesen Klößen über Rollen an einen Ort zusammen / welches mitten in der Mühle seyn kan / so kan daselbst ein einiger Mensch ohne Mühe das Mühl-Rad in die Höhe ziehen / weil ihm die Gegengewichte helfen / und die Ketten oder Thauen daselbst an einem Nagel oder eiserne Stange befestigen / das es nicht zurücke weichen könne.

Tab. VIII. und IX.

In dieser Tabellen ist eine andere Weise die Mühl-Räder zu erheben / deutlich vorgestellt / ders gleichen ich zu Bremen an der grossen Brücke bey der Walck-Mühle gesehen / und accurat abgezeichnet habe / aber hernach durch Bosheit eines Jungens um das ganze Buch gebracht worden bin / darinnen ich eine grosse Anzahl Mühlen in Holland und Teutschland abgezeichnet hatte / dessen bey gegenwärtigen Wercke ich mich oft nützlich hätte bedienen könne. Ob aber gegenwärtiges Vessein demselbigen nicht gang gleich kommet / hat es doch alle Essentialia solcher Disposition, deren Aufriß in der VIII. der Grund-Riß aber in Fig 3. der IX. Tab. zu sehen. Es sind nemlich zwey lange Hölzer a. b. und c. d. an beyden Enden mit Rollen versehen / darüber queer andere zwey e. f. und g. h. verbunden sind. Zwischen diesen lieget das Mühl-Rad / und ruhet mit seinen Well-Zapfen auf den Hölzern i. k. und l. m. welche wiederum längs hin über den Queer-Hölzern e. f. und g. h. liegen. Über dem Rade ist ein Creuz n. o. p. q. welches an seinen vier Enden n. p. o. q. womit es über den Enden der Hölzer a. b.



und c. d. zutrifft / und mit denen es durch vier Ketten vereinigt ist / eben auch Rollen hat. In der Mitte dieses Kreuzes 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 niederfeneke. 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. aufgezogen 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 Klotz versetzet wird / der die Welle trägt. Denn man kan entweder an der Seite durch den Rahmen in den Klotz 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 Klotz 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 folgendes 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 un widersprechlich 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 ich 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 beyderseits 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 bekannt / 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 bestimmet 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 bestimmet sowohl inner- als außershalb 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 überschlägtigen 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 bis 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 einschleffe. 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.

auffziehen/ und das Wasser durch die untere Rinne CD. fortlauffen lassen/ so kömmt oben immer wie-
 derum so viel dazu und lauffet solchemnach das untere Wasser bey A eben also auf das Rad/ als sonst
 auf einer unterschlägtigen Mühlen/ daß man dergleichen Mühlen mit recht unter- und oberflächig zu
 nennen/ und sehr grossen Vortheil davon zu erwarten hätte/ massen niemand läugnen wird/ daß das
 untere Wasser noch einen zimlichen Fall/ einfolgendes eine merkliche Krafft zu treiben habe/ welches
 sonst ohne Nutzen hinweg gefallen wäre/ und die Interessen von den Bau-Kosten/ wenn ich sie schon
 auf 10. pro Cent. rechnet/ können bey weitem nicht so viel austragen/ als der Profit der einer/ sonder-
 lich Wassernöthigen/ Mühle daraus entsethet.

Tab. XVI.

Hier wird ein Grundriß von der neuen Art Mühlen vorgestellt/ die hin und wieder in den Mär-
 kischen Landen/ sonderlich zu Berlin und Magdeburg/ zu Fürstenwalde und Custrin zu sehen sind/ wo-
 selbst man viel Wesens davon machet/ ob sie schon nichts so neues sind/ als die meisten in dasigen Der-
 tern sich haben per/vadiren lassen/ auch so grossen Nutzen und Vortheil nicht bringen/ als davon aus-
 gegeben wird/ wie oben bereits bey Tab. X. XI. und XII. wie ich hoffe/ zur Genüge ist gezeigt wor-
 den/ da diese Art Mühlen schon grössten Theils genau beschrieben worden/ daß hier weiter nichts davon
 zu melden habe/ als von der Proportion und Austheilung/ und daher entstehenden Krafft der Kamm-
 Räder und Getriebe. Hier habe ich nun das grosse Getriebe an der Haupt-Welle am Radio halb so
 groß als das Mühlrad/ die beyde Sternräder C. und C. die in das grosse Getriebe eingreifen/ wieder-
 um halb so groß als das Getriebe/ und endlich die Kammräder/ so mit ihnen an einer Welle stehen ein
 und ein halbmahl so groß als sie/ die Sternräder/ und fünffmahl so groß als die Getriebe gemacht.
 Wollen wir nun wissen die Krafft/ welche erfordert wird die Mühlsteine mit einander zu treiben/ so wird
 sie leicht gefunden/ wenn wir den Mühlstein am Radio gegen dem Radio des Getriebes setzen wie 5.
 gegen 2. und supponiren/ daß zwey Centner Krafft erfordert werde den Mühlstein unmittelbar an sei-
 ner Circumferenz so schnell umzutreiben/ so ist klar daß eben dieselbe an jeden Getriebe umzutreiben
 5. Centner erfordert würden. Ferner weil das Sternrad sich gegen dem Kammrad verhält wie 2. ge-
 gen 3. so ist klar/ daß daselbst müste vor jeden Stein sieben und einhalb/ insgesammt vor beede Stei-
 ne 15. Centner angewendet werden/ wogegen doch nur die Helffte so viel an dem Mühlrade erfordert
 wird/ weil es noch einmahl so hoch ist/ als das grosse Getriebe. Ist demnach an dem Mühlrade nicht
 gar doppelt so viel Krafft anzuwenden/ die Friction ausgenommen/ als unmittelbar an dem Mühl-
 stein. Die Zeit hingegen auszurechnen/ so lauffet das Kammrad mit dem Sternrade zweymahl her-
 um bis das Mühlrad mit dem grossen Getriebe einmahl/ das Getriebe mit dem Mühl-Stein lauffet
 fünffmahl um/ bis das Kammrad einmahl/ und folgendes zehnmahl/ bis das Mühlrad einmahl/ wel-
 ches so oft ist/ als an der schnellsten Mühle in der Welt kaum mag gefunden werden/ da sonst die ge-
 bräuchlichste Proportion ist/ neunmahl gegen einmahl. Diese Proportion zu erhalten müste das Ge-
 triebe grösser werden/ und die Verhältnuß gegen dem Kammrad bekommen/ wie 1. gegen 4½. Die
 Construction nun/ ferner durch Rechnung zu finden/ will ich den Radium des Mühlrades auf zehen Fuß se-
 hen/ so bekömmt der Radius des grossen Getriebs fünff Fuß. Nehme ich nun zu der Theilung/ das ist/ zu
 der Distanz der Stäbe von eines Mitte/ bis mitten an den andern fünff Zoll/ unter und über welche
 Weite man nicht gern weit gehet/ und rechne 60. Zoll/ der Radius gibt den sinum totum 100000.
 was gibt die Theilung 5. Zoll facit $8333\frac{2}{3}$. dessen Helffte ist der Sinus des Winkels von 2. Grad/ $2\frac{1}{2}$.
 folgendes die ganze Zahl der Chorda von 4. Grad. 46. min. Diese in den ganzen Circul getheilet/
 gibt zu erkennen/ daß wenn das Getriebe fünff und siebenzig Stäbe bekömmt/ die Theilung um ein
 gar weniges mehr als fünff Zoll austragen werde. Diese muß ich aber durch Umkehrung vorigen
 Procesles so accurat als möglich ausrechnen/ um die übrigen Räder auch accurat zu berechnen/ und
 deswegen den Zoll/ in hundert Theile getheilet supponiren/ und also den Radium 6000. mit dem dop-
 pelten Sinu von 2. Grad. 24. min. welche den hundert und funffzigsten Theil des ganzen Circuls be-
 tragen/ daß also der doppelte Sinus die Chorda von dem fünff und siebenzigsten Theil des Circuls aus-
 machet. Dieser doppelte Sinus nun machet 8374. und bringet mit 6000. multipliciret das facit
 50244000. welches ferner mit dem Sinu toto dividiret/ oder/ welches eben so viel ist/ um die hindersten
 fünff Ziffern verkürzt/ die gesuchte Theilung oder Distanz der Kämme und Stäbe bringet $502\frac{1}{2}$.
 Das ist/ fünff Zoll zwey und bey nahe ein halbes hunderstes Theil vom Zoll.

Damit wird nun ferner das Sternrad ausgerechnet/ welches nicht accurat halb so viel Kämme
 bekommen kan/ weil das Getriebe ungleiche Anzahl von Stäben hat. Darum müssen wir eine nahe
 Zahl darunter oder darüber nehmen/ die zugleich den ganzen Circul oder 360. Grad wohl theilet/ das
 ist/ 36. oder 40. (NB. wenn man die oben gesetzten Proportiones hätte genau behalten wollen/ hätte
 man alsobald eine bequeme Zahl Stäbe zu dem Getriebe nehmen müssen/ nemlich 72.) Setze dem-
 nach 40. Kämme zu dem Sternrade/ und machet die Theilung die Chordam von 9. Grad aus/ dar-
 aus schliesse: der doppelte Sinus von 4. Grad. 30. Min. 15690 — verhält sich gegen dem sinu toto
 1,00000. wie $502\frac{1}{2}$. die Theilung gegen dem Radio, facit 3202. das ist/ zwey Fuß/ acht Zoll/ und zwey
 hunderste Theile vom Zoll. Das Kammrad muß nun zufolge der oben gesetzten Proportion sechzig
 Kämme bekommen/ dazu ich den Radium nur durch die Regul de tri suche/ 40. gibt 3202. was 60. fa-
 cit 4803. das ist/ vier Fuß und dreyhunderste Theile vom Zoll. Aber das Getriebe/ kan die oben an-
 gesetzte Proportion nun auch nicht accurat behalten/ denn es kämen heraus dreyzehnen und ein drittheil
 Stäbe. Derothalben müssen wir hier eine geschickte Zahl darunter nehmen/ weil wir bey dem Stern-



rad darüber genommen haben / nemlich 12. Dazu kan man nun den Radium wiederum suchen entweder durch die Regul de tri, 60. gibt 4803. was 12. facit 960 $\frac{3}{2}$. oder etwas accurater durch die Sinus, die Chorda von 30. Grad 51763. gibt den sinum totum 100.000. was gibt die Theilung 502 $\frac{1}{2}$. facit 970. ist also der Radium neun und siebenzehende Theile vom Zoll.

Hey dieser Construction lauffet das Sternrad und das Kammrad fünf und siebenzig / folgendes das Getrieb mit dem Stein fünfmal so oft / das ist / drey hundert und fünf und siebenzigmal herum bis das Mühlrad mit dem grossen Getrieb vierzigmal / und also der Stein 9 $\frac{3}{4}$. mahl / bis das Mühlrad einmahl herum kömmt / welches eine vortreffliche gute Mühle giebet. Und also haben wir hier ein Specimen, wie man durch mathematische Rechnung die Austheilung und Construction einer Mühlen nach Belieben einzurichten / woraus zugleich erhellet / weil keine andere Methode zu haben ist / eben das mit gleicher Gewisheit und Leichtigkeit auszurichten / wie weit es über die Fähigkeit und über den Begriff der Mühlen-Meister und Mühlen-Baumeister sey / Mühlen zu erfinden / oder schon erfundene auf alle Fälle / auf alle Orter / und so weiter recht einzurichten / und / weil so wenig von denen / die die Wissenschaft und Fähigkeit dazu haben / sich beseisigen die Application solcher mathematischen Theorie, auf die Praxin des Mühlen-Baues einzurichten / wie so gar eine seltene Sache es um die wahre Mühlen Bau-Kunst sey / daher auch noch so viel mehr darinnen zu verbessern / und neues zu erfinden übrig gelassen worden ist / als in einiger andern mathematischen Wissenschaft.

Tab. XVI. A. XVII. XVIII. XIX.

Diese Tabellen sind alle zu dem Ende gezeichnet / daß man daraus sehe / wie ein grosser Unterschied bey Mühlen von viel Gängen unter den Grund-Wercken / und folgendes auch unter den Bau-Kosten sey / nachdeme man zwey Gänge mit einem Rade vortheilhaft zu treiben weiß. In einer Mühle können acht Gänge an einer Seite nicht enger zusammen geleyet werden als Tab. XVI. A. anzeigt / ohne daß man die Mühl-Räder etwa ein wenig schmaler anlegen könnte / wo der Wasser-Fall starck genug ist / welches doch an so grossen Mühlen sich selten findet. Da will ich nun einen nur ungefähren Überschlag von Holz machen / doch in gleicher Proportion so viel möglich / nach dreyerley Arten acht Gänge zu machen / und das Holz zu gleichen Preiß überall anschlagen / damit man den Unterschied desto besser vor Augen habe / dabey ich auch die Wellen nach Füßen rechnen will / wiewohl insgemein der Fuß an einer längern Welle / wegen Rarität langer und gleicher Stämme / ein merkliches sonst mehr kostet / als an kürzern / welchen Unterschied aber an diesem Überschlag in acht zu nehmen / gar zu viel Weitläufigkeit machen würde. Noch ist auch zu merken daß ich bey dem Holz zugleich die Arbeits-Kosten mitrechnen werde.

Fuß.	Überschlag von dem Grund-Werck Tab. XVI. A.	Rthl.
249.	Mühlen-Wellen à $\frac{1}{2}$. Rthl.	124 $\frac{1}{2}$
1013.	Liegend Holz zu oberst à 3. Schil. oder $\frac{7}{8}$. Rthl.	63 $\frac{1}{2}$
	übrige liegende Holz ungefehr dreymahl	190 $\frac{1}{2}$
1621.	An 203. Stücken stehender Hölzer à 8. Fuß	101 $\frac{5}{8}$
	den vierden Theil ohngefehr an Bau-Holz	25 $\frac{1}{2}$
	unter jede 5. Fuß ein Pfahl von 10. Fuß	
2030.	thun 203. Pfähle / den Fuß à 5. Schil.	211 $\frac{1}{8}$
	Summa	716 $\frac{7}{8}$

Vergleichen wir nun damit die bisher beschriebene Märckische Construction, welche in Tab. XVII. und XVIII. nach eben der Proportion auf acht Gänge eingerichtet zu sehen ist / daran ich aber die Hölzer / so zu dem Stell-Werck gehören nicht mitrechnen muß / so kömmt folgender Überschlag heraus.

Fuß.	Überschlag von Tab. XVII. und XVIII.	Rthl.
96 $\frac{1}{2}$.	Grosse Wellen à ein halben Rthl.	48 $\frac{3}{8}$
72.	zu acht kleinen Wellen à Fuß $\frac{1}{4}$. Rthl.	18
968.	Liegend Holz zu oberst à 3. Schil. oder $\frac{1}{8}$. Rthl.	60 $\frac{1}{2}$
	übrig liegend Holz ungefehr dreymahl	181 $\frac{1}{2}$
1551.	an 194. Stücken stehender Hölzer à 8. Fuß	96 $\frac{7}{8}$
	unter jede 5. Fuß ein Pfahl von 10. Fuß	
1940.	thun 194. Pfähle den Fuß à 5. Schil.	202 $\frac{1}{4}$
	Summa	606 $\frac{3}{8}$

Ich habe aber eine Manier erfunden / welche ich nechst unter freymüthig entdecken will / da an der Mühlrad-Wellen zwey Kammräder sitzen / und doch also zugerichtet sind / daß man jeden Gang nach Belieben kan still stehen lassen / dazu habe Tab. XIX. ein Grund-Werck auf acht Gänge vorgestellt / wovon der Überschlag nach voriger Proportion also heraus kömmt.

Fuß.	Überschlag von Tab. XIX.	Rthl.
88.	Grosse Wellen à $\frac{1}{2}$. Rthl.	44
523.	Liegend Holz zuoberst à 3. Schil. oder $\frac{1}{2}$. Rthl. übrig liegend Holz ungefehr drey-mahl	$32\frac{1}{2}$ 98 $\frac{1}{2}$
840.	an 105. Stücken stehender Hölzer à 8. R.	52 $\frac{1}{2}$
1050.	an 105. Pfählen von 10. Fuß à 5. Schil.	109 $\frac{1}{8}$
	Summa	336 $\frac{5}{8}$

Da sehen wir nun offenbarlich einen merklichen Vortheil/ welchen die Märckische Art an Bau-Rosten über die gemeine Art hat / doch ist solcher Vortheil gar nicht mit dem zu vergleichen den meine Erfindung über beyde hat/ massen sie um ein wenig mehr als halb so viel kostet weder die Märckische/ und nicht einmahl halb so viel als die gemeine.

Tab. XIX, A.

Hier wird in einem Profil vorgestellt / theils was allen Korn-Mühlen mit einander gemein ist/ theils etwas von dem/ was meine Invention vor andern besonderes hat.

Das erste belangend / ist erstlich A. der untere Mühl-Stein / der in der Mitte mit einer hölzernen Röhre a. ausgefütert ist / dadurch die eiserne Spindel k. des Getriebes E gehet / und den obern Mühlstein oder den Läufer vermittelst des Quers-Eisens b.b. trägt/ welches unten queer über das Loch des obern Mühlsteins eingelassen ist. Über diesem steht der Trichter D. unter dem/ gleichsam als ein Schuh/ eine hölzerne Schaufel C. vorwärts abhângend und ganz frey schwebend an Stricken e. z. angehänget ist/ welche man mit Hülffe des Sperr-Rades e. und seines Sperr-Hackens e. i. aufziehen und nachlassen kan so viel man will. Dadurch wird nun das in den Trichter gegossene Getrayde ferner also durch das Loch des obern Steines eingegossen/ indem von dem Schuh C. ein Zapfen in das Loch herunter reicht bey d. und oben in dem Loch ein eiserner Ring c. c. lieget/ welcher einen oder zwey Zähne hat/ dadurch der Zapfen d. angestossen / und damit der Schuh immer in zitternder Bewegung erhalten wird. In dem grossen Mühlstein ist an dem äussern Ende eine Kerbe q. eingehauen durch welche und durch das Loch des Simß-Holzes q. das gemahlene Getrayde in den Beutel-Kasten H. auf das Beutel-Tuch p. p. fällt. Denn wo ein platter Körper auf einem andern schnell im Kreiß beweget wird / pflegen die dazwischen liegende kleine und leichte Körpergen ohne dem von Natur aus dem Centro gegen die Circumferenz zugetrieben zu werden. Bey den Mühlen aber wird diese Bewegung noch durch das Behauen der Steine befördert / welches durch lauter Strias oder Muschel-Linien geschieht/ die neben einander in gleicher Weite von dem Centro an die Circumferenz auslaufen. Das beuteln geschieht also : Auf dem Kumpff oder Getriebe E stehen drey Zapfen l. welche in dem umlaufen/ wenn das Getriebe E. von dem Rammrade F. umgetrieben wird den Stecken m. angestossen/ der bey m. sich in einem Gewinde drehet/ und an dem andern Ende einen andern Stecken n. angebunden hat/ der sich in einem gespannten Strick o. als in einem Gewinde wenden kan/ daß er das Beutel-Tuch/ das an ihm befestiget ist / mit einer zitternden Bewegung schnell hin und wieder treibet/ und mit Hülffe dessen das Meel durchsiebet oder durchbeutelt / daß es unten in den Kasten fällt/ und oben die Kleyen zurücke lästet. Der obere Mühl-Stein wird endlich also regieret / es steht das Getriebe E mit besagten Stein an seiner Spille k. k. die unten Keylformigt zulauffet auf einer eisernen Stange g. g. als auf einem Vecte homodromo, dessen Hypomochlium ist das Gewinde g. an dem einen Ende/ mit dem andern Ende steckt dieser Vectis in einem Holze h. dadurch es mit der Schraube i. kan aufgehoben werden.

Besonder aber ist an dieser Construction und meiner Invention eigen : Erstlich daß die Beutel-Kasten nicht gerade vor dem Rammrade stehen/ wie bey andern Mühlen/ sondern an der Seite/ daher sie hinten bey st. etwas schräge in die Höhe geführt werden müssen/ damit das Rammrad seinen freyen Lauff behalte. Zweytens ist das Getriebe höher als die gemeinen/ und deswegen/ um die Stäbe zu befestigen in der Mitte mit einem Diaphragmate versehen/ damit die Welle mit dem Mühl-Rade und dem Rammrad/ bey wachsenden Wasser/ könne erhaben und aus dem Stauch gebracht werden/ dabey aber beständig und unverhindert fort würcken/ woraus schon eine grosse Prærogativ und Bequemlichkeit dieser Invention abzunehmen ist.

Tab. XIX, B.

Es ist vorbesagte Invention von Mühlen / da zwey Rammräder / und wo man nur acht und zwanzig bis dreyßig Fuß lange Wellen bekommen kan (welches noch die längsten nicht sind / die man an gemeinen Mühlen hier und dar findet/ wiewohl sie je länger je rarer werden / woran vielmahls des Vorfahren üble Holz-Oeconomie Schuld gewesen) gar drey an einer Welle stehen und drey Gänge treiben können/ so simpel und natürlich / daß sie längst würde erfunden und aufgebracht worden seyn/ wenn man nur gewußt hätte/ wie man die Gänge so zurichten solle/ daß man alle und jede nach Belieben könne stehen lassen/ ohnerachtet die Rammräder fortlaufen. Dieses nun ob sich gleich auf mehr als eine Weise gar leicht zuwege bringen lästet / hat doch Gott bisher noch niemand darauf kommen lassen/ damit er die Menschen (wie Er es sonst in tausend Fällen thut/ die tumm-hoffärtigen Menschen aber nicht merken wollen) dadurch lehre erkennen / wie sie nichts Gutes und keine Wahrheit in ihrem Vermögen haben noch ausdencken können / sondern alles von der guten Hand Gottes haben müssen.

Ja/was noch mehr / da Gott mir dieses Mittel zu finden und an die Hand zu geben verliehen / hat er es also gefüget/ daß es den Leuthen nicht einmahl zu Nutzen kommen kan/ und glaube ich fest anjeho da ich dieses Werck schreibe/ daß ich entweder dieses Mühlen-Werck nicht werde durch den Druck an den Tag bringen können/ oder daß es auch alsdenn sich niemand werde recht zu nutz machen. Darinnen bekräftiget mich die Erfahrung/ da ich täglich sehe/ wie unbusfertige und nach Gott nicht fragende Menschen ihre offenbare Vortheile ausschlagen oder negligiren/ hingegen was ihnen schädlich ist mit grosser Mühe und vielen Unkosten sich zuregen bringen. Über welcher Observation mich wohl vorjeho die Kinder dieser Welt ihrer thörichten Weisheit nach verspotten / aber eher / als ihnen lieb seyn wird / unfehlbar erfahren werden/ daß sie die Wahrheit sey.

Wiederum näher zu meinem Zweck zu kommen / so ist an vielen Orten bekant/ wie Königlich derjenige zu Berlin begnadiget und remuneriret worden sey / der die oben an unterschiedenen Orten schon beschriebene Art von Mühlen angegeben/ davon ich doch hier klar demonstrire / ja so klar/ daß jener Mann nothwendig ohne sich zu verantworten dazu stille seyn muß/ wie damit gar schlechter Vortheil oder Nutzen gebracht werde. Dennoch ist das Land schon mit solchen Mühlen angefüllet. Hingegen/ da ich meine Invention noch unter verschwiegenem Nahmen daselbst an gehörigen Orten offeriret / und zugleich ihre oftgedachte Manier von mir widerleget worden/ ist zwar diese jenem Angeber communiciret / mir aber nicht bekant geworden / was er dagegen eingewendet habe / und mir alleine dieses zur Antwort angediehen/ wenn ich ferner den Nutzen meiner Invention remonstriren würde / so sollte ich fernere Resolution darauf bekommen. Nachdem ich aber den Nutzen und auch die Gewisheit der Invention vorgestellt/ und meinen Nahmen dabey kund gegeben/ ist mir weiter gar keine Antwort wiederfahren. Noch an einem Ort / da diese Invention sonderlich nöthig thäte/ habe ich sie also offeriret/ daß ich mich erboten eine solche Mühle auf meinen Kosten und Gefahr zu bauen/ aber es ist dennoch keine Reflexion darauf gemacht worden. Ein anderer nun / der des Nutzens und der Gewisheit der Invention so versichert wäre/ als ich es bin/ würde sie haben mit sich wieder absterben lassen. Ich aber mache sie hiemit ganz public, und bin versichert / daß man sie doch nicht eher und anderst aufnehmen wird/ bis jemand Mittel und Gelegenheit findet/ sie mir abzustehlen/ und unter seinem Nahmen anzubringen. Indessen wird es mir dabey gehen/ wie Columbus mit seinem Ey / daß ein jeder sagen wird/ es sey nichts besonderes/ und hätte das ein jeder prästiren können. Aber das alles sicht mich nichts an/ der ich meine Hoffnung und mein Glück nicht mehr in dieser Welt suche / sondern in der zukünftigen/ ob sich diejenige schon Wunder wie Flug zu seyn duncken / welche solche Hoffnung verlassen/ aber ihr Lachen nach Sap. V. 3. seqq. unfehlbar/ jedoch zu spat bereuen werden.

Nun gar auf meine Sache zu kehren / so stelle ich in dieser Tabelle dieses Mittel vor / daß man das Getriebe aus zwey Theilen machen/ und auf einer Seite mit Gewinden/ auf der andern mit einem Vorwurff zusammen befestigen solle/ damit/ wenn dieser Gang stille stehen soll/ man das Getriebe auffmachen und eine Helffte hinaus schlagen könne/ und also das Kammrad nicht mehr eingreiffe/ wie solches Fig. 2. im Grund- und Fig. 3. im Aufs-Risse deutlich anzeigt.

Fig. 1. aber stellet vor den Aufsriß zu dem Profil der vorhergehenden Tabelle, und daran noch zwey Vortheile. Der eine bestehet darinnen/ daß man die Wellzapffen auf metallene Rollen leget/ deren wahre Maasse ich in dem Risse genau beobachtet/ den Nutzen und die Rationes davon hingegen in den Act. s. der Königlich Societät zu Berlin ausgeführt habe. Er gehet aber dahin/ daß die Zapffen der Welle solcher Gestalt viel weniger Friction als sonst haben/ und demnach die Wellen mit den Kädem durch viel weniger Wasser können umgetrieben werden.

Das Zweyte so noch in dieser Tabelle anzumercken / ist die Stellung des Mühl-Nades durch die Binde/ welche mit der auf Tab. VI. vorgestellten meistens überein kömmt/ nur daß hier die Binde im Profil vorgestellt ist / und daß der Rahmen A. da gleichsam an einer Waage mit zwey Ketten aufgezoogen wird. Daher ich mich hiebey auf das/ was oben davon gehandelt worden beziehen kan.

Tab. XIX. C.

Hier wird der Grund-Riß zu beyden vorhergehenden Rissen / und an diesem zugleich noch eine Manier die Kammräder behende auszulösen/ gezeichnet. Es wird nemlich an die Kammräder eine Nabe mit einer viereckichten Köhrn gemacht/ an der Welle aber nach der Größe eben des Vierecks ein Stück viereckicht ausgearbeitet um vier bis 6. Zoll länger als die Nabe des Kamm-Nades ist. Hernach wird ein Ring/ C aus zwey Stücken gemacht / welche innen ein viereckicht Loch nach eben der Maasse als das Viereck an der Welle hat gemacht. Die Dicke des Holzes aber an dem Ring muß just so stark seyn/ so viel das viereckichte Theil der Welle länger ist/ als die Nabe des Kamm-Nades. Endlich werden die beyden Stücke des Ringes an einem Ende mit zwey Gewinden zusammen gebracht/ an dem andern Ende hingegen mit einer Krampe und einem Überwurff versehen : Der Gebrauch/ welcher leicht von einem jeden abzusehen ist / ist dieser/ daß wenn das Kammrad in das Getriebe eingreiffet/ man den Ring hinter demselben umschläget/ damit es aus seiner Stelle nicht weichen kan. Wenn aber das Kammrad nicht würcfen soll/ wird der Ring hinten abgenommen / und nachdem das Kammrad zurücker geschoben worden/ vorne wieder umgelegt / so können die Kämme nicht mehr die Stäbe des Getriebes erreichen. Also ist damit deutlich genug entdeckt / daß es möglich ist eine Mühle vor viel weniger Geld zu bauen/ als eine gemeine Mühle/ die doch weit bessere Dienste thut/ als alle andere Manieren Mühlen zu bauen/ die jemahl sind erfunden worden/ wie ich denn sicher bin/ daß niemand etwas darwider einwenden werde. Da ist nun ja wohl zu bedencken / wie

wunderbahr von Gott mein Geschick geordnet ist/ daß ich eine so offenbahr nützliche und practicable Invention nirgend habe anbringen können.

Ubrigens/ wie aus diesen dreym Rissen zu ersehen/ daß ich die Getriebe von acht Stäben/ die Ramm-Räder aber von vier und sechzig Rämmen angeordnet habe/ so erhellet daraus/ daß ich sie nach der langsamsten Proportion, unter denen die bey guten Mühlen im Gebrauch und gebilliget sind/ eingerichtet habe/ da der Stein achtmahl umlauffet/ indessen/ daß das Mühlrad einmahl. Wobey zu bedencken ist/ erstlich/ daß an einer Mühle diese Proportion eben so gut seyn kan/ als an einer andern wohl kaum die höchste Proportion von 10. gegen eines. Denn man hat auf die Schnelligkeit und Krafft des Wassers allezeit mit zusehen/ indeme/ wo das Mühl-Rad von dem Wasser schnell umgetrieben wird/ acht Umlauffe des Steines eben so viel und so bald thun können/ als zehen Umlauffe/ wo das Mühl-Rad wegen Schwäche des Wasser-Falles langsam umgethet. Wer auf diesen Umstand nicht fleißig sihet/ wird in Angebung guter Mühlen nimmermehr löblich verfahren können.

Ja in specie kan ich von gegenwärtiger Invention versichern / wenn sie anstatt einer Mühle solte gebauet werden/ die mit zwey Gängen nach der alten gemeinen Façon wäre versehen gewesen/ deren jeder bey einem Umlauff des Rades zehnmahl umgelauffen wäre (dergleichen man doch schwerlich finden möchte) daß jene mit acht Umlauffen doch eben das verrichten würde. Denn da das größste Geheimnuß gute Maschinen anzugeben in der Kunst die Friction zu vermindern besteht/ meine Invention aber erstlich die grosse Friction erspähret/ die die zweyte Mühlen-Welle an der gemeinen Art hat/ zum andern an der andern Welle die sie mit den alten Mühlen gemein hat/ die Friction durch Hülffe der metallenen Rollen auch um ein merkliches vermindert ist/ folget nothwendig daß das Mühl-Rad an meiner Invention ungleich behender und leichter umlauffen werde/ als die beyden an der gemeinen Art/ folgend acht Umlauffe der Mühlsteine eben so viel thun/ als sonst zehen.

Tab. XX.

Diese stellet einen Profil des Grund-Werkes vor zu dem Grund-Riß in Tab. XIX, dabey also etwas besonders anzumercken nicht nöthig ist.

Tab. XXI.

Diese Tabelle zeigt in einem deutlichen Grund-Riß wie man kurz zuvor beschriebene Invention aufs höchste bringen und acht Mühlen-Gänge vollkommen bequhem und gewiß nur mit zwey Mühl-Rädern treiben könne. Da ich erstlich den Kosten nach eine Vergleichung in oben angefangener Methode mit der Märckischen Mühle anstellen will/ wie folget:

	Märckische Invention.		Meine Invention.	
	Fuß	Rthl.	Fuß	Rthl.
Grosse Wellen à $\frac{1}{2}$ Rthl. pro Fuß	96 $\frac{3}{4}$	48 $\frac{3}{8}$	50	25
Zu acht kleinen Wellen à $\frac{1}{4}$ Rthl.	72	18	---	---
Zu vier kleinen Wellen à $\frac{1}{8}$ Rthl.	---	---	72	18
Liegend Holz zu oberst à $\frac{1}{7}$ Rthl.	968	60 $\frac{1}{2}$	291	18 $\frac{3}{8}$
Überig liegend Holz drey-mahl	---	181 $\frac{1}{2}$	---	54 $\frac{1}{8}$
An stehenden-Hölzern à 8. Fuß	1551	96 $\frac{7}{8}$	472	29 $\frac{1}{2}$
Pfähle à 10. Fuß/ den Fuß $\frac{1}{4}$ Rthl.	1940	202 $\frac{1}{4}$	590	61 $\frac{1}{4}$
		606 $\frac{5}{8}$		206 $\frac{1}{4}$

Wer nun diese einige Avantage meiner Invention, die ich von der Gnade Gottes allein habe/ vor der Märckischen/ und so viel mehr vor der gemeinen Art nicht vor ungemeyn halten will/ muß von Partheylichkeit entweder ganz blind oder ganz unverschämt seyn / sintemahl an jener vor den dritten Theil der Unkosten eben das/ wo nicht mehr ausgerichtet wird/ als an diesen. Solte aber in so vielen und weitläuffigen Landen/ als die Königlich-Preussische sind / nicht in einem Jahr so viel an Mühlen verbauet werden/ daß die tausend Rthl. Recompens, die ich vor die Entdeckung dieser Invention zu einem Honorario verlangte/ daran könnten wieder eingebracht werden. Aber daß die Welt sehe/ daß es mir nicht einmahl um ihren Danck zu thun ist / da sie doch nichts als zeitliche Dinge geben kan/ die einem eben so leicht Schaden als Nutzen bringen / so entdecke ich hiemit / diese nützliche Invention umsonst / und wolte Gott/ daß nur an einem oder andern Orthe ein danckbahres Gemüthe zum Preis seiner Güte vor diese Invention erwecket würde/ so wolte ich mich genug belohnet achten/ der ich ohne deme so wenig Danck dabey verdiene/ als der Hammer vor das Werk seines Meisters/ ja noch weniger/ weil ein Meister seinern Hammer die Tüchtigkeit nicht giebet/ ich aber alles von Gott bin/ was ich tüchtig bin.

Weiter aber diese beyde Inventiones mit einander zu vergleichen / so ist aus meinem Risse zu sehen wie die grossen Getriebe (welche in der Märckischen Invention erst besondere Stern-Räder / und durch Hülffe dieser die an eben der Welle sitzende Ramm-Räder umtreiben) hier die Ramm-Räder unmittelbar umtreiben/ dadurch acht Stern-Räder erspähret werden/ welches abermahl keine geringe Avantage ist. Ja man könnte diese Avantage noch grösser machen/ und nur ein groß und breit Getriebe also anlegen daß es zwey Ramm-Räder bey a und b. triebe/ welche die an einer Welle sitzende übrige zwey Ramm-Räder ohne deme mit sich herum führen / so würde auch dadurch die Friction gemindert/ die ohne dem so viel weniger an meiner als an der Märckischen Invention ist/ so viel 50. Fuß grosse



Wellen mit zwey Mühl-Rädern leichter sind als 96. Fuß mit vier Rädern / daß also auch in diesem Stücke die Avantage auf meiner Seite ist. Was an der Construction der Mühl-Räder meiner Seits erspahret wird / bringe ich billich nicht mit in Rechnung / weil meine Räder auch mehr umlaufen und mehr Wasser aushalten müssen / als jene / daher nothwendig auch mehr und öfterer Reparation benöthiget sind.

Tab. XXI. A.

Weil aber jemand den Einwurff machen mögte / daß meine Invention kein Stellwerck admittire / und die Mühl-Räder weder niedergelassen noch aufgehoben werden könnten / wie in der Märckischen Art / so könnte ich zwar mit gutem Recht antworten / daß die Märckische Räder-Stellung nicht einmahl so viel Nutzen bringe / daß sie ihre Unkosten bezahle / und demnach vor nichts zu schätzen sey. Aber die Ordonanz die in dieser Tabelle verzeichnet ist / wird auch in diesem Stücke einen gar grossen Vorzug meiner Invention vor der Märckischen eröffnen / sintemahl ich hier mit einem wenig kostenden Stellwerck meine Mühl-Räder bis auf vier Fuß heben kan / ohne die Würckung der Mühle im Geringsten zu hindern / da ich oben demonstrirret habe / daß das in gegenwärtigem Casu viermahl so viel kostende Märckische Stell-Werck / nicht auf einen Fuß Höhe kommen kan.

Die Construction dieser Mühle / die zwar die meisten aus der Figur genugsam erkennen werden / verhält sich folgender Gestalt. Das Mühlrad mit dem Sternrad B. an einer Welle gesetzt lieget auf zwey vier und zwanzig und einen halben Fuß langen Hebeln NO. acht Fuß weit von dem Hypomochlio oder Ruhe-Punct bey N. welcher mit dem Mittelpunct der Räder C. D. E. F. übereinkommt / welche Art Hebel Tab. XIII. und XIV. ausführlich beschrieben worden / diese Hebel werden auf der Welle K bey M. durch Hülffe des Ziehrades L. aufgezogen / und kan dadurch das Mühlrad vier bis fünf Fuß erhaben / und eben so viel gesencket werden / daß es doch allezeit fest auflieget / und das Sternrad in das Getriebe C. einmahl wie das andere mahl eingreiffet. Also wird dieses Getriebe und damit zugleich die beyde Kammräder D. und E. getrieben / an dem letztern aber ist zugleich ein Sternrad / welches das zweyte Getriebe G. und damit zugleich die beyde Kammräder H. und I. treibet.

Diese Construction ist abermahl viel wolfeiler als die Märckische / wie beystehende Tabelle zeigt.

	lang	Zahl	an	lang	Zahl	an
Große Wellen	"	"	"	24	4	2
Kleine Wellen	"	"	"	10	8	4
Stern-Räder	"	"	"	6	8	2
Große Getriebe.	"	"	"	9	4	4

An der Märckischen. An meiner.

Und ist noch dieser Vortheil meiner Seits / über das alles / weil meistens doppelte Räder an einander sind / welches viel Holz und Arbeit erspahret / da hingegen an der Märckischen jedes Rad gang à part ist. Diese einige kleine Desavantage ist bey meiner Invention, daß das vorderste Sternrad samt seinem Getriebe sehr grosse Last aushalten und folglich öfters repariret werden muß.

Noch habe ich einige Gedancken dabey gehabt / welche aber erst auf eine Experienz ankommen / ob man nicht das Wasser sehr menagiren könnte / wenn man die Mühlräder und ihre Gerinne gleichsam in drey Theile abtheilen / und also bisweilen / wenn die meisten Gänge stehen bleiben nur auf den mittlern Theil alleine Wasser könnte laufen lassen.

Tab. XXII.

Ist nichts als die Helffte des Binnenwerck von vorhergehender Mühle größer verzeichnet / daß man die Größe und Proportion der Räder und Getriebe / wie auch die Zahl der Zähne und Stäbe und die Weite ihrer Theilung solcher abnehmen / und hernach durch einen Calculum, als ich bey Tab. XVI. angewiesen mehrerer Accuratesse wegen certificiren / und also diese Invention sicher in das Werck setzen kan. Daher nicht nöthig ist / hier etwas mehrers davon zu erinnern.

Tab. XXII. A.

Nachdeme also die Generalia von der Construction der Wasser-Mühlen abgehandelt worden / nemlich die Anrichtung der Machine womit eine Mühle getrieben wird / sie sey nun von was für Art sie wolle : so will nun ferners nöthig seyn insonderheit auch von den Mühlen an sich selbst nach ihren besondern Arten und Abtheilungen zu handeln. Zwar was die Korn-Mühlen anbetrifft / werde ich dieselbe mit Stillschweigen vorbegehen / weil sie insgemein schon bekant ist allen Müllern / und meines Wissens noch niemahl jemand auf die Gedancken gekommen ist / daß etwas sonderliches daran zu verbessern übrig sey. Dannenhero auch ich nicht einmahl die Mühe mir genommen recht genaue Rundschaft von diesen Mühlen einzuziehen. Doch hoffe ich / es werde nicht vielmehr davon vorzustellen seyn / als ich bey Tab XIX. A. vorgebracht. Den gemeinen Korn-Mühlen sind nun zum nächsten verwand die Perlengraup-Mühlen / welche so gar bekant nicht sind als jene / doch muß ich auch das von bekennen / daß ich nicht Gelegenheit gehabt habe diese Art Mühlen so genau durchzugehen und nach allen merckwürdigen Particularitäten und Kleinigkeiten / darauf man in der Praxi doch zu sehen hat / als sonst bey den meisten und vornehmsten übrigen Arten / wozu noch dieses Unglück gekommen / daß ich unter vielen andern in Holland gemachten schönen Observationibus auch einen Abriß ei-

ner

ner solchen Mühle/ und dessen Beschreibung durch böshafte Nachlässigkeit eines Dieners verlohren/ darinnen ich zu Harlem an dasiger grossen Graupen-Mühle alle diejenige Particularia fleissig angemercket welche an der Beschreibung derselben in dem Holländischen Moolen-Boeck desideris et worden/ deren ich mich aber anjeho nach Wunsch nicht erinnern kan. Daher bekenne ich noch auch dieses aufrichtig/ daß ich mir nicht getraue eine solche Mühle zu bauen/ wenn ich nicht zum wenigsten einen des gemeinen Graupen-Mahlens recht wohl und gründlich verständigen Müller dabey hätte. Indessen wolle der geneigte Leser mit dem sich vergnügen/ was ich nach Anleitung des Standrisses und Grundrisses einer solchen Mühlen auf vorhabender Tab. XXII. A. davon melden werde/ zumahl er auch dieses meines Wissens in andern Büchern nicht finden wird/ ausgenommen oben angeführtes Holländische Mühlen-Buch/ welches zu verstehen/ und nützlich anzuwenden gegenwärtiger Bericht nicht wenig helfen wird.

So ist nun hier ein Kammrads A. mit dem Getriebe B. eben wie in den gemeinen Korn-Mühlen/ aber an statt des Beutel-Kasten ist der Siebkasten C. welcher in vier Theile eingetheilet ist/ die mit Num. I. II. III. und IV. in dem Grundriß bezeichnet worden. In den zwey mittlern Theilen sind zwey Schubläden eingerichtet/ die an einer Seite noch ein wenig aus dem Siebkasten hervorreichen/ dessen Ursache ich mich nicht mehr erinnern kan/ als allein/ daß man zu den hineingefallenen Graupen besser kommen kan. Darüber sind nun drey viereckichte Siebe eines über dem andern also eingerichtet/ daß das obere allzeit über das untere weiter hinaus reicht/ welches Stücke doch nicht als ein Sieb durchlöchert/ sondern mit einem bretternen Schieber verschlossen ist. Das unterste Sieb (C. 3. in dem Aufriß) so die kleinsten Löcher hat/ reicht mit seinem löcherichten Theil just über den Kasten IV. hin/ darnach kömmt das übrige daran der Schieber just über der Lade III. zutrifft. Das mittlere Sieb (C. 2.) hat schon ein wenig grössere Löcher/ so weit bis über die Lade III. hin/ sein übriges Theil aber reicht so weit/ daß der Schieber gleich über der Lade II. zutrifft/ endlich gehet das oberste Sieb mit den weitesten Löchern bis über den Kasten II. und sein übriges mit dem Schieber reicht hinüber in die Lade I.

Diese Siebe machen einige von verzinneten Eisen-Blech/ einige von Pergament/ einige gebrauchen auch beyderley miteinander. Die Grösse der Löcher ist in dem Riß an der Seite verzeichnet. Diese Siebe/ so alle aneinander fest in eines beysammen sind/ werden an Riemen eben also angehänget/ wie der Schuhe unter dem Trichter über dem Mühlstein/ wie in etwas bey bb. in dem Aufriß angedeutet ist/ und wird ein Getriebe b (welches am Diametro nur die Helffte so groß ist/ als das Getriebe des Mühlsteins B) durch Hülffe des Getriebes B. durch einen Riemen ohne Ende umgetrieben. Zu welchem Ende es gut ist/ wenn es durch Hülffe einer Schraube kan ein wenig rück- oder vorwärts gezogen werden/ auf daß man den Riemen nach Belieben anspannen und los machen könne. Indeme nun dieses Getriebe umlauffet/ stößet es bey jedem Umlauff durch zwey hervorragende Zapffen zweymahl an einen Stecken an den Sieben/ und schüttelt sie dadurch sehr schnelle. Was nun durch die Löcher des obern Siebes nicht durchfällt/ samlet sich unten bey dem Schieber des Siebes zusammen/ welcher dann auffgezogen wird/ daß dasselbige Getrande in die erste Lade I. falle/ und von da noch einmahl auf die Mühle gebracht / oder als bloß grob geschrotene gemeine Graupen gebrauchet werde. Was aber durch die Löcher des Siebes durchfällt/ gehet theils weiter durch das andere Sieb in das dritte/ theils bleibet es darinnen/ samlet sich unten bey seinem Schieber/ und wird dadurch in die Lade II. ausgelassen/ und das ist die erste und schlechteste Sorte der Perlen-Graupe/ eben also gehet es aber auch mit den zwey übrigen feineren Sorten.

Diese Graupen hernach weiter/ nicht nur von dem darunter befindlichen Mehl zu separiren/ sondern auch noch genauer zu sortiren/ werden sie auf den Wind- oder Wehe-Kasten gebracht/ welches bey D. E. F. in Grundriß und Aufriß vorgestellt ist/ dessen Construction sich folgender massen verhält. Es ist ein Rad mit sechs Flügeln von dünnen Brettern E. welches durch das Kammrads A. durch Hülffe des Getriebes H. schnell umgetrieben wird/ daher das Getriebe am Diameter ja nicht grösser/ sondern vielmehr noch etwas kleiner seyn muß/ als das Getriebe B. an dem Mühlstein/ damit aber dieses Windrad nicht immer mit der Mühle umlaufen müsse/ sondern nur alsdenn/ wenn es gebrauchet wird/ so ist es vorne mit seinem Wellzapffen auf ein gezahnet Holz oder Eisen f. geleyet/ welches durch die Handhebe F. mit einem kleinen Kammrads zurücke gezogen und aus den Rämmen des Kammrades gebracht wird. Wolte man ein wenig mehr Mühe haben/ hingegen/ die Friction zu vermenden/ desto accurater/ so könte man beyde Wellzapffen auf hölzerne oder eiserne Klöße legen/ die in zwey Falzen durch Hülffe zweyer Schrauben bey F. und G. hin und wieder gezogen würden.

Den Gebrauch dieser Wind-Kasten weiß ich nun nicht accurat, auch den Unterscheid der Seiten D. 1. und D. 2. nicht genug zu beschreiben/ sondern nur so viel davon zu melden. Wenn die Graupe zum Exempel auf dem Trichter D. 2. aufgegossen/ und das Windrad umgetrieben wird/ so verursacht es durch die geschwinde Bewegung seiner Flügel einen Wind/ welcher von den sachte aufgeschütteten Graupen immer was subtiler ist weiter fort/ und das Mehl / als das allerleichteste am allerweitesten in den Kasten O. treibet.

Es pfleget aber das Getreyde/ woraus man die Graupen machet/ vorher gedörret zu werden/ da ich die Holländische Dörren/ welche gar sicher und bequem sind auch abgezeichnet/ aber/ nachdem die Zeichnungen verlohren gegangen/ dergestalt vergessen habe/ daß ich lieber davon stille schweigen/ als etwas ungewisses davon auf die Bahn bringen will. In dem oben angezogenen Holländischen

24	4	4
10	8	8
6	6	6
9	4	4

XXII

XXII A.

Mühlen-Buch ist ein Abriss davon/ der mir aber/ was ich selbst davon gesehen/ nicht wieder in das Gedächtnuß bringen will.

Tab. XXII. B.

In dieser Tabelle ist eine Papier-Mühle nach der gemeinen Teutschen Art mit Stampffen vorgestellt / darinnen von der ganz gemeinen allein unterschieden/ daß in dieser eine jede Reihe Stampffer mit seinem eigenen Mühlrade und Welle getrieben wird/ ohne alle Kammräder und Getriebe/ in jener aber/ hier verzeichneten Art/ hingegen das Mühlrad A. an seiner kurzen Welle ein Sternrad B. hat/ welches zwey Reihen Stampffer mit zwey andern Wellen durch Hülffe der daran sitzenden Getriebe C. bewegt. Nun scheint zwar der Erfinder mit dieser Composition auch etwas an der Geschwindigkeit zu gewinnen/ weil das Sternrad zweymahl so groß am Diametro ist/ als die beyden Getriebe/ aber in der That ist nichts gewonnen. Denn erstlich was daran gewonnen wird/ daß nur ein Mühlrad darff umgetrieben werden/ das verlihet man wiederum durch die Last und Friction der Verzägung Kammrads und Getriebe. Und wenn die Getriebe doppelt so groß und also dem Sternrad gleich gemacht/ hingegen das Mühlrad aussen nur halb so groß gemacht und die Mühle so viel niedriger gelegen würde/ daß die Höhe des Wasserfalles unverrückt bliebe/ so würde die Maschine mit eben dem Wasser eben so geschwinde umgehen.

Mit eben dem Mühlrade werden auch bey D. zwey Wasser-Pumpen gezogen/ welche in einen über Mannes Höhe stehenden Frog/ t. das Wasser ausgießen/ dieses lauffet daraus durch zwey perpendicular stehende Röhren herunter/ in andere unter der Erden gelegte Röhren bey G. vorbey/ auch hernach weiter/ wie die punctirten Linien anzeigen biß H. unter der ganzen Mühle fort/ auf welchen Röhren bey G. und H. wiederum perpendicular e über halb Mann hohe Röhren stehen/ durch welche das Wasser wiederum heraus lauffet/ und zwar bey G. in die Kummern oder Tröge/ worinnen die Lumpen gestampffet werden/ bey H. aber in einen Frog/ in welchem das gestampffte Zeug durch einen darinnen hin und wieder gehenden Rechen bewegt/ und noch gleicher ausgetheilet/ von da hernach in das große Gefäß I. gelassen wird/ indeme man es durch einen darunter gehenden Ofen K. (der bey L. geheisset wird) erwärmet und also auf die Papier Formen schöpffet/ und zu Papier machet. Das gestampffte Zeug/ biß es gebraucht wird/ hat sein Behältnuß in dem Kasten O. wie die Lumpen in dem Kasten P. wenn das Papier aus dem Kummern I. verfertigt und ein wenig abgetrocknet ist/ wird es unter die Pressen N. gebracht/ und hernach geleymet wozu die Leym-Füche Q. gehöret/ welches alles ausführlich hier nicht beschrieben wird/ weil es zur Papiermacher-Kunst/ aber nicht zu der Maschine erfordert wird/ ausgenommen die Presse/ wovon hernach noch etwas soll gedacht werden. Das Stampffen geschieht in Trögen die aus einem grossen eichenen oder büchlenen Block/ NO. ausgehauen werden/ unterwärts ein wenig rund (Vid. Tab. XXIII Fig. 4) nach einer besondern Figur/ also/ daß der Stampffer/ wenn er einfället/ ganz genau an der äussern Rundung Ab. vorbey gehe/ und auf der Platte denn just perpendicular zu stehen komme. Hart hinter dem Stampffer gehet der Frog eine kleine Strecke bey bc. perpendiculariter in die Höhe/ und hernach erweitert er sich nach einer etwas steilern Rundung ce weder die Rundung Aa. ist. Mitten aber an dem Frog bleibet er noch enger/ nach der Linie ed. damit daselbst das Holz dicker bleibe/ und darinnen eine Röhre ef. könne ausgearbeitet werden/ und zwar zu folgendem Ende. Durch eb gehet eine Rinne heraus cf. dadurch das Wasser aus dem Frog ablauffet. Vor dieselbige aber wird innen ein Tuch oder Neze gemacht/ damit nichts von dem Zeuge mit heraus kommen könne/ die Röhre aber muß weiter seyn/ als zum Abfluß des Wassers nöthig ist/ damit sie könne gereinigt/ und auch das grobe Zeug/ so unten im Frog bleibt ausgespühlet werden/ darum muß ein Pfropf bey f. also vorgestecket werden/ daß etwas Wasser daneben heraus könne/ und in die viereckichte Röhre ef. wird eine Stange eingestecket mit einem durch das Tuch oder Neze vermacheten Loch/ damit wenn der Frog soll gereinigt werden/ man dieses heraus ziehen / und also die Röhre ef. ganz frey machen könne. Hinten längs dem Frog gehet oben eine kleine Rinne g. hin/ darinn das Wasser aus den Röhren G. und denn weiter in die Tröge lauffet. Die Stampffer gehen nun vorn und hinten zwischen zwey aufrecht stehenden Hölzern/ welche von P. zu P. und von Q. zu G. in der Reihe hingeseht sind/ zwischen den Hölzern P. P. aber werden die Stampffer um einen hölzernen Nagel als ihr Centrum oder Gewinde bewegt. XY. ist eine Treppe auf die Treuge-Böden/ da das Papier aufgehänget und gedrocknet wird. Noch ist zu sehen wie der Rechen X. in dem Frog M. hin und wieder gezogen wird/ damit man die ganze Operation einer Papier-Mühle verstehe. Es wird nemlich über dem Ende einer Welle / als bey T. oben an der Decke der Papier-Mühle eine dünne Welle RS. angemacht/ aus welcher gerade über dem untern Well-Zapffer bey T. ein Arm in situ horizontali heraus gehet/ bey U. aber gerade gegen dem Frog M. über ein anderer Arm perpendicular herunter biß auf die Höhe des Frogen M. an diesen Arm wird alsdann die Stange des Rechen X durch ein Gewinde angemacht. Hingegen bey T. gehet ein Stange von dem Arm herunter an den gekröpfften Hacken/ der an dem Zapffen der Stampffwelle gemacht wird. Indeme nun der gekröpffte Hacken seine Stange und damit den Arm bey T. auff und nieder hebet/ muß notwendig zugleich der Arm bey U. den Rechen hin und wieder ziehen.

Noch ist übrig von den Pressen etwas zu gedencken/ welche in einer simplen Schraube und ihrer Mutter bestehen/ welche durch Hülffe eines Drehebaums umgedrehet wird/ aber unten noch mit einem eisernen Sperrade versehen sind/ damit/ wenn man die Schraube halb oder mehr umgedrehet

hat/

hat/ und hernach den Baum ausziehen und an einen andern Ort einstecken will/ um weiter zu drehen/ die Schraube nicht wiederum zurücke springe. Denn damit man nicht die Mühe damit haben dürffe/ wenn sie gebraucht worden/ sie wieder zurücke aufzuschrauben/ sondern sie sich von selbst zurücke aufdrehe/ so wird oben eine gewundene eiserne Feder daran gemacht/ die sich zugleich mit aufwindet/ wenn gepresset wird/ daher / so bald der Sperrhacken aus dem Sperrade abgezogen wird/ diese Feder in ihre Freyheit wiederum kömmt / und sich also/ und mit sich zugleich die Schraube wiederum aufwindet. Womit ich denn hoffe die ganze Construction der gemeinen Papier-Mühlen dergestalt beschrieben zu haben/ daß wenn einer der die Principia der Mathematicae gelernet sich dieses bekant gemacht / und zugleich aus den Rissen die Maaße nach dem Maaßstab fleißig erkundiget hat/ solche Mühlen gewiß mit solchem Verstand wird besichtigen können/ daß er capabel ist/ dergleichen wiederum tüchtig und gut nachzubauen/ ohne daß noch etwa nöthig seyn möchte/ ihn anzuweisen/ wie die Wellen mit ihren Zapffen oder Tangenten auszutheilen/ wovon nächst folgende Kupfferplatte Anweisung geben wird.

Es fällt aber an den gemeinen Papier-Mühlen sehr vielerley zu verbessern vor/ indeme gemeinlich die Pumpen darinnen sehr schwehr gehen/ hernach die oben beschriebene Manier den Rechen zu ziehen sehr incommode und beschwerlich ist / drittens ohne Zweifel ein sehr grosser Vortheil wäre/ wenn mit einer einzigen Welle zwey Reihen Stampffers könten bewegt werden / und endlich über der Manier die Lumpen durch Stampffen klein zu machen noch einige Reflexiones zu machen stehen. Hievon will ich nun nach Anleitung der fünf nachfolgenden Tabellen ausführliche Nachricht nach meinem Vermögen aufrichtig ertheilen.

Tab. XXIII.

Es werden die Wellen mit Zapffen oder Tangenten zu vielerley Maschinen gebrauchet / wonehmlich etwas gestampffet oder gehämmert wird/ als auf Papier-Walck-Del-Pulver-Mühlen und so weiter/ aber auch bey allen die Austheilung aus einerley Fundament gemacht/ daher ich davon hier überhaupt ein vor allemahl handeln will. Das erste nun ist/ daß man überlege/ wie oft ein jeder Stampffer soll aufgehoben werden/ biß die Welle einmahl umlauffet/ und wie viel Stampffen miteinander zugleich schlagen sollen. Zum Exempel seze ich/ daß an vorhergehender Papier-Mühle jeder Stampffer fünfmal schlagen solle/ biß die Welle einmahl herum kömmt/ und das in jedem Trog ein Stampffer/ also in allem fünf miteinander schlagen sollen/ und in allen Trögen / vier Stampffer nacheinander. Die miteinander schlagen sollen rechne ich nur als einen / und also seze ich nur die Zahl vier vor alle Stampffers die nacheinander schlagen sollen/ multiplicire in diese Zahl jene Zahl wie oft jeder Stampffer schlagen biß die Welle einmahl umlauffet / facit 20. in unserm Exempel. Nachdem nun die Welle recht gleich und cylindrisch abgearbeitet/ und der Mittelpunct an beyden Basibus derselben accurat verzeichnet worden / lästet man ein Bleyloth beyderseits an dem Mittelpunct anschlagen/ und zeichet oben an der Circumferenz der Wellen die Puncten/ welche lothrecht über den Mittelpuncten zutreffen. Von diesen Puncten an wird die Circumferenz an beyden Enden in so viel gleiche Theile getheilet/ als das ausgerechnete Facit gebracht / als in 20. bey unserm Exempel / und denn werden mit der Schnur von Punct zu Punct gerade Linien geschlagen. Auf einer dieser Linien wird auch die Weite von der Mitte eines Stampffers biß an die Mitte des nachfolgenden in der Ordnung mit Puncten verzeichnet/ und von jedem Punct die halbe Breite des Zapffen oder Tangenten auf beyden Seiten ausgetragen. Nach diesem setzet man die Zapffen beyderseits in die Welle ein/ lästet die Welle darauf umlauffen/ und ziehet durch die abgetheilte Puncten der Breiten und der Distanzen der Zapffen Kreiß-Linien / so ist die Theilung geschehen. Nun kan ich anfangen mitten auf eine Theilungs-Linie zwischen zwey Kreissen / welche die Breite der Zapffen andeuten/ einen Zapffen oder Tangenten einzusetzen. Von da an zehlet man zwischen denselbigen zwey Kreissen so viel Linien weniger eine vorbei/ so viel die Zahl der Zapffen die hintereinander schlagen sollen/ beträgt/ als in unserm Exempel drey/ und auf die folgende Linie setzet man wiederum einen Zapffen/ und so fort an/ biß man herum ist/ hernach theilet man zwischen den nächstfolgenden zwey Kreissen einer Zapffen Breite gleicher massen die Zapffen aus/ mit dem einigen Unterscheid/ daß man immer ein/ Linie höher anfängt/ als bey den nächst vorhergehenden Kreissen / und so fährt man durch die ganze Welle fort. Dieses noch deutlicher zu machen/ will ich hier in Fig. 2. die Austheilung der Welle/ zu einem paar Trögen einer Papier-Mühle nach der Manier/ die ich weiter Tab. XXIV. Fig. 1. beschreiben werde/ vorstellen. Da sey nun AB. die Länge der Welle/ AA. und BB. aber die Länge des ganzen Umkreyses derselben in eine gerade Linie verwandelt/ daß also die obere Linie AB. mit der untern eine Linie ist. Diese Welle sollte nun sieben Stampffer haben/ jeden fünfmal/ biß sie einmahl herum kömmt/ und also daß die zwey äußersten zuerst miteinander schlagen/ hernach die zwey nechst folgenden gegen die Mitte zu / hernach die zwey neben dem mittelsten/ und endlich der mittlere/ der zweymahl so schwehr/ als die andere/ seyn sollte allein/ so muß ich wiederum vier nacheinander schlagende Stampffer rechnen/ und mit dieser Zahl die Zahl fünf multipliciren/ welche anzeigen/ wie oft jeder Stampffer bey einem Umlauff der Welle schlagen soll/ welches wiederum zwanzig Theile giebet/ in welche der Umkreiß der Welle beyderseits muß getheilet werden. Nachdem nun diese Theile mit Parallel Linien zusammen gezogen worden/ wie aus Fig. 2. zu ersehen/ und nachdem die Kreisse (die hier alle als gerade Linien anzusehen sind) aa. bb. cc. &c. gezogen worden die Breite und die Stelle der Zapffen zu bemerken/ so ist nun leicht zu finden wo die Zapffen müssen hingesezet werden. Denn so ich bey aa. den ersten Zapffen auf die Linie ii. seze/ hernach



allezeit drey Linien vorbey gehe und also auf die Linien (5. 5.) (9. 9.) (13. 13.) (17. 17.) einen Zapfen setze / so kommen die fünf Zapfen welche den ersten Stampffer heben sollen in gleicher Weite voneinander. Zwischen den Kreyßen (g. g.) setze ich dann die Zapfen eben so ein / weil sie mit den ersten zu gleicher Zeit heben sollen. Zwischen bb. und ff. mache ich eben eine solche Austheilung / ohne daß ich eine Linie höher / nemlich auf (2. 2) anfangs / und also die folgenden Zapfen auf (6. 6.) (15. 14.) (18. 18.) setze. Womit hoffentlich die ganze Sache überflüssig wird erkläret seyn.

Ben dieser Gelegenheit wird nicht undienlich seyn auch zu lehren / wie man solche Wellen mit ihren Tangenten in geometrischen Rissen vorstellen solle. Nachdem nemlich die Welle als ein Rectangulum ABCD, gezeichnet worden / also daß AC. BD. den Diameter AB. und CD die Länge der Welle vorstellen / wird auf die Mittel-Linie EF. der in seine Theile getheilte Unkreyß der Welle A ECF. gezogen / auf jeden Theil ein Zapfen in der erfordernten Länge gezeichnet / und nachdeme durch das Rectangulum blinde Parallel Linien aa. bb. &c. gezogen worden / die Stellen der Zapfen abzuschneiden / von jenem eingetheilten Kreyß blinde Parallel Linien herüber gezogen / welche die Zapfen wie sie zu zeichnen sind abschneiden. Zum Exempel die fünf Zapfen / welche zwischen den Kreyßen aa. zu stehen kommen / sind bey dem getheilten Kreyß mit 1. 2. 3. 4. 5. gezeichnet / die zwischen den Kreyßen bb. zu stehen kommen / mit 6. 7. 8. 9. 10. und so fort an. Wenn ich nun von den ersten Parallel Linien durch das Spatium aa. ziehe / so findet sich wie drey von den fünf Zapfen sichtbar werden / zwey aber hinter der Welle dem Gesicht verborgen bleiben. Also wird es auch bey den übrigen klar werden aus der Figur wie sie sind gefunden worden / wenn man nur die correspondierende Zahlen wohl zusammen hält / daß ich also mit einer weitläufftigern Beschreibung dem Leser mehr verdrüsslich als deutlich fallen möchte.

Die dritte Figur stellet eine neue Invention die Pumpen zu ziehen vor / wozu als dem Standriß aus Tab. XXIV. Fig. 1. als der Grundriß mit zu Hülffe kan genommen werden / obwohlen beyde Figuren nicht nach einerley Maaße sind gezeichnet worden / weil sie doch in der Disposition, und in den Buchstaben miteinander übereinkommen. Es ist nemlich bekant / daß insgemein an den Pumpen wenn sie gezogen werden / viel poltern und rücken der Stangen und Gewinde vorgehet / welches alles daher kömmt / weil die Stange / welche die Pump-Kanne ziehet / nicht immer in perpendicular-stand bleibet / welches denn viel Friction, und folgendes grosse Schwereigkeit zuziehen / und Unbeständigkeit der Machine verursacht. Diesem kan nun auf folgende Weise also abgeholfen werden / daß die Pumpen mit viel geringerer Krafft ganz stille können gezogen werden / und sehr lange Zeit / ohne etwas daran zu zerbrechen beständig seyn. Die beyde Pumpen sind AA. und BB neben welchen zwey Pfosten stehen EE. und FF. zwischen welchen insalzen auf und nieder gehet der Rahm G.H.I.L. dessen innere Oeffnung beyderseits mit Rämmen ausgetheilet ist / jeder Seite von vier Zähnen / doch so / daß die Zähne an der einen Seite mitten auf die Zwischen-Weiten der andern Seite zutreffen / bestehet unten mit mehrern die Erklärung der XXXIX. Tabell. Von diesem Rahmen gehen zwey Stangen Ec. Fd. in die Höhe / daran oben eine eiserne Stangen quer überliget und befestiget ist / an deren beyden Enden die Stangen der Pumpe EC. und FD. mit Gewinden befestiget sind. In den gezähnten Rahmen greiffet ein Getriebe ein / das acht Stäbe haben könte / davon aber vier weggelassen sind / welches halbe Getriebe / an der Mühl-Welle sitzend beyde Pumpen zugleich ganz leicht und mit ganz weniger Friction auf und nieder ziehet / denn so bald der letzte Stab (i) von dem letzten Zahn an der rechten Seite (l) abgehiet / hören die Pumpen auf in die Höhe zu gehen / und der Stab 4. tritt an den Zahn 1. auf der andern Seite an / und fänget an den Rahmen / und damit zugleich die Pump-Stöcke wiederum abwärts zu treiben. Man mögte zwar einwenden / daß zu dieser Pumpe eben die Krafft erfordert werde zur Bewegung / als zu den gemeinen / weil an diesen eine Pumpe nach der andern gezogen wird. Dagegen aber kan ich versichern / daß jenes Mittel den Gang der Pumpe so leicht mache / daß die zwey Pumpen zugleich zu heben mehr Krafft nicht erfordert wird / als insgemein zu einer.

Noch ein Vortheil ist auf dieser Tabelle vorgestellt / wie man nemlich an vorbeschriebener Papier-Mühle eine Welle mit Tangenten / und das Sternrad samt den zwey Getrieben erspahren / hingegen die beyde Reihen Stampffen mit der einigen Welle / woran das Mühlrad gehet / treiben kan. Es wird nemlich die zweyte Reihe Stampffers ferner von der Welle abgesetzt / hingegen zwischen der Welle Waag-Hölzer abc. angesetzt / daran die untere Basis ac. auf dem Gewinde e. just in zwey gleiche Theile getheilet / hingegen der Arm bc. ein klein wenig länger / aber um ein merkliches schwächer ist / als der Arm ab. deswegen auch eine Stütze d. untergesetzt ist / damit er nicht weiter unterwärts fallen könne. Indeme nun die Wellen Arm a. b. niedertrucket / hebet der Arm bc den darauf liegenden Stampffer zugleich in die Höhe / so bald aber der Arm a b von dem Welle Zapfen oder Tangenten wiederum loß gelassen wird / fällt das andere Theil bc. von selbst schneller wegen seiner Überwucht wieder herunter und hindert also auch den Stampffer nicht in seiner gewöhnlichen Geschwindigkeit und Krafft nieder zu fallen. Ich gestehe daß dieses noch nicht practiciret worden (wie der vorhergehende Vortheil mit der Pumpe gnugsam durch die Praxin bestätiget ist) und daß einige Einwürffe dagegen zu machen sind. Aber wenn ich die Einwürffe werde aufgelöst haben / wird sich verhoffentlich dieses Mittel durch seine Simpliciter satzsam recommendiren und practicabel erweisen. Da möchte nun erstlich objiciret werden / wenn es die Gelegenheit des Orts nicht litte / daß man die Mühle so tieff legete / so würde ich durch meine Invention nichts erspahren / als eine Welle und ein Gewinde daran / ja dieses nicht einmahl / massen die Waag-Armen abc. und ihre Gerüste ja so viel kosten würden / oder doch bey nahe so viel als eine Welle. Darauf gebe

gebe zur Antwort/ erstlich : Wenn dem schon in allem also wäre/ so müste man doch die Ersparung einer Welle vor einen merklichen Vortheil erkennen/ weil bekantter massen in allen Landen die Baum/ welche Mühl-Wellen abgeben können / sehr rar werden / und daher so viel immer möglich ist/ zu schonen sind. Aber vorerst ist es falsch/ daß die kleine Waag-Hölzer mit ihrem Gerüste beynahse so viel/ als eine mit Tangenten besetzte Welle koste/ da es gewiß nicht den vierdten Theil so viel aus- tragen mag. Falsch ist es auch/ wenn die Mühle nicht so niedrig gelegt werden könnte/ daß sie ein kleiner Mühlrad bekäme/ daß alsdenn am Kammrad und Getriebe nichts erspähret würde/ massen in solchem Fall nur dörfte die Welle mit den Tangenten unmittelbar über der Welle mit dem Mühlrade geleyet/ und aus beyden/ so groß es ihre Circumterenz leidet Stäbe und Kämme aus- gehauen werden/daß sie einander umtrieben. Es mögte zweyten eingeworffen werden/daß die Welle durch diese Invention mehr Arbeit bekäme/indeme sie zwey Stampffer gegen einander über zugleich/ und noch dazu die Hölzer a.b.c. heben müste. Darauf antworte ich/ daß das erste abermahl falsch ist/ weil/ wenn der Tangent 1. den Stampffer gegen über aufhebet/ der Tangent 3. noch nicht bey dem Waag-Holz a.b.c. ist/ und der Tangent 4. schon vorbey gegangen/ daher dieser Seits zu heben eine besondere Abtheilung von den Tangenten erfordert wird/ zwischen den Tangenten (als nehmlich zwischen a. a. und b. b. zwischen bb. und cc. &c. Fig. 1.) welche die andere Seite regieren / wie da angezeigt ist mit den Tangenten I. II. III. IV. und V. Was aber mehr zu heben ist an den Waag- Hölzern a.b.c. ist von keiner Consideration, denn so das Theil bc. ein Pfund schwerer ist/ als das Theil ab. wird das Theil b.c. schnell genug zurücke fallen. Was trägt aber ein Pfund mehr zu he- ben einer Mühle wohl aus. Hernach/ da ich bey meiner Ordonance ein grosses Mühl-Rad mit ei- nem kleinen verwechselte/ und eine ganze Welle mit einem Getriebe hinweg lasse / gewinne ich ja überaus viel an der Friction und verliere nicht den zehenden Theil wieder so viel an den subtilen Ge- winden e. daß also dieselbe Waag- Hölzer in der That/ das Gewicht/ das gehoben werden muß ehe vermindern/ als vermehren.

Tab. XXIV.

Hier wird in der ersten Figur vorgestellt / wie man die Tröge der Papier-Mühlen grösser ma- chen / und sieben Stampfer in einem anlegen solte / davon der mittelfte doppelt so schwehr als die an- dere / und unten mit einem gezahneten Eisen wie eine Seile geschuhet seyn / die andere aber zwey und zwey zugleich schlagen solten/ wie ich dessen oben schon gedacht. Von diesen Gedancken halte ich selbst nicht mehr / als daß es eine bloße Speculation, ohne Erfahrung / sey / die sich auf der Vermuthung gründet/ daß alle Theile des Zeuges in dem Trog unter alle Stampffer durchgehen / wenn diesem nun also ist / wie ich nach den Regeln der natürlichen Bewegung nicht anderst glauben kan/ so ist auffer allem Zweifel diese Ordonance ungleich besser / als die gemeine mit vier Stampffern. Es ist aber unmöglich zur Gewisheit in dieser Sache zu kommen / bis ein Herr einer Papier-Mühle / die er neu bauet/ von der Curiosität ist/ daß er einige Kummern oder Tröge auf diese / einige aber auf die gemeine Art anrichtet/ woran er keinen Schaden haben kan / indeme diese neue Ordonance doch gewiß nicht weniger prästiret/ als die gemeine. Bey solchem Experiment würde sich bald zeigen / ob aus einem Trog besser gearbeitet Zeug/ als aus dem andern komme.

Was ich aber in der zweyten Figur vorgestellt ist eben das / was ich oben bey den Pumpen angeführet / und beruhet solchem nach in einer unfehlbahren Gewisheit / denn eben wie daselbst die Pumpen durch ein Halb-Getriebe in einem gezahnten Rahmen auf und nieder gezogen werden / also wird hier durch eben dergleichen Mittel der Rechen der an der Stange MN. Fig. 1. und 2. zu sitzen präsupponiret wird/ horizontaliter ohne alles rücken/ und ohne allen Tumult mit geringer Krafft/ und trefflicher Beständigkeit hin und wieder gezogen.

Tab. XXV.

In Holland wird ohnstreitig weit besser Papier gemacht / als in Teutschland / welches eines Theils wohl dem zu zuschreiben ist / daß sie zu allerley guten Lumpen besser kommen können / als wir bey uns / und denn auch / daß sie die Lumpen / welche bey uns sehr promiscue zusammen genommen werden / durch dazu abgerichtete Zungen sehr fleißig sortiren lassen. Zweiffels ohne trägt nicht das wenigste mit dazu / daß sie ihre Lumpen nicht stampffen / sondern nachdeme sie dieselbige zimlich weich maceriret haben / durch besondere gekerbte Walzen zerschneiden und zermalmten. Es wird aber diese Machine sehr geheim in Holland gehalten / darum will ich sie hier auf drey Tabellen recht ausführlich beschreiben / und darauff appliciren/ daß sie mit Wasser könne getrieben werden / da sie in Holland mit Wind getrieben wird. Es ist aber diese Art Papier-Mühlen nicht nur ihrer Güte wegen an sich selbst den unserigen weit vorzuziehen / sondern auch darum / weil sie weniger Platz erfordert / und ohne pol- tern ganz stille wircket.

Die Disposition einer solchen Papier-Mühle verhält sich nun folgender Gestalt. 1. 2. 3. 4. 5. 6. sind sechs Tröge in welchen etwas weiter von einer als von der andern langen Seite eine Wand AB. steht/ die doch nicht von einem Ende des Troges bis zu dem andern reicht/ also daß das Wasser mit dem Zeuge darinnen circulieren kan. Das breitere Theil des Troges an dieser Wand ist queer über noch einmahl unterschieden / also daß dadurch das circulieren des Zeuges unterbrochen würde / aber auf diesen Unterscheid D. ist eine von Eisen oder Metall gekerbte Walke ganz nahe aufgesetzt / also / daß wann sie sich umdrehet / sie immer ein Theil des Zeuges zwischen sich und der Unterscheidung D



von A gegen B durchzwänget und übertreibt/ dadurch eine continuirliche Circulation des Zeuges erst recht verursacht und beständig unterhalten wird. Indeme aber die macerirten Lumpen solcher Gestalt oft unter der Walke durchgezwanget werden / werden sie dadurch ganz zermalmet und in einen dünnen Brey verwandelt. Es werden aber die Walzen C. umgedrehet durch Hülffe der Getriebe E. in welche die Rammräder F. die an der Welle G. H. sitzen/ eingreifen. Diese Welle wird durch Hülffe des Getriebes G. von dem Stern-Rad O. an der Welle des Mühl-Rades N. umgetrieben. Diese Welle samt dem Mühl-Rad lieget auf dem Hebel P. Q. welcher oben Tab. XIII. und XIV. beschrieben worden/ damit man mit hohen und niedern Wassern wercken könne. Die Proportion des Stern-Rades O. ist gegen dem Getriebe G. wie 5. gegen 3. und das Ramm-Rad F. gegen dem Getriebe E. wie 2. gegen 1. Wenn demnach das Mühl-Rad dreymahl umgelauffen ist / so ist die Walke zehenmahl umgelauffen. I. K. sind zwey Pumpen/ welche nach der Art eingerichtet sind / wie Tab. XXVI. Fig. 3. beschrieben wird/ da der Arm M. durch einen Zapfen oder Tangenten an der Welle N. niedergedrückt/ und dadurch so wohl die eine als die andere Pumpe nach einander gezogen wird / als an seinem Orth mit mehrern solle gezeigt werden. Das Wasser das von den Pumpen in ihre besondere Tröge oder Reservoir ausgegossen wird/ fließet bey o. in die Zeug-Tröge fast auf eben die Art/ wie in den Deutschen Mühlen/ der Abfluss des Wassers aber geschieht nicht unten aus den Trögen wie bey uns/ sondern oben durch Röhre p. q. welche Art den Vorzug vor der andern habe / traue ich mir nicht zu bestimmen. R. S. sind Reichen nach der Deutschen Art gemacht / welche ich gar nützlich befinde / wiewohl sie bey dem durch Walzen gemachten Zeug nicht so nöthig seyn mögen / als bey gestampften/ daher ich sie an den Holländischen Papier-Mühlen auch nicht gesehen habe. Hier habe ich die Reichen eben wiederum nach der auf vorhergehender Tabelle vorgestellten Manier gemacht / wie ich denn fest persuadiret bin/ daß keine bessere jemahl werde gefunden werden. T. der große Kanne daraus das Papier gemacht und geformet wird/ U. die Pressen/ X. der Camin zu dem leimen/ Y. die Lumpen und Zeug-Kasten/ sind gewöhnlicher Weise angeleget / Z. sind die Kasten zum maceriren der Lumpen / die in Holland theils mit gebrannten und glaseren Glähr-Steinen / theils mit Delftischen Porcellain-Gliesen ausgesetzt/ und immer einer ein wenig tieffer sind als der andere / und Abzug einer in den andern haben/ und der letzte einen Abzug des Wassers auf das freye Feld/ haben sonst nichts sonderliches an ihrer Construction. Ob man aber pur Wasser zu dem maceriren der Lumpen/ oder durch gewisse Zusätze zugerichtete Wasser zu dem maceriren gebrauche/ ist mir unbekannt/ gehöret auch nicht zu meinem Zweck/ der ich nicht vor habe / das Papier machen zu lehren / sondern nur die Maschinen anzuweisen/ die man dabey nöthig hat.

Tab. XXV. A.

Weil die Papier-Mühle zu Saerdam in Holland/ welche ich da besehen/ von gar schöner Disposition ist/ und ich noch einen Gedanken gerne bey der Sache mit anbringen wolte/ ob es nemlich nicht besser wäre bey solchen Mühlen die Lumpen zu erst durch solche Mühl-Steine / die sich als Räder um ihre Ase drehen/ und in Holland sonst zu vielerley Mühlen gebraucht werden/ wenn sie erst eingerichtet worden zu zerquetschen/ hernach zu maceriren / und endlich unter den Walzen gar zu machen / habe ich hier noch einen Riß einer solchen Papier-Mühle gemacht / darinnen die Stampf-Tröge eben just also disponiret sind / als in oben gemeldeter Saerdammischen Mühle. Da ist nun die Welle die von dem Mühl-Rad umgetrieben wird A. welche ein Ramm-Rad B. von 28. Rämmen und dieses ein großes Getriebe ebenfalls von 28. Stäben C. herum treibet. Von diesem werden ferner zwey horizontale Sternräder umgetrieben. D. von 47. Rämmen/ womit die Mühl-Steine umgetrieben werden/ von deren Formirung unten bey Tab. XXVI. A. ausführlich wird gehandelt werden / und E. von 44. Rämmen / welches auch zugleich ein Rammrad ist/ und unten 36. Kamme hat/ womit es die fünf Getriebe an den Trögen F. G. H. I. K. jedes von sechs Stäben und die daran hangende Walzen L. umtreibet/ daß demnach wenn die Räder B. und C. einmahl ganz und noch über dieses 19. Stäbe daran umgelauffen sind/ das Rad D. einmahl ganz umgeheth / und wenn eben dieselbe Räder B. und C. einmahl ganz/ und noch vier siebende Theil davon umgelauffen sind/ das Rad E. einmahl herum kömmt/ und folgendes jedes Getriebe sechsmahl. M und N. sind zwey Pumpen von der Art/ welche auf nächstfolgender Tabelle deutlich beschrieben wird / und gießen dieselbige ihre Wasser in einen Trog aus / der über Mannes-Höhe oben über den Trögen angeleget ist/ wie die punctierten Linien andeuten. O. sind die Macerier-Kasten/ P. die Kessel zu dem Papier-leimen/ Q. die Kessel woraus das Papier in die Formen gebracht/ und gemacht wird/ R. die Lumpen-Kasten.

Tab. XXVI.

Auf dieser Tabelle werden die Walzen zu dem Papiermachen besonders nach ihrer rechten Maasse accurat verzeichnet / und zwar auf zweyerley Weise / welche beyde Arten ich zu einer Zeit zu Saerdam gesehen / da sie doch so geheim gehalten worden / daß der Müller / so die eine Art gehabt/ von der andern nichts gewußt/ ja mir nicht glauben wollen/ daß sie da wäre. Eine Art Fig. 1. war von Metall gegossen accurat mit Kerben solcher Art als hier im Profil zu sehen sind / welche auf geraden metallenen Taffeln herum lauffen / deren Profil hier auch im Riß zu erschen. Diebey ist mir eingefallen/ daß man solche Walzen nach Belieben nahe und weit von ihrer Taffel rücken könnte/ wenn man ihrer Zapfen Lager also zurichtete/ daß man es mit Schrauben erhöhen oder erniedrigen könnte/ wie solches der Riß ganz deutlich zu erkennen giebet. Die andere Art Walzen Fig. 2. ist von eichen Holz gemacht/



het/ und umher mit eingesteckten Eisen in Kerben eingetheilet/ davon die Construction ebener massen aus dem Risse besser abzunehmen ist / als aus allen Beschreibungen. Der Diameter einer solchen Walke hält zwey bis zwey und einen halben Fuß. Wie aber der Boden des Frogenes/ so weit die Walke darüber umlauffet eingerichtet werden muß/ giebet der Profil hier deutlich zu erkennen/ in welchem H. G. die Wand vorstellet/ die Läng in den Frogen gesetzt ist/ und denselben gleichsam in zwey Canal abtheilet/ in deren breitem die Walke lieget/ und der Boden unter der Walke von büchenen Brettern/ wie ABCD anzeigen/ geformet ist. EF. bedeutet den Zeug der durch die Walcken zermalmet und unten von A nach B zu und über C. hindurch gezwänget wird.

In der dritten Figur ist die Art Pumpen deutlich abgebildet / deren oben schon zu zweymahlen ist gedacht worden. An diesen sind die beyde Pump- Stangen bey I. und K. mit Gewichten L. und N. solcher Gestalt beschwehret/ daß/ wenn durch einen Tangenten an einer Welle der Arm M. niedergedrucket wird/ zugleich der Riemen r q s. die halbe Rolle O nachziehet / und zugleich mit Hülffe vier eiserner Gabeln p, die in dem Hals der Rolle sitzen/ und vier Kugeln die zwischen die Glieder der Kette TX, bey U eingefeset sind auch die Kette von U gegen T. fortziehet/ da dann die Pump- Stange K. durch ihr Gewichte kan niedergedrucket werden / die Pump- Stange I. hingegen mit samt ihrem schwehrem Gewichte L. in die Höhe gezogen wird. Sobald hernach der Tangent der Welle vorbeypassiret und der Arm M. von dem Druck befreyet ist/ vermag das Gewicht L nicht nur seine Stange I. wieder um nieder zu drucken/ sondern auch durch die Kette TX. die andere Pump- Stange K. mit ihrem Gewichte in die Höhe zu ziehen. Ich erkenne aber gerne/ daß diese Art Pumpen besser angehet/ wo sie allein oder mit andern Pumpen von gleicher Art zu ziehen ist/ wie man denn mit vier Tangenten die um eine Welle gefeset wären/ vier Paar Pumpen auf diese Weise gar leicht schöpfen/ und damit eine sehr grosse Quantität Wassers wältigen könnte. Aber wenn andere Maschinen durch eben die Welle zugleich mit getrieben werden sollen/ wird die Bewegung gar ungleich/ indem die Welle/ wenn sie an den Arm der Pumpe M. kömmt/ weit mehr zu ziehen hat/ als bey ihrem übrigen Umlauff/ da der Tangent von besagtem Arm frey ist. Es ist aber unstreitig weit besser bey Anrichtung solcher Maschinen dahin zu sehen/ daß eine von einem Mühlrad getriebene Welle continüirlich einerley Last zu bewegen habe/ daher ich die oben beschriebene Art Pumpen bey den Papier- Mühlen dieser Art vorziehe / die ich aber nur um des willen nicht ganz verschweigen wollen/ weil sie in andern Fällen allen andern Arten von Pumpen vorzuziehen ist. Als zum Exempel bey Wasser- Künsten/ da man in einem Thurn Wasser in die Höhe pumpet um dadurch die ganze Stadt mit Wasser zu versehen.

Tab. XXVI. A.

Über die Art von Mühlen zu raisonniren/ da aus einer stehenden Welle zwey Aren ausgehen/ daran zwey grosse runde Steine als Räder umlauffen/ dergleichen es sehr viel in Holland giebet/ habe ich diese Figur gezeichnet/ daran ich erstlich beschreiben will/ was gewöhnlich an allen solchen Mühlen seyn muß/ hernach/ was ich sonderliches hieran gemacht/ das an andern nicht zu finden ist. Das erste nun belangend so ist da erstlich als ein runder Heerd von Mauersteinen auffgemauret A. B. 2. Fuß hoch und 9. bis 10. Fuß im Diameter, der oben mit Brettern belegt ist / in welche ein Rand $1\frac{1}{2}$ bis 2. Fuß breit AC. BC. gehet der auswärts etwas erhoben ist. Diese bretterne Decke kan insgesamt von Büchen- Holz bereitet werden. An einem Ende ist ein viereckicht Loch/ welches mit einem ganz accurat eingepassten Deckel versehen ist/ damit diese ganze Decke oben ganz gleich und eben bleibe. In der Mitte aber ist eine Grube die mit einem erhabnen Rand DE. umgeben ist/ worinnen Axis in Peritrochio aufrecht siehet/ und unten und oben auf ihren Zapffen sich umdrehet. Aus dieser Axe gehen arme HI. gegeneinander heraus/ daran insgemein grosse cylindrische Steine KLMN. als Räder an einer Ase umlauffen/ dazwischen gehen ganz unten an dem Boden zwey andere Arm OP. heraus/ welche das was auf die Decke aufgeschüttet ist/ immer unter die Steine/ und wenn es wohl zerknirschet und gemahlen ist zu obgedachtem Loche zustreichen/ und dadurch in einen Kasten ausschütten.

Bei diesen Mühlen ist nur dieses einige zu bedencken/ daß es wider die Natur ist/ daß Cylinder also um eine Spindel herum lauffen. Denn weil derselben äuffere Basis K. L. in eben der Zeit einen weitern Circul umlauffen muß/ nemlich AQRST. als die innere Basis, welche in eben der Zeit den kleinern Kreyß a q r s t. durchlauffet/ so müste die Basis KL. geschwinder lauffen als die Basis MN. welches doch unmöglich ist. Daraus folget nun ganz un widersprechlich/ daß in solcher unnatürlichen Bewegung müsse eine grosse Friction vorgehen/ und die Maschine an allen ihren Theilen viel Gewalt ausstehen/ wie es auch die Erfahrung lehret / und wo nicht solche Steine in der Mitte ein unmerkliches höher wären und von da mit einer Rundung sich an K. und N. endigten/ sie gar nicht könnten fortgehen. Derowegen habe ich dem Liebhaber guter Maschinen wollen zu bedencken geben/ ob man nicht beständigere Maschinen. eine leichtere Bewegung derselbigen und zugleich eben denselben/ wo nicht bessern Effect haben würde/ wenn die Steine als Curticoni formiret würden / deren Apex oder Spitze in die Axin der stehenden Welle HG bey Z. fielen. Denn dieser Steine Bewegung würde ganz natürlich und ungezwungen gehen/ und würden ihre Seiten als KN. ganz gleich seyn und mit allen Puncten das Planum AB. worauf sie umlauffen/ berühren/ folgendes auch die Materie so darunter läge viel gleicher drucken und zermalmen. Die Befestigung ihrer Aren HI. könnte auf die Weise welche Fig. 2. vorstellet / recht gut geschehen/ und also ihre ganze Construction recht beständig und gut ausgeföhret werden.



Es giebet zwar unterschiedliches darwider einzurwenden/ das ziemlichen Schein hat/ und weil die Cylindrischen Steine eine so lange Zeit doch würcklich gute Dienste gethan haben/ werden die Empirici keine Lust haben/ eine solche Aenderung erst durch eine Probe/ die ziemlich viel Kosten würde/ zu versuchen. Denn solche Carticonische Steine drücken nicht feste/ ja wenn die obere Ecke aussen U. dem Loth nach aussen der untern innern Ecke N. fällt nemlich in u. wird unter KN. gar wenig Druckung seyn/ hingegen die meiste Last sich gegen die Aye wenden / und dadurch auf eine andere Art wiederum grosse friction verursachen.

Hierauf antworte ich/ daß dieser Einwurff mehr diene/ die Maasse der Steine / die ich in der Figur vorgestellt habe/ zu tadeln/ als die Sache selbst zu bestreiten. Denn wenn die Steine so groß gemacht würden/ welches ganz wohl geschehen könnte als KU xu alsdenn alle Krafft des Einwurfes hinweg fallen würde. Denn alsdenn würden die Steine nicht die geringste Druckung mehr gegen die Aye thun/ sondern würcklich alle Druckung gegen der lauffenden Seite Ku. wenden. Was aber dem Steine KU Xu. an schwere Abgienge gegen dem Stein KLMN. zu rechnen / das könnte durch eine grössere Solidität der Materia ersetzt werden/ und wenn man auch die Kosten daran wendete/ und sie gar von Metall giessen liesse/ so würde den grössern/ oder wenn das gar zu kostbahr sie/ sie hohl von Metall/ und das hohle hernach mit Bley ausgösse/ Vorschuß die Daurhaftigkeit und die Keimigkeit der Arbeit ersetzen/ zugeschweigen daß die Materia allezeit ihr Geld wiederum werth ist/ wann schon der Läufer nicht mehr gebrauchet wird/ welcher Werth an dem feinem Läufer/ so bald er ausgebrauchet ist/ hinweg fällt.

Zum andern möchte man noch einwenden/ daß ein Vortheil dabey sey/ wenn die Seiten des Läuffers etwas rundlecht formiret sind/ damit er nur in der Mitte fest auf der Fleche AB. aufliege/ und an der Seiten ein wenig Luft habe.

Darauf antworte aber/ daß solcher Vortheil nothwendig in einer leeren Einbildung bestehen müsse/ massen der Stein nur die Materie die unter seine Mitte kömmt recht fest drucket/ die übrige aber/ je weiter sie von der Mitte bleibet/ je weniger angreiffet. Wenn nun nicht kan erwiesen werden/ daß alle Materia successive unter alle Theile und Puncten des Steins kömme/ welches man schwerlich erweisen wird/ so bleibet selbiges Einwenden eines Vortheils nichtig und falsch. Es ist zwar an dem/ daß auch die horizontal lauffende Mühl-Stein mit ihrer ganzen Superficie nicht aufeinander liegen/ sondern durch die darauf eingehauene Strias dem Stein selbst/ und der Materie darunter gleichsam ein wenig Luft gemacht wird. Aber erstlich ist es gar eine andere Sache mit zwey auf einander lauffenden Planis, als wo eine Superficies circularis auf einem Plano umlauft/ denn weil dieses von jenem nur allezeit in einer Linie angegriffen wird/ so behält der Läufer und die Materia darunter Luft genug/ und ist gar nicht nöthig daß das Planum von der Superficie circulari nur allein in einem Punct müste angerühret werden/ sondern es entspringet vielmehr daher ein grosser Verlust an der Arbeit.

Ist es also nichts/ als die gewöhnliche Opiniatreté gegen neue Erfindungen/ wenn man solche Vorschläge nicht weiter untersuchen/ und mit Anwendung einiger Kosten / wenigstens durch ein Modell gewiß werden will ob es nützlich zu practicien sey. Denn so müssen alle neue Erfindungen untersucht und in den Brauch gebracht werden. Die Maschinen die anjeko alt und jedermann bekant sind/ waren vor diesem auch neu/ und wären sie nicht untersucht und probiret worden/ so würden wir anjeko noch blutarm an nütlichen Maschinen seyn.

Tab. XXVII. und XXVIII,

Diese beyde Tabellen geben die Construction einer Oehl-Mühle deutlich an die Hand/ welche eben das thut/ was die Holländischen thun/ welche unstreitig besser sind als die Deutschen/ wie sie insgemein pflegen gebauet zu werden/ aber also eingerichtet ist / daß sie mit Wasser kan getrieben werden/ und zeigt die erste in Horizontal- oder Grundriß/ die andere in Vertical- oder Standriß/ die Theile mit emerley Buchstaben zu erkennen. Da ist nun A ein solcher Heerd mit zwey lauffenden Steinen/ als auf voriger Tabelle schon beschrieben worden. Darauf wird nun der Saame/ oder Rüsse zu dem Oehle erstlich gemahlen/ hernach durch das Loch C. in den Kasten D. ausgestrichen. Diese Steine werden an der Spille E. durch Hülffe eines grossen Sternrades von 120. Rämmen umgetrieben/ welches wiederumb getrieben wird durch das grosse Getriebe G. von 46. Stäben. Dieses wird ferner umgetrieben durch Hülffe eines kleinern Getriebes K. von 20. Stäben/ welches an eben der Spille sitzt/ und von der Wasserrad-Welle durch das Kammrad L. umgetrieben wird. Eben mit diesem Wasserrad wird auf der andern Seite eben so ein grosses Getriebe H. umgetrieben/ welches gleich so viel Stäbe/ als das Getriebe G. hat/ aber nicht so hoch ist/ sondern unter dem grossen Rade F. weggeheth. Eben diese Getriebe G. und H. treiben die zwey Wellen mit Tangenten X. und Y. durch Hülffe daran sitzender Kammrädern I. und 28. Rämmen / welche endlich die Stampffer R. und U. bey jedem Umgang der Welle drey-mahl heben. Diese Stampffer R. stossen den gemahlene Saame in den Stampffpöten S. von den Stampffern U. aber schläget der eine in den Schlagkummen T. das Oele aus den Saamen-Kuchen / durch Eintreibung grosser Keile zwischen welchen die in Haarschuch eingefassete Saamen-Kuchen eingepresset und dadurch gezwungen werden/ ihr noch bey sich habendes Oele in ein darunter gesetztes Gefäß auszulassen. An dem andern Stampffer darneben ist ein umgekehrter Keil/ der aufwärts zugespizet ist angehänget/ zu dem Ende/ damit er/ wann dieser Stampffer los gelassen wird/ er solchen Keil unterwärts schlage / und dadurch die andere Keile wieder los mache.

Weil aber der gemahlene und gestampfte Saame immer in einem Kessel muß heiß gemacht und umgerühret werden/ wenn er sein Del recht soll von sich geben/ und es zu kostbar wäre einen eigenen Menschen zu dem Umrühren zu halten/ so machet man/ daß auch dieses Umrühren durch die Maschine geschieht. Solches ist nun in gegenwärtiger Construction also zuwegen gebracht: An der Welle Y. ist eine Rolle ausgehauen in dem Spatio, das zwischen dem Stampffpöthen und dem Schlagkummen ist/ und gegen über mitten in der Mühle eine an dem Diameter noch eins so grosse Rolle N. und an dieselbe ein Kammrad O. angemacht/ um beyde Rollen M. und N. laber ein Riemen ohne Ende gezogen/ wenn nun die Welle Y. umgehret/ treibet sie zugleich die Rolle N. und damit auch das Kammrad O. dieses aber das just über dem Kessel Q. eingerichtete Getriebe P. um/ an welchem ein oder zwey Rühr-Stöcke/ die unten als Rechen oder Harcken gestaltet sind/ sitzen/ die damit zugleich das Zeug in dem Kessel beständig umrühren. q. ist der Schorstein des Ofens damit der Kessel geheizet wird.

Noch ist bey dieser Maschine nöthig / weil bald das Rad mit den Mühlsteinen/ bald die Stampffer stille stehen müssen/ daß man an der Spille E. oben eine Auslösung mache/ vermöge deren man ihren obern Zapffen behende zurücke/ und damit das Sternrad aus dem Getriebe ausziehen/ und eben so behände wiederum fest in seine Stelle zurücke bringen kan/ welches sich auf gar vielerley Arten leichtlich lässe zuwegen bringen/ und daß man hey jedem Stampffer einen Kegel oder Riemen anbringe/ dadurch man die Stampffer/ wenn sie in die Höhe gehoben worden/ behende auffangen kan/ daß sie nicht wieder herunter fallen.

Tab. XXIX. XXX. XXXI.

Diese drey Tabellen enthalten eben die vorhergehende Mühle in zwey Grund-Rissen und einem Stand-Riß/ nur mit einer geringen Variation der Ordonanz, und damit einige Umstände etwas deutlicher ausgedrucket würden als in vorigen Rissen geschehen. Da ist nun wiederum a a. die Welle/ welche das Wasser-Rad umtreibet / daran ein Stern-Rad L. sitzt von 18. Kammern/ welches das grosse Getriebe von 36. Stäben umtreibet/ an welchem zugleich ein Kamm-Rad von eben der Zahl und Theilung der Kämme ist / deme an eben dieser Welle XY. ein ander gleich grosses Kammrad I. zusaget. Beyde treiben Getriebe M. von 12. Stäben / und diese horizontale Kammräder N. welche an Stangen hängen/ welche durch die Hölzer st. gehen/ und oben mit Kugeln in die Balcken eingehängt sind/ auf welchen Kugeln eigentlich die hängende Kammräder sich umdrehen / und mit sich zugleich zwey Rührstöcke jedes herum führen/ deren einer das Zeug in den Kesseln Q. von dem Centro auswärts/ der andere von dem Rand einwärts treibet. Das Getriebe K. treibet auch durch Hülffe seines Kammrades ein ander Getriebe von 24. Stäben G. und dieses das grosse Stern-Rad F. von 100. Kammern um/ und dieses führet die oben beschriebene zwey stehende Mahl-Steine. An der Welle XY sind die Tangenten welche die Stampffer aufheben.

Noch einige Umstände/ so zu der wirklichen Anrichtung einer Mühle in acht zu nehmen sind / werden hier etwas deutlicher vorgestellt / als Tab. XXIX. die Art wie sie in Holland bey den stehenden Mahl-Steinen das gemahlene Zeug hinter den Rädern herstreichen/ und endlich zu dem Loche C. in den Kasten D. hinaus werffen/ wenn es genug gearbeitet ist. Denn wenn die Gabel o. o. (welche sich bey S. um ein Gewinde drehen/ aber auch mit einem Hacken in seiner Situation fest gehalten werden kan) in dem Situ stehet/ wie sie in dem Riß angezeiget ist/ so streichet sie das Zeug zu dem Loche C hinaus / in den Kasten D. wenn sie aber mit deren einen Arm o. bis n. fortgerücket/ und denn wiederum fest gemacht wird / so streichet sie allezeit das Zeug unter den Stein. Also streichet der Hacken pp. in dem Situ wie er gezeichnet ist das Zeug unter den Stein/ wenn er aber helfen soll das Zeug zu dem Loche C hinaus zu streichen / muß er mit dem Ende pp. unter dem Arm / woran er mit einem Gewind t. sitzt/ durch bis nach q. gedrehet werden.

Tab. XXX. stellet die Stampffer R. deutlich vor/ wie sie unten müssen mit Eisen/ und zu allerunterst wohl mehrerer Beständigkeit wegen gar mit Metall geschuhet werden. In den Pöthen S. die entweder von Eisen gegossen in das Holz eingesetzt / oder aus dem Holz selbst / (welches am besten büchen ist) ausgearbeitet und am Boden mit einer eisernen Platte versehen werden. Die Schlagkumme ist hier auch nach ihrer inneren Beschaffenheit vorgestellt/ daselbst stellet 1. vor den Löse-Reyl/ 2. 2. die Scheide-Hölzer/ 3. den Preß-Reyl/ 4. die Rüssen-Blöcke/ 5. die Del-Ruchen in Haar-Tuch eingefasset/ und beyderseits mit eisernen Blechen gezwänget. Wenn man nun die Del-Ruchen auspressen will / und also eingewickelt beyderseits in den Schlag-Kummen gesteckt hat / so werden beyde Stampffers auffgezogen/ und mit dem einen zugleich der Löse-Reyl/ welcher auch gleich gefangen wird/ daß er nicht wieder herunter fällt/ sondern nur der andere / der den Preß-Reyl eintreibet/ und dadurch die Scheide-Hölzer und Rüssen-Blöcke gegen die Del-Ruchen antreibt und auspresset/ welche denn ihr Del unten durch bey 6. in ein Gefäß lauffen lassen/ wenn der Preß-Reyl weit genug eingetrieben und also genug gepresset worden / lässe man den andern Stampffer fallen / welcher den Löse-Reyl wieder unterwärts schläget und dadurch alles gepressete wiederum los macht. In Teutschland schläget man die Reyle von der Seite/ durch einen grossen Hammer/ welcher sich also rücken lässe/ daß er nach Belieben auf den Preß-Reyl oder auf den Löse-Reyl trifft. Es ist aber diese Art unbeständiger und un-



quemer als die andere/ sonderlich weil der Hammer durch die Maschine allzu beschwerlich gezogen wird. Er schläget auch allzu starck / und verursacht / daß man keine so gute Sortimenten von Oele machen kan/ da hingegen die Holländische Maschine etwas gelinder presset / wodurch das reineste und beste Oel erst lapariret wird / darnach bringen sie die ausgepreßete Kuchen noch einmahl unter andere Stampff-Pötte/ und pressen sie noch einmahl in einem andern Schlag-Kummen/ der daher auch der Nachschlags-Kumme genennet wird.

Tab. XXXII.

Diese Tabelle stellet eine vollkommene Pulver-Mühle in Stand-Riß und Horizontal-Riß vor / da ist nun A. die Welle mit dem Wasser-Rad / welche ein Getriebe B von 30. Stäben mit sich führet. Selbiges treibet erstlich ein Sternrad / so darüber lieget / C. mit 60. Rämmen/ und dieses beyderseits wider die Getriebe D. jedes von 15. Stäben / die an den Tangenten-Wellen sitzen / und die Stampffers / jeden bey einem Umlauff drey mahl heben. Es treibet eben das Getriebe B. auch durch Hülffe kleiner eisernen Sternräder von 6. Spitzen E. zwey eiserne Stangen mit daran sitzenden Fässern/ darinnen an der einen Seite das Pulver poliret/ an der andern in Wasser gegossener Bley-Hagel abgerundet wird. Ob zwar das polirte Pulver zum schießen nicht so gut ist / als das unpolirte/ weil es nicht so bald Feuer fänget / so ist doch auf Pulver-Mühlen / die ihr Pulver weit verschicken eine fast nöthige Sache / daß sie eine Gelegenheit haben das Pulver zu poliren / weil sich dieses viel besser verschicken läßet / und auf dem langen Weg von selbst wiederum rauh wird / oder sich doch wiederum leicht rauh machen läßet.

Das vornehmste ist bey den Pulver-Mühlen die Stampff-Pötte also zu zurichten / daß sie nicht leicht Feuer fangen oder erregen können / daher die eiserne von jedermann verworffen werden / wenn man schon den Stampffer mit Metall schuhet / welches ohne dem allezeit seyn soll. Da habe ich nun die zwey besten Arten in dem Stand-Riß vorgestellt / weil man über der Wahl noch nicht einig ist. Die eine Art G. ist von Metall/ welche die beständigste ist/ aber auch einen kostbaren Vorschuß erfordert / und doch nicht ganz außer Gefahr ist. Denn/ wenn ein Feuer-Steinigen mit unter das Zeug kömmt / so gibt es im schlagen leichtlich Feuer/ weil es nirgend weichen noch nachgeben kan. Darum halten landere die bey H vorgestellte Manier vor besser/ da die Stampff-Pötte nur in einem hölzernen büchen Block/ der recht reine am Holz seyn muß/sauber ausgearbeitet werden/ aber unten im Boden muß ein zugespitzter Klotz von einem andern Holz eingesehet / und darunter ein enges Loch durch den Boden gemacht seyn / daß man diese/ wenn sie von den Stampffern ausgearbeitet worden/ von unten zu ausschlagen und mit neuen verwechseln kan/ so läßet sich ein solcher Block mit seinen Pötten lange Zeit gebrauchen/ und kostet bey weitem so viel nicht/ als wie die mäsingen Pötte/ daher ich mich in der Wahl davor zu erklären gar keinen Scheu trage. Wenn da ein Steinigen mit unter kömmt/ wird es in den Klotz hinein getrieben / daß man vor Feuer viel weniger besorget seyn / und nur fleißig Achtung geben darff/ daß der Zeug nicht gar zu trocken gearbeitet werde/ worüber sonst die Mühle aufstiegen kan/ sie sey construirt wie sie wolle.

Darum möchte wohl noch rathsamer seyn/ das Pulver auf einem frey offenen Heerd mit solchen steinern oder metallenen Walken zu arbeiten / als ich oben Tab. XXVI. A. beschrieben. Denn mit Cylindrischen Walken ist es doch so rathsam nicht/ weil/ wie ich da erwiesen/ ihre Bewegung wider die Natur ist/ und viel Zwang an sich hat. Aber von Walken meiner Art/ würde im geringsten nichts zu befürchten seyn/ sonderlich wenn man darüber einen Trog machete/ daraus das Wasser zum anfeuchten um und um immer mählich zu tropffete.

Tab. XXXIII. bis XXXVI. inlcusivè.

Nun komme ich auf die Säge-Mühlen/ deren Requisita ich vorher überhaupts anmercken/ hernach in diesen vier Tabellen unterschiedliche Vorschläge thun / wie man zu solchen Requisitis gelangen könne.

Das erste Requisite nun ist / daß die Sägen so wohl in dem auffziehen als in dem niederziehen schneiden solten. Dieses ist bis diese Stunde noch in keiner Säge-Mühl erhalten worden / dessen Ursache ist/ weil sie bis dato alle so gebauet worden/ daß der Rahm worinnen die Säge-Blätter eingesehet sind/ gar schwehr an sich selbst in die Höhe zu ziehen ist/ dahingegen er durch seine Schwehr selbst willig wieder abwärts gehet/ daher seine Last / wenn er ohne schneiden in die Höhe gehoben wird / der Last fast gleich ist/ wenn er abwärts gehen und zugleich schneiden soll.

Wie aber die Sperr-Räder/ wodurch der Schlitten mit dem darauff liegenden Säge-Block gegen die Sägen angezogen wird ordinaire von den Sperr-Hacken nur fortgetrieben werden/ wenn die Säge herunter gehet und schneidet / so wäre das andere Requisite, im Fall man das erste Requisite erhalten könnte / daß man auch das Sperr-Rad so einrichtete/ daß es des Schlitten continuirlich im auff- und niedersteigen fortziehe/ welches gar leicht zu erhalten ist.

Das dritte Requisitum ist / daß der Säge-Rahm leicht und stille / ohne viel Friction und rumpeln / hin und wieder gezogen werde. An diesem Requisito fehlet es allen Säge-Mühlen an noch sehr / weil sie alle durch den gekröpfften Hacken gezogen werden. Denn weil die Stange / durch welche der Säge-Rahm gehoben / wie in den Wasser-Mühlen / oder gezogen wird / wie in den Wind-Mühlen / an dem Säge-Rahm durch ein Gewinde fest gemacht ist / und immer eine Stelle behält / hingegen mit dem andern Ende / womit sie an dem gekröpfften Hacken hånget / mit demselben immer im Kreis herum gehet / so ziehet oder schiebet sie fast nimmer perpendiculariter sondern immer schrägs oder oblique, und dazu nach einem sich stets veränderenden Winkel / welche Bewegung ohne sehr starcke Friction nicht geschehen kan / da hingegen / wann der Sägerahm immerfort ganz perpendiculariter auf und nieder gezogen oder geschoben würde / nicht nur daran alles viel länger dauern könnte / sondern auch kaum die Helffte Krafft zu der Bewegung nöthig thäte / welches insonderheit bey den Mühlen die mit Wasser getrieben werden / ein sehr importanter Vortheil wäre.

Das vierte Requisitum ist / daß man einen Block allezeit aufeinmahl in so viel Theile zerschneiden könne als man vorgenommen hat / oder daß wenn man nur einen oder zwey Schnitt durch einen Block thut / man zwey oder drey Blöcke in so viel besondere Sägerahmen schneiden könne. Dieses finden wir in der That an den Schneide-Mühlen zu Berlin / Hamburg / und vielen Holländischen / die von Wind getrieben werden. Nun ist noch die Frage / ob man dieses nicht auch auf Mühlen zuwegen bringen könne / welche von Wasser getrieben werden / welches ich zu bejahen allerdings kein Bedencken trage / wenn man eine railonable Quantität von Wasser hat / und alle Friction so viel vermieden wird / als ich es bishero deutlich genug an die Hand gegeben habe.

Das fünfte Requisitum ist / daß man die Säge-Blöcke durch die Mühle selbst mit Hülffe von wenig Menschen könne auf die Mühle und auf den Schlitten / und wenn er geschnitten worden / auch wiederum herab bringen. Dieses geschieht bey allen Holländischen Mühlen / die wir auch in diesem Stücke nachahmen wollen / und also hoffen gute Anleitung zu geben / daß man inskünftige bessere Sägmühlen in Teutschland bekommen / und es selbst den Holländern darinnen zu vorthun möge.

Tab. XXXIII.

In dieser Tabell stelle ich ganz deutlich vor Augen / wie in Holland die Säge-Blöck auf den Schlitten gezogen werden durch ein Sperr-Rad / und wie es auf dem Schlitten gegen die Säge geführet wird durch ein ander Sperr-Rad / und zwar wenn die Säge sowohl auff- als abwärts schneidet. Dieses Sperr-Rad A pfleget 490. Zähne zu haben / jeden $\frac{1}{2}$ Zoll breit / daher genauer Rechnung nach der Radius zu dem Circul / darauf die Theilung gemacht wird / und der recht durch die Winkel der Zähne gehet / seyn muß 3. Fuß $4\frac{7}{8}$ Zoll. An der Spille dieses Rades siset zugleich ein Getriebe B von 7. Stäben welche $1\frac{7}{8}$ Zoll von einander stehen / welches in eine gezähnte eiserne Stange eingreiffet / welche längs unter dem Schlitten angemachet ist / und an ihren Zähnen gleiche Theilung hat C. D. Es wird dieses Eisen mitten / oder besser näher an einer Seite unter dem Schlitten angemachet / an einem Ende D. mit einem Hacken / der sich um eine eiserne Queer-Stange schläget / am andern Ende mit einem runden Loch / welches in einen Kloben gesteckt / und mit einem durchgeschlagenen Nagel befestiget wird / damit man es leichtlich wieder könne loß machen. Recht über dem Getriebe muß diese Stange noch mit einer Klammern befestiget werden / damit sie nicht aus dem Getriebe ausspringe. Die Bewegung dieses Rades geschieht durch Hülffe der Freib-Hacken I L und K M. welche unten bey L. und M gespalten sind / daß sie über das Rad greiffen / oben aber einen Kloben haben bey I. und K. womit sie an den Vectem oder die Hebe-Stange F G. einer vor dem Ruhe-Punct H. der andere hinter demselben. Dieser Vectis F G. gehet durch einen eisernen Ring N. der an dem Säge-Rahm fest siset / und also / wenn dieser gehet / den Vectem mit beweget. Wie weit aber die Puncten I. und K. von H. ab seyn müssen / wird am besten in einem jeden Casu durch die Erfahrung gefunden / indeme der Kloben I. angehalten / und der Säg-Rahm ganz langsam auff- und nieder gezogen wird / so findet sich gar leicht wo man den Kloben fest machen müsse / damit der Freib-Hacken das Rad just einen halben Zoll / das ist eine Zahn-Breite fortschiebe.

Das andere Rad O. welches dienet den Block auf den Schlitten aufzuziehen / und wenn er geschnitten worden / wiederum abzuziehen / ist eben auf diese Weise gemacht / ausser daß es keine so subtile Theilung / und keine Getriebe / sondern eine wenigst Fuß dicke Spindel hat. Je grösser nun der Radius dieses Rades gegen seine Welle ist / je weniger Kräfte brauchet man die schwehren Blöcker zu ziehen / aber desto langsamer gehet es auch mit dem ziehen zu / wie es allen bekant ist / die auch nur die ersten Elementa der Mechanica gelernet haben. Die Erfahrung aber hat in Holland die Räder gut befunden / davon 44. Zähne jede vier Zoll breit ist / aus welcher Zahl nach oben angewiesenen Fundament der Radius leicht gefunden wird / daß er müsse 2. Fuß $4\frac{1}{2}$. Zoll halten.

Auf die Welle dieser Räder werden nun zwey Thauen auffgewunden P. und Q. gegen einander. Das Thau P. gehet gerade hinaus nach dem Block / der aufgebracht werden soll / das andere Q. gehet durch das anderee Ende der Säg-Mühle durch bis über den Platz / dahin der geschnit-

geschnittene Block soll gezogen werden/ und nachdem es daselbst um eine befestigte Rolle gezogen worden/ wider zurücke an den geschnittenen Block. Indeme nun das Rad getrieben wird/ ziehet das eine Thau P. den neuen Block nach der Mühle zu/ das andere Q. hingegen den geschnittenen Block von dem Schlitten herunter/ da denn der Schlitten zurück geschoben und der neue Block gar darauf gezogen/ der geschnittene Block hingegen gar hinaus gebracht wird. Man kan aber leicht ein Seil nehmen/ wenn man alle beyde Operationes nicht zu einer Zeit thun will/ oder die Blöcher sehr schwer sind/ daß die Mühle an einem genug zu thun hat. Solcher Gestalt hat man gar nicht zwey Räder nöthig/ eines zum auffbringen/ das andere zum abbringen.

Tab. XXXIV.

In dieser Tabelle wird hauptsächlich die Anhängung des Sägerahms an den gekröpfften Hacken/ mit einigen Remediis der Friction, und anderer guten Vortheile vorgestellt. In derselben zeigt nun Fig. 1. die Weise wie insgemein bey uns die Sägerahmen (als ABCD.) mit einer eisernen Stange HI. an einen gekröpfften Hacken K. gemacht werden. Dieser Hacken wird aufs Höchste 10. aufs mindste 8. Zoll ausgebogen/ damit der Sägerahm 16. bis 20. Zoll weit auf und nieder gehe. Noch habe ich in dieser Figur dazu gemacht/ wie man den Sägerahm zurichten müsse/ damit grosse und kleine Sägen können darein gesetzt werden/ indem die beyde Queerhölzer LE. und FG. also darein versetzt werden / daß man sie hinauff und herab schieben könne in de und fg und daselbst wider beyderseits mit eisernen Stifften durch die dazu gebohrte Löcher befestiget. Ferner ist dabey angezeiget/ wie man etliche zarte Säge-Blätter zugleich einsetzen kan/ einen Block dadurch in dünne Bretter zu Eischer Arbeit und sonst auf einmahl zu zerschneiden nemlich durch Hülffe der beyden Eisen MN. und OP. die bey M. und O. wie Kämme eingeschnitten sind/ darein die Säge-Blätter gesetzt und durch einen durchgeschobenen Nagel befestiget werden/ das untere Eisen wird denn an den Sägerahm bey N. mit einem eisernen Keyl/ das obere bey P. mit einer Schraube angezogen/ die Sägen rechtchaffen fest zu spannen.

Die zweyte Figur giebet deutlich das Inconveniens zu erkennen/ welches aus dieser Art die Sägen zu treiben erwächset/ wovon ich oben schon Meldung gethan. Denn/ so der gekröpffte Hacken KI. nach der Seite stehet/ so treibet er die Stange HI. an dem Ende I. perpendiculariter in die Höhe/ da doch ihre Linea directionis nach l. zugehet/ der Punct H. aber auch nicht anderst als perpendiculariter in die Höhe gehen kan/ weil er an dem Sägerahmen stehet/ der in seinen Falgen eingeschlossen stehend nicht anderst gehen kan/ da er hingegen nach l. würde hinüber getrieben werden/ wenn er nicht eingeschlossen wäre/ woraus klar ist / daß diese Bewegung nicht ohne grosse Friction und Schwehrigkeit geschehen könne welche auch die Sägerahmen mit ihrem poltern und Knarren deutlich genug zu erkennen geben.

Derowegen hab ich in der 3ten Figur eine Art an die Hand gegeben / welche schon viel egalere und stillere treibet. Auf diese Erfindung bin ich gebracht worden durch den gekröpfften Hacken in einem frey schwebenden Oval Ring welchen Zeising p. III. seines Theatri Machinarum Fig. 13. 14. 15. in Kupffer vorgestellt/ in dem Text aber nicht mit einem Wort beschrieben. Dann ob es gleich vor Augen lag/ daß dieselbige Construction gar nicht practicabel war/ brachte sie mich doch auf die in gegenwärtiger Figur vorgestellte Construction/ die ich in Modellen sehr gut befunden/ daher ich auch einen eben so guten Effect davon in dem grossen hoffe. Es bestehet aber alles in einem Loch/ das an beyden Enden rund/ eben so hoch als der gekröpffte Hacken/ und zweymahl so lang als die Kröpffung hoch ist/ welches Loch mit Kupffer auszufüttern ist oder mit Messing. Es muß dieses Loch in einem Brett oder Stück Holz seyn / das in Falgen beyderseits eingeschlossen ist/ und darinnen auf und abgeheth. Bey dieser Figur habe zugleich eine andere Art gezeiget/ wo man mit stärckern Sägeblättern einen Block auf einmahl in stärckere Bretter zerschneiden will/ wie man die Sägen jede besonders einsetzen soll/ doch daß sie unten und oben durch starke Bleche ab gehen/ als in der vierdten Figur vorgebildet sind/ damit man sie zu aller Zeit in gleicher Distanz behalte und immer einer Dicke von Brettern schneide. Wenn man also nur 4. paaar solche Eisen hat/ kan man viererley Sorten Bretter schneiden/ nemlich nach der Oberländischen Eintheilung ganze drey viertel- und halbe Spund-Dielen oder Bretter und ordinari Eischer-Bretter.

Die 5te Figur giebet nun ferner zu erkennen/ wie man durch das vortreffliche in Büchern schon lang vorgestellte/ and von einigen Künstlern mit grossen Nutzen ins Werck gerichtete/ dem ungeachtet aber doch noch gar wenig bekante Mittel/ welches ich oben schon bey den Papier-Mühlen an die Pumpen und Rechen appliciret habe/ auch an den Sägen appliciren/ und daselbst mit grosser Unterbrechung der Friction, und folgendes mit grosser Erspahrung der Bewegungs Kraft/ und mit langer Conservation der Machine gebrauchen könne. Es wird nemlich das Getriebe A von 10. Stäben nur mit fünffen besetzt/ die übrigen fünff hinweg gelassen/ der Radius des Getriebes bis an das Centrum der Stäbe ist 8. Zoll / so ist die Theilung oder Distanz der Stäbe beynah 5. Zoll. Dazu wird ein Rahm BC. gemacht/ dessen beyde äussere Schenkel C. 1. in eben dem Falg auf und nieder gehen / in welchem der Sägerahm bewegt wird/ die beyde mittlere C. 1. hingegen begreifen oben beschriebenes Getriebe in sich durch Hülffe von

von zehen Zähnen/ darein die Stäbe des Getriebes so just passen als nur möglich ist/ deren fünf auf einer Seite/ fünf auf der andern stehen/ doch so das die Zähne der einen Seite just mitten auf die zwischen Spacia der andern Seite eintreffen. Dieser Rahm wird nun unten an den Sägrahm ohne alles Gewinde fest gemacht / so wird er recht leicht und stille können hin und wieder getrieben werden. Doch solches noch besser zu effectuiren/ kan man an den Seiten des Rahms/ womit er in dem Falz beyderseits lauffet / eiserne oder messingte Rollen anmachen/ um aller Friction desto besser vorzubauen/ und an den Sägerahm Gewichte D. und E. anhängen/ die just dem Sägerahmen/ und dem worinnen das Getrieb umlauffet miteinander die Gleichwage halten / wodurch erhalten wird / daß der Sägerahm mit gleicher Krafft auf und nieder gezogen wird/ und so wohl im auf als absteigen gleicher Weise arbeitet und schneidet.

Die 6te Figur/ giebet noch eine andere Art die Sägerahmen zu recipociren an die Hand. Es werden nemlich an den Sägrahm beyder Seits gezahnete Eisen AB. befestiget/ und dar ein Getriebe verzet C. die auch nur an einer Helffte mit Stäben dörffen versehen seyn Zu äusserst an einer oder noch besser an beyden Seiten werden schwere Schwängel DE. angehängt. Indeme nun diese Schwängel bewegt werden/ treiben sie durch die Getriebe C. den Sägerahm auf und nieder/ und wenn die Schwängel einmahl in die Bewegung gebracht sind/ können sie mit geringer Mühe darinnen erhalten werden. Aber der Sägrahm muß zupörderst durch Contrepoids im auf und niedergehen in eine accurate Gleichwage gebracht seyn / wie denn solche Contrepoids bey Sägmühlen fast vor ein Essentiales und nöthiges Stücke zu halten sind. Man könnte diese manier Sägen zu treiben mit grossen Nutzen gebrauchen an statt des Sägens mit der Hand/ wo es die Mühe nicht lohnet Sägmühlen zu bauen/ also daß man solche Handmühlen von einem Ort zu dem andern leicht bringen/ und wenn nur die Blöcke/ durch Männer aufgebracht worden/ und die Schwängel einmahl in Schwung gebracht worden/ nachmahls nur durch einen Knaben fortreiben könne/ weil es nur eine schwache Impression gebrauchet bey einer Vibration, die Schwängel immer in gleich starcken Schwung zu erhalten. Der Schlitten mit guten Rollen versehen/ kan auf den Falzen zweyer anderer ein wenig abwärts gelegten Balcken durch Gewichte fortgezogen werden / nach der Art wie es in Bœcleri Theatro Machinarum Fig. 63. vorgestellt ist/ und also eine solche Sägmühle/ darauf Hölzer höchstens 24. Fuß lang geschnitten werden/ so leicht zusammen gerichtet/ und von einem Ort an den andern gebracht werden/ als eine grosse Pfahlramme/ daher diese Invention gar hoch zu schätzen ist/ zu der ich Anlaß aus einer solchen Maschine mit einem Schwängel genommen die ich zu Dömitz gesehen/ welche aber impracticabel gewesen. In gegenwärtiger Figur habe ich eine Manier gezeigt solche Sägen mit sehr wenig Wasser zu treiben/ wenn man nemlich ein Holz IK. dergestalt umtriebe/ daß bey jeder Vibration, wenn der Schwängel eben wieder zurücke gehen wolte/ dasselbige daran schlug/ und also den natürlichen Abgang der Krafft der Vibrationen jederzeit ersetzte.

Tab. XXXV.

Wenn man so viel Wasser zu einer Sägmühle hat/ daß man eine grosse Gewalt mit treiben kan/ e gr. zum wenigsten wann man einen Bach hatte der zum wenigsten 3. Fuß tief und 5. Fuß breit Wasser führet/ und 5. bis 8. Fuß Fall hat/ könnte man mit grosser Menage und vor trefflichem Nutzen die hier vorgestellte Mühle bauen / die sich einem jeden Maschinen verständigen alsobald durch ihre Simplicität recommendiren kan. Es ist der Sägrahm AB. daran so schwere zu machen daß wenn er in die Höhe gezogen worden/ durch seine eigene Last herab dringet und das Holz schneidet. Wie groß das Gewicht seyn müsse/ ist leicht zu ermessen/ wenn man der stärcksten zwey Männer Krafft schätzt/ welche sie haben müssen einen Block von dem härtesten Holz/ der $2\frac{1}{2}$. Fuß dick ist zu schneiden/ und daraus abzunehmen/ daß ein Sägerahm schwer genug ist/ wenn er zwey Centner zum Schneiden und höchstens einen Centner schwer zu Überwindung der Friction gemacht wird. Dieser Rahm wird durch zwey Seile oder Riemen ohne Ende gezogen/ welche über die Rollen EH. und FG. gezogen sind/ deren oberste man auch wohl also zurichten könnte/ welches in dem Riß nicht angedeutet ist/ daß man sie durch Schrauben in die Höhe ziehen/ und die Riemen dadurch nach Belieben fest angezogen oder nachgelassen werden könnten. An der Spille der untern Rollen H. und G. sitzt ein Sternrad I. dessen Theilungs Circul um ein klein gemerckigen weniger als 1. Fuß 4. Zoll am Radio hat/ und in zwanzig Theile a 5. Zoll getheilet ist/ darauf nur fünf Zähne würcklich gemacht/ die übrigen aber hinweg gelassen sind. Dieses zu treiben sitzt an der Welle des Wasserrades K ein Getriebe zu 30. Stäben eingetheilet/ daher der Radius des Theilungs-Circuls um ein gar wenig kleiner als 2. Fuß ist. Es sind aber wechsels Weise fünf Stäbe weggelassen. Wenn derowegen die fünf Stäbe von M. zu N. die fünf Zähne des Sternrades durchgelauffen/ und also den Punct P. an die Stelle O. gebracht haben/ so ist der Sägerahm 20. Zoll hoch gehoben/ so bald sich aber die Stäbe und Zähne auseinander gelöset haben/ fällt der Sägerahm wieder herunter/ und ziehet damit das Sternrad an seine alte Stelle/ indessen aber kömmt das Getriebe L. mit dem Stabe Q. wieder an den Zahn O. und hebet damit den Sägerahm wieder in die Höhe/ und so fort an.



Tab. XXXVI.

Noch eine Art die Sägen zu treiben/ habe ich in dieser Tabelle vorstellen/ und zugleich etwas wenig von dem Schlitten melden wollen/ damit auch die Materia von den Sägmühlen vollständig abgehandelt würde. So wird nun hier der Standriß und eine Helffte des Grundrißes von dem untern/ nebst einer Helffte des Grundrißes von dem obern Stock folgende Umstände deutlich anzeigen/ daß die Mühle zwey Gänge hat. An jedem Gang wird der Sägrahm A. getrieben durch Hülffe eines gezahnten Eisens BC. (welches desto besser zu erkennen die Wasserrad- Welle mit ihrem Getriebe nicht ganz ist ausschattiret worden) durch ein Getriebe DE. (so nur in dem untern Grundriß zu sehen) welches auf zwanzig Stäbe getheilet ist/ aber würcklich nur fünf davon hat. Die Weite der Stäbe von einer Mitte bis zu des andern ist 5. Zoll. An diesen Getrieben sitzen aussen Kammräder/ von gleicher Größe und Theilung/ und kommen fünf von ihren Zähnen mit den Stäben der Getriebe just überein/ die folgende fünf Zähne an beyden Seiten sind auch ausgelassen/ aber die letzten/ welche den ersten gerad gegen über stehen/ sind wiederum daran gemacht. Jedes dieser Kammräder wird nicht umsondern hin und wieder getrieben durch zwey Getriebe HI. so an der Welle des Wasserrades sitzen/ und auf 40. Stäbe getheilet sind/ aber wechselt Weis sind fünf Stäbe eingesetzt/ und fünf wiederum weg gelassen. Und zwar ist zu merken/ daß beyde Getriebe solcher Gestalt angeordnet werden müssen/ daß die Theilungs Puncten an beyden accurat gegeneinander zutreffen/ und wo an einem fünf Stäbe weggelassen sind/ sie hingegen an dem andern stehen/ welches eine so gleiche/ ungezwungene und recht perpendicularitäre Reciprocation der Sägrahmen bringet/ als schwerlich einige andere Art leisten kan. Denn der Sägrahm wird recht in der Mitten und dazu ganz perpendiculariter gehoben/ und weil die beyden Getriebe in der That nur eines sind/ und an einer Spindel sitzen/ findet auch sonst sich keine sonderliche Gelegenheit zur Friction.

Von dem Schlitten/ von welchem oben bereits das principaleste ist erinert worden/ wie er nehmlich durch das Treib- Rad und die eiserne gezahnte Stange fortgezogen werde/ ist nur etwas wenig noch zu melden. Es wäre vorerst die Weise nicht zu verachten da er durch angehängte Gewichte gezogen wird/ wenn man leichtlich Stellen bekommen könnte/ da das Gewicht immerfort hinab gehen könnte/ zweitens nicht so beschwerlich wäre/ die Gewichte alsdenn wiederum in die Höhe zu bringen/ und drittens der Zug nicht ein wenig ungleich wäre/ weil die Gewichte/ je tieffer sie hinunter kommen/ auch desto schwerer werden. Denn sonst wäre sie gar simpel und von wenig Kosten. Der Schlitten muß befanter massen auf Rollen gehen/ da nur die Frage noch ist/ ob es besser sey einen glatten Boden in der Sägmühle zu legen/ und die Rollen unter dem Schlitten zu befestigen/ oder die Rollen in dem Boden zu befestigen/ und den Schlitten darüber hin passiren zu lassen. Da halte ich nun wenn man den Schlitten nicht also zurichten will/ daß man ihn/ nach dem Unterscheid der darauf kommenden Blöcke weit und enge machen könne/ kein grosser Unterscheid sey/ ohne daß man weniger Rollen nöthig hat/ wenn man sie unter dem Schlitten befestiget. Ich hielt aber davor/ daß es sehr dienlich wäre/ um desto gewisser und gerader zu schneiden/ wenn man den Schlitten enger und weiter machen könnte/ welches gar leicht geschehen kan wie bey P. ist entworfen worden/ wenn nehmlich in den Queer- Hölzern Falzen gemacht würden/ darinnen die untere Hölzer näher zusammen gerückt werden könnten/ auf diesen aber eiserne Spillen befestiget wären/ darauff man/ wenn der Block aufgebracht worden andere Hölzer legete und durch Keyligen fest an den Block antriebe/ so läge er ganz fest in dem Situ, darinnen er Anfangs geleyet worden/ und brauchete es weiter keines anflammerens.

Tab. XXXVII.

Diese bildet eine Mühle ab Quadersteine und Marmor zu schneiden/ deren man wenig findet/ da sie doch an solchen Orten/ wo viel und herrlich gebauet wird/ überaus einträglich sind. Mir hat eine solche Maschine, so zu meiner Zeit in Berlin angeleyet worden/ Anlaß gegeben auf eine bessere Anordnung zu gedencken. Denn dieselbige gieng erstlich sehr schwer/ welches sie mit ihrem Knarren und Poltern genug zu erkennen gab. Über dieses schnitte die Säge nicht/ wenn sie nicht von einem Mann durch eine Schraube gegen dem Stein getrieben ward/ der auch immer Sand in den Schnitten einstreichen/ und also beständig bey dem Schneiden gegenwärtig seyn/ wenn andern die Maschine nicht sollte vergebens hin und wieder gehen/ daß sie demnach sehr schlecht angegeben war/ und dennoch war der Angeber nicht einmahl der Erfinder davon/ sondern hatte sich/ wie meistens in allen seinen Sachen mit fremden Federn schmücket. Indessen wurde dem allen ungeachtet grosses Wunder daraus gemacht/ da ich hingegen der gegenwärtigen Invention, wie allen andern/ die ich bloß von der Gnade Gottes habe/ das Prognosticum mit der Wahrheit stellen kan/ als einer der den Weltlauff ziemlich tieff eingesehen hat/ daß sie werde wenig in Consideration kommen/ ohnerachtet sie zehnmahl besser als jene ist. Mundus enim vult decipi, wie jener Pabst/ eben als ehemahls Caiphias der Hohepriester gerweissaget hat.

In gegenwärtiger Maschine schneidet nun die Säge/ (welche ohne Zähne ist/) und wird hin und wieder getrieben vermittelst eines Rahmens ABCD. der auf Rollen über den Hölzern L. M. und NO. hin und wieder gehet/ welche nach Erforderung der Umstände können herunter gelassen und auch aufwärts geschoben werden. Der Stein wird auf ein Gerüste von Bockten ab. so hoch geleyet/ daß er eben mit seiner obern Helffte über dem Sägerahmen erhoben ist. In diesen Sägerahm sind zwey perpendicular aufgerichtete Hölzer EF. und GH. eingesetzt/ die mit Falzen versehen sind/ darinnen die Säge IK. willig auf und nieder kan geschoben werden. Es wird aber diese Säge bey E. und G. mit zwey Centnern so beschweret/ daß sie eben mit solcher Krafft unterschich drucket/ als nicht geschehen würde/ wenn zwey starcke Männer sie zögen/ daher leicht zu schliessen ist/ wenn sie auf dem Stein hin und wieder gezogen wird/ daß sie eben so kräftig/ ja noch stärker einschneiden werde/ als wenn sie von Männern gezogen würde/ und daß sie freywillig immer unterschich drücken werde/ bis sie den Stein ganz durchgeschnitten hat. Diesen Rahm mit der Säge nun hin und wieder zu treiben / sind in demselben an einem Ende solche länglichte Löcher zu gekröpfften Hacken gemacht/ als ich oben bey den Säge-Mühlen Tab. XXXIV. beschrieben. Die darein verfestete gekröpffte Hacken U. aber werden durch ein Getriebe S. T. von 16. Stäben/ und dieses durch ein an der Welle des Wasserrades P. sitzendes Kammrad Q. R. von 48. Zähnen getrieben. Auf dem Stein liegen zwey Gabeln X. die sich am Gerwinde Y. drehen/ darüber aber mit ihren Stielen die eine zwischen zwey Zapffen Z. (die auf dem Sägerahm stehen) die andereer bis ob. fortgehen/ durch eine Schnur aber / die von des einen Ende bey Z. um eine Rolle bis an des andern Ende bb. gehet/ zusammen gehendet sind. Wenn nun der Rahmen fortgeheth/ schiebet er vermittelst der beyden Zapffen/ die den Stiel der einen Gabel zwischen sich halten/ dieselbe Gabel mit sich hin und wieder/ und diese ziehet durch vorbeschriebene Schnur auch die andere Gabel hin und wieder / und beyde schieben den auf dem Stein geschütteten Sand immer in den Schnitt welches das vornehmste Hülfsmittel zu dem schneiden ist. Die Gerwinde zu den Gabeln sind Stangen / die von der Erde an in die Höhe stehen und mit Löchern so zugerichtet sind/ daß man die Gabeln/ nach der Höhe des Steins hoch und niedrig richten kan. Wiewohl man auch die Steine so legen könnte daß sie mit ihrer obern Superficie gleiche hoch zu liegen kämen/ und es also des Rückens der Gabeln nicht brauchete. Über dem Stein hänget ein Kasten e. f. g. h. mit Sand gefüllet oben weit unten enge/ und daselbst mit einem blechernen und als ein Sieb durchlöchernten Boden versehen. Dieser Kasten ist wie die Schuhe der Trichter bey den Korn-Mühlen angehänget/ und wird durch die Stange e. cc. d. von dem Getriebe ST. stets in einer zitterenden Bewegung erhalten/ damit er immer Sand auffstreue. Daneben werden etliche Fäßgen angehänget/ die ich in dem Riß anzuzeigen nicht nöthig befunden habe/ welche stetig Wasser aufstropffen. Solcher Gestalt / darff niemand bey dem schneiden beständig seyn/ wenn einmahl der Stein aufgebracht worden/ sondern die Maschine wird ohne weitem Beyhülff immer stille fortarbeiten/ bis der ganze Stein durchgeschnitten ist/ daher man durch ab. und zugehen allein Achtung zugeben hat/ daß jemand zugegen sey/ wenn der Schnitt zu Ende gehet.

Tab. XXXVIII.

Dieser Riß zeigt im Grundriß eine Mühle Flinten zu bohren und zu schleiffen/ auch sonst allerley Eisenwerck zu schleiffen und zu polieren. A. ist die Welle des Wasserrades welche ein gedoppelt Kammrad B. und noch ein einfaches C. hat/ beyde von 72. Zähnen. Jenes treibet durch zwey Getriebe D. und E. und dieses durch ein Getriebe F. so viel Bohrer zu den Flinten-Läuffen. Weil es nun hauptsächlich da auf die Schnelligkeit der Bewegung ankommt/ so sind die Getriebe klein gemacht worden/ nemlich von 12. Stäben / damit sie sechsmahl herum kommen bis das Wasserrad einmahl umgeheth. Wo man Wasser und Krafft genug hat zu treiben/ möchte man höchstens die Proportion auf 8. gegen 1. treiben/ die Flinten-Läuffe ligen nun über den Wasser-Trögen G. und stecken fest in einem Ring auf einem Brettgen H. welches in Falzen hin und wieder gehet/ und mit Gewichten über die Rollen I. gegen dem Bohrer gezogen wird. Welchen man wegen grosser Enzündung samt dem Flinten-Lauff immer mit aufgesprengetem Wasser löschet.

Das Kammrad C. treibet über dieses noch das Getriebe K. und damit zugleich an eben der Spindel drey Schwungräder und grosse Rollen L. über welche und über die Rollen M. Riemmen ohne Ende übergezogen sind/ wodurch Schleiffstein und Polier-Hölzer umgetrieben werden. Diese erfordern eine noch etwas geschwindere Bewegung als die Bohrer/ deswegen die Rollen M. gegen die Rollen L. sich verhalten wie 2. gegen 5. daher weil das Getriebe auch nur 12. Stäbe hat/ die Rollen L. sechsmahl/ die Rollen M. aber 15 mahl umlauften bis das Wasserrad einmahl herum kommet/ welches aber auch die stärckste Verhältnuß ist/ über die man nicht leichtlich gehen kan. Die Schleiffsteine sind nun erstlich N. welcher über einem Wassertrog umgeheth/ und unten etwas in das Wasser reichen muß/ damit er stätig naß bleibe/ darauff werden die Flinten-Läuffe geschliffen/ indeme sie an einem Eisen stecken und gehalten werden/ welches aussen eines Theils rund/ eines Theils viereckicht/ eines Theils zwar auch viereckicht/ aber gegen dem andern recht überecks gesehet ist. Wenn man nun den Lauff vorne rund schleiffen will/ legeth man



das runde Theil auf einem Hacken an einen Ständer am Frot und drehet es immer mit dem Flinten-Lauff fleißig um/ wenn man aber achteckicht hinten an dem Pulversack schleiffen will/ so leget man erst nacheinander die vier Seiten des vordern Vierecks auf/ so schleiffen sich die Flächen oben und an den Seiten ab/ hernach leget man die Seiten des übereck stehenden Vierecks auf/ so schleiffen sich die übrigen vier Flächen des Achtecks ab/ die zwischen den vorgemeldten inne liegen. Der andere Schleiffstein O. dienet aberhand Arten Eisen-Veräthe zu schleiffen/ da zwischen dem Ständer P. eine Stange auf einem Gewinde lieget worauff sich der Schleiffer hernach ritlings setzet / und mit dem Ende bey O. das Eisen auffdrücket Q. sind Steine von zärtern Korn um glatt zu schleiffen/ und R. hölzerne Scheiben um völlig zu polieren.

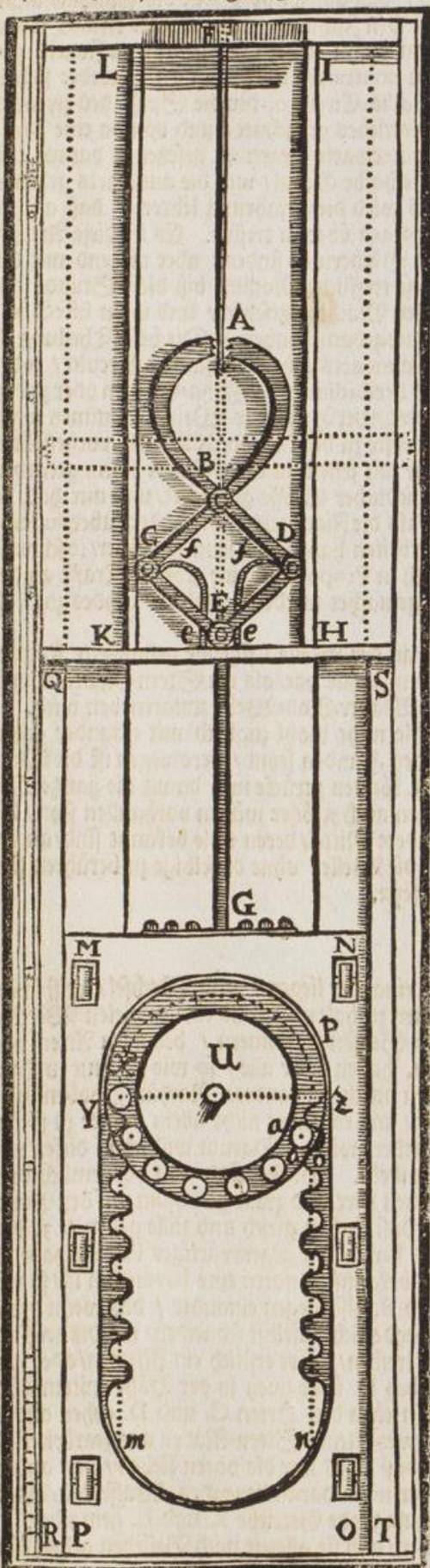
Tab. XXXIX.

Hier werden wiederum dreyerley Mühlen beschrieben/die sich wohl zusammen schicken. Die erste Figur stellet vor eine Sensen-Mühle welche gar in weniges unterschieden ist von andern Eisen-Hämmern/ auffser/ daß an den Hammer noch grösserer Fleiß angewendet werde/ daß er allezeit gewiß auf einen Punct schlage. Dieser Hammer ist AB. nach der rechten Länge seines Stiels/ und nach der rechten Weite des Gewindes a. von beyden Enden gezeichnet/ wird von der Welle in einem Umgang 10. mahl auffgehoben. Damit er aber desto fester siehe/ sind die Ständer a. zwischen welchen er gehet mit einem sehr grossen und schwehren Stücke Holz beschwehret/ welches zwischen den Ständer c. und auf den dicken Ständern C. und D. auffliegt/ E. sind die Feueressen mit ihrem Gebläse e. welches auf folgenden zwey Tabellen besonders beschrieben wird. F. sind die Löschröge. An der Welle bb. ist auch das Schleiffwerck mit angehängt/ welches allzeit bey Sensen-Mühlen seyn muß. Es treibet nemlich besagte Welle durch ein Sternrad das Getriebe H. und mit ihm zugleich die Rolle mit dem Schwungrade I. welches ferner durch den Riemen ohne Ende die Rolle K. und zugleich den Schleiffstein treibet. Die Proportiones können aus vorhergehender Schleiffmühle genommen werden/ oder wo das Sternrad gegen dem Getriebe keine so grosse Verhältnuß bekommen kan/ als in jener/ muß die Rolle I. gegen die Rolle K. eine desto grössere Verhältnuß bekommen. In gegenwärtigem Riß ist das Sternrad gegen dem Getriebe wie 4. gegen 1. und die grosse Rolle gegen die kleine wie 7. gegen 2. lauffet demnach der Schleiffstein 14. mahl herum/ biß das Wasserrad einmahl/ und kömmet also die Proportion der grösssten 15 -- 1. gar nahe.

In der andern Figur präsentiret sich eine Hammer-Mühle zum Exempel meßinge Kessel zu schlagen/ welches eine ganz simple Machine ist. Bestehend aus drey Hämmern A. B. C. welche gleich lang sind/ und mit ihren Enden einer eben so weit entfernet als der andere von dem Gewinde oder Ruhe-Punct D. nemlich die kurzen Ende DE, zwey/ die langen DA. DB. und DC. vier Fuß. Ihr Unterschied aber bestehet darinnen/ daß der grössste oder schwehreste A. am öfftesten/ nemlich vierzehnen mahl/ aber auch am niedrigsten schläget/ bey einem Umgang der Welle / deswegen die Zapfen oder Tangenten der Welle kürzer seyn müssen als die andern. Der mittlere Hammer B. wie er am Gewichte das Mittel zwischen den andern beyden hält/ als so auch in dem übrigen/ daher er etwas längere Tangenten bekömmt als der erste / doch kürzer als der letzte/ und nur zwölfmahl schläget bey jedem Umgang des Wasserrads/ der dritte Hammer C schläget dann nur 10mahl. Zu diesem Hammerwerck wird noch der Heerd F. erfordert/ darauf das Kupffer oder Meßing zu glüen/ daß es doch nicht kan in den Fluß kommen zu schmelzen/ an dessen Statt bey Eisen-Hämmern rechte Feueressen gemacht werden.

Es ist aber an der Wasserrad-Welle hier noch ein Getriebe von 24. Stäben G. dadurch noch eine Drath-Mühle getrieben wird. Denn weil mit den Hämmern nicht immer zu thun ist/ und das Drathziehen auch nicht immer fortgehen kan/ schicken sich beyde Wercke sehr wohl zusammen/ zumahl bey den Drathmühlen auch ein Hammer seyn muß die Stangen zu schmieden/ die hernach dünne zu Drath gezogen werden. Solche Drath-Mühlen habe ich zwar in dem Nürnberger Gebiet mehr als einmahl gesehen/ aber zu dem vornehmsten niemahl gelangen können/ nemlich zu sehen wie die Zangen bewegt werden. Denn obsehon diese Mühlen/ die sie sonst in der ganzen Welt allein gehabt haben/ durch untreue Leute verrathen worden/ daß sie jeso anderer Orten auch seyn sollen/ habe ich doch noch nirgend keine zu sehen bekommen/ und nur vor wenig Jahren/ eine Machine in Holland gesehen/ darauf sie Gold- und Silber-Drath gezogen/ welches doch weit bequemer und besser auf diese Weise hätte geschehen können/ wie der Eisen-Drath zu Nürnberg gezogen wird. Es sind nemlich da grosse Zangen die durch eine Machine hin und wieder getrieben werden/ welche/ nachdem die Stange ein wenig Spiß gefenlet und durch ein Loch in einem Amboss gesteckt worden/ nach demselben zugehet/ sich davor öffnet/ und das durchgesteckte Ende der Stange ergreiffet / so bald aber sich fest wieder zusammen thut / und zurück gehende die Stange mit nach sich ziehet und also dünner und länger machet/ so bald die Zange ihren Rückgang absolviret/ thut sie sich auf/ und läset die Stange an dem Ende wo sie dieselbe gefasset hatte/ los/ ergreiffet sie hingegen an dem Amboss und ziehet sie weiter nach sich / biß sie solcher gestalt ganz durchgezogen ist. Nachdem wird die Stange wieder durch ein enger Loch gestreckt/ und nochmahls durchgezogen/ und dadurch noch dünner und länger gebracht. Von da wird

wird sie vor eine andere Zange gebracht/ die durch noch kleinere Löcher ziehet/ und so fort an/ bis der Drath dünne genug geworden.



Ich habe aber derj Sache nachgedacht / und in bestehender Figur entworfen / wie ich solche Zangen zurichten wollte. Da ist nun ABCD. die Zange/ wo mit der Drath A. F. durch den Ambos F. gezogen wird/ allezeit auf einmahl 1. Fuß 5. Zoll lang. An den Enden der Zangen C. und D. sind noch andere Arme CE. und DE. mit Gewinden angemacht und bey E. noch einmahl mit einem Gewinde zusammen gefüget. Alle dieser GewindeSpillen müssen unten gleich hohe/ runde und wohl polierte Köpffe haben/ damit sie sich willig auf dem Bret HI. KL. hin und wieder ziehen lassen. Auf demselben Bret aber sind auch zwey Bretter HI. und KL. auf die schmalle Seite als Wände beyderseits aufgesetzt in solcher Weite von der Mitte/ daß/ wenn die Zange ein wenig auffgethan wird/ beyde Gewinde C. und D. just an diesen Seiten Brettern anstehen. Wenn nun diese Zange also auffgethan hinzurück gerückt wird bis an F. und wird hernach mit der Stange GE. angezogen/ schließet sie sich alsobald zu/ fasset den durchgestochenen Drath und ziehet ihn mit sich/ bis das Gewinde E. an der Wand HK ansethet / in welcher Zeit die Gewinde C. und D. ein wenig von den Seiten Brettern HI. und KL. abgestanden sind/ so bald man aber die Zange wird wiederum gegen F. zurücke zu schieben anfangen / werden die Gewinde C. und D. gleich wiederum ihre Arme ausbreiten bis sie an die Seiten Bretter HI. und KL. anstoßen/ und also die Zange offen wiederum fortgeschoben werden nach F. zu/ und so bald man wiederum zurücke ziehet/ wird sich die Zange wieder schliessen/ und so fort an. Will man / daß sich die Zange noch gewisser und behender wieder aufthue/ so bald das Gewinde E. an die Wand KH. kömmt / kan man zwey eiserne Federn te. an die Gewinde C. und D. machen/ und ein wenig weiter herunter gehen lassen/ als das Gewinde E. so bald selbige nun unten bey e. anstoßen/ werden sie die Gewinde C. und D. alsobald hinaus an die Seiten Bretter schieben. Das hin und wieder ziehen geschiehet nun am besten durch die Maschine, die ich in diesem Buche schon etliche mahl/ sonderlich oben bey Tab. XXXIII. vorgestellt habe. Weil ich sie aber noch an keinem Ort recht beschrieben habe/ und dieselbe doch so gar herrliche Dienste bey vielerley Maschinen thun kan/ will ich sie bey dieser Gelegenheit so deutlich als immer möglich beschreiben.

Theile demnach das Getriebe U X Y Z. durch eine gleiche Anzahl Stäbe aus / als hier in vierzehn/ und mache würcklich nur die Helffte der Stäbe daran. Hänge den obersten TheilungsPunct X. und seinen gegen überstehenden Z. mit einer blinden Line XZ. zusammen/ und ziehe an beyden Seiten PerpendicularLinien Xm. und Zn. durch/ die den Theilungs Circul anrühren. Alsdenn trage von dem Punct X. die Theilungs Weite gegen m. hinunter so oft / als viel der Stäbe sind/ nemlich hier sieben/ und mit der Wette/ mit welcher die Rundung der Stäbe gezogen worden/ ziehe aus dem ersten und letzten Punct viertel Kreyse/ aus den andern dazwischen halbe Kreysele auffwärts/ auf die Spatia dazwischen ziehe andere halbe Circul einwärts/ so sind die Zähne an dieser Seite gezeichnet / in welche die Stäbe des Getriebes eingreifen sollen. An der andern Seite/ mache



mache es aber ja nicht also/ wie es in der Figur gezeichnet ist/ da die Theilung der andern gegen über just zusaget. Denn da zeigt diese Figur augenscheinlich / daß auf solche Weise die Maschine nicht gehen könnte/ sintemahl offenbahr ist / daß der Stab X. den Zahn Y. noch herunter treiben wolle gegen M. in welcher Zeit der Stab Z. schon an einem Zahn stehet/ denselben aufwärts gegen p. zutreiben / muß demnach die Maschine bey solchen contrairren Bewegungen entweder stehen oder brechen / derowegen muß/ der einwärts gehende halbe Circul o. der die Spitze des zweyten Zahnes machet / ganz nahe an dem letzten Stab des Getriebes gezeichnet / und von da eine Theilungs-Weite aufwärts gegen Z. oder p. die andere unterwärts gegen n. gesehet / darauf erst überall die Spitzen der Zähne / oder die einwärts gehende halbe Circul / und die auswärts gehende hernach auf die Spacia dazwischen gezogen werden. Es wird die Erfahrung lehren / daß allezeit diese Theilungs-Puncta just mitten zwischen die andere gegen über zu treffen. Es ist diese Art hin und wieder gehende Bewegungen in allen Mechanischen Büchern zu finden / aber nirgend mit der rechten Eintheilung / welches auch Ursache ist / daß diese treffliche Maschine bis diese Stunde sehr rar ist / und hätte ich sie nicht an einer raren Holländischen Maschine gesehen / und ihren Effect admirabel befunden / würde ich ihr auch niemahl recht nachgedacht haben. Die beste Theilung ist wenn der Radius so wohl zu den Stäben / als zu den auswärts gehenden halben Circuln / oder den Zwischen-Weiten der Zähne zwey siebende Theile/ und der Radius zu den Zahn-Spitzen oder zu den einwärts gehenden halben Circuln drey vierzehende Theile/ von der Theilungs-Weite genommen wird.

Dieses Getriebe U nun mit seiner Zugehör / müste zu der in Tab. XXXIX. vorgestellten Mühle viermahl gemacht / und von den Getrieben L die mit jenen an einer Spille sitzen/ getrieben werden. Diese Getriebe L. aber würden besser unterschiedlicher Größe gemacht/ und nur das/ so zu der kleinsten Sorte Drath gehöret in solcher Größe als die Figur zeigt/ die andere aber successive grösser gemacht werden/ je gröbern Drath sie zu arbeiten haben. Denn je gröber/ je schwerer ist er durch die Löcher zu ziehen/ derowegen muß auch in Proportion eine grössere Kraft an der Maschine und eine langsamere Bewegung der Zangen gemacht werden / welches beydes zugleich durch Vergrößerung dieser Getriebe erhalten wird.

Es werden aber ferner diese Getriebe / durch die an der Welle I sitzende gedoppelte Kammräder getrieben/ deren eines bey H auch auf dem Rücken Zähne hat/ als ein Stern-Rad/ wodurch die ganze Maschine vermittelst des Getriebes G. an der Wasser-Rad-Welle umgetrieben wird.

Weil aber die Hämmer und die Drath-Mühle nicht wohl zugleich mit einander gehen können/ es müste denn eine grosse Gewalt von Wasser bey Handen seyn/ derowegen ist die Welle I. bey M auf Klöcher geleyet/ welche durch Schrauben N. können zurücke und damit die ganze Maschine von dem Getriebe G. befreyet werden/ wie hingegen auch Klöcher müssen vorhanden seyn / die man vorn unter die Hämmer A. B. C. stämmet/ oder andere Mittel/ deren viele bekant sind/ an der Hand seyn die Hämmer in der Höhe zu halten / damit die Welle / ohne dieselbige zu berühren frey umgehen möge/ wann die Drath-Mühle soll im Gang seyn.

Tab. XL.

Die Gebläse/ da zwey grosse Blase-Bälge neben einander liegen / und Wechsel-weiß in ein Feuer blasen / um den Wind an einem Stück darinnen zu halten / sind eine zu vielen Wercken höchst nützliche Maschine / als bey Eisen- und in specie Sensen-Hämmern / bey allen Arten von Gieß- und Schmelz-Hütten/ bey Orgel-Wercken u. s. w. haben aber alle / so wie sie heut zu Tage gemacht werden / wenn sie nicht von Menschen / sondern durch eine andere Maschine gehoben werden/ den Fehler / daß sie grausam knarren und polteren / und es daher nicht allein immer zu sticken giebet / sondern auch viel Kraft zu der Bewegung erfordert wird. Darum will ich in dieser und folgender Tabelle überhaupt etwas vom Gebläse handeln. Dessen sind nun vornemlich drey Haupt-Requisita, erstlich daß beyde Blase-Bälge auf einen Ort/ und zwar gleichsam auf den Punct zusammen blasen / wo die grössste Hitze seyn soll / 2. daß sie fein gleich und stille gehen / 3. daß man sie behende gehen/ und wiederum stille stehen lassen kan. In gegenwärtiger Tabelle habe ich nun eine Art vorgestellt/ die meines Wissens noch nicht bekant/ sondern eine Invention ist/ so mir beygefallen. Da liegen nun beyde Blase-Bälge A. und B. also gegen einander / daß wenn durch eines jeden Mitte hin eine gerade Linie gezogen wird/ beyde sich daselbst schneiden/ wo die grössste Gewalt des Feuers seyn soll. Beyde nun bequem zu treiben/ gehet erstlich ein Riemen/ oder eine Kette von einem / bey C. angehenget zu dem andern bey D. über zwey in der Höhe mitten über beyden Blase-Bälgen eingehengeten langen Rollen. Von eben den Orten C. und D. gehen andere Riemen hinunter/ und um die Welle G. an dieser sind zwey kleine Stern-Räder ausgearbeitet H. und I. jedes auf vierzehn Zähne eingetheilet / doch so daß eines nur die obern sieben / das andere die gegen über stehende sieben Zähne bekömmt. An der nahe daran liegenden Wasserrad-Welle werden so dann auf gleiche Weise den Stern-Rädern zusagende Getriebe K. und L. gemacht.

Wenn nun die Blase-Bälge im Stand seyn sollen/ daß sie allezeit nach Belieben gehen können / wird der eine e. g. B. in die Höhe gezogen / und alsdenn sein Riemen vermittelst des Hackens c. d. an den andern bey C. angehänget. So bald nun das Wasser-Rad umgethet / greiffen die Stäbe des Getriebes K in die Zähne des Stern-Rades I. (da indessen das Getriebe L. und das Stern-

Stern

Stern-Rad H. von einander mit ihren Stäben und Zähnen abgehen) und ziehen damit den Blase-Balg B. wiederum herunter/ und den Blase-Balg A. hinwieder zugleich in die Höhe. So bald aber die Stäbe K die Zähne I. ganz durchgelauffen sind / und nun anfangen einander zu verlassen / in welcher Zeit die Stäbe L. und die Zähne H. ganz unten zu stehen gekommen sind/ so fangen jene an in diese einzugreifen/mithin den Blase-Balg A. wiederum herunter zu ziehen/ und den Blase-Balg B. in die Höhe/ und in solcher Abwechselung gehet es denn immerfort.

Damit man aber das Werk geschwinde könne stehen/ und wenn man will schleunig wieder gehen lassen/ ist die Welle G an einem Ende wo es am besten zu der Hand ist auf einen Klotz M. geleyet / der in einem andern Holz in Falzen kan hin und wieder gerücket/sonderlich aber durch Hülffe des gezahneten Eisens N O. uud des darein greiffenden Getriebes P. durch den Handgriff Q. mit der darauf liegenden Welle G. gar leicht von M. gegen N. fortgerücket werden/ daß die Stäbe K. und L. frey vorbey passiren.

Tab. XLI.

Diese Manier differiret von der vorigen in Essentialibus nichts / sondern zeigt nur wie man eine Maschine aus einerley Fundament/ doch könne auf unterschiedene Wege heraus bringen. Es wäre auch nicht nöthig eine sonderliche Explication über diesen Riß zu machen / doch will ich sie noch dazn thun/ weil man solche Sachen niemahlen zu deutlich machen kan.

Erstlich aber ist dieses Desein von dem vorigen darinnen unterschieden/ daß hier die beyde Blasebälge A. und B. gerade und parallel nebeneinander liegen/ da hingegen den Wind doch auf einen Punct zusammen zu bringen die Blaseröhren a. und b. frumm gebogen sind / welches den Wind eben so dirigiret/ als die geraden aber schrägs gegeneinander liegenden.

Die Art zu treiben/ ist eben wiederum Kammrad und Getriebe/ mit wechself weis ausgelassenen Zähnen/ und ist die Wasserrad-Welle mit ihren halben Getrieben K. und L. eben so gearbeitet wie in vorigen Desein. nur daß sie weiter voneinander liegen/ und recht mitten gegen den Blasebälgen über. Aber mit den Zähnen worein sie greiffen ist es gar anders. Denn da gemacht wurde/ und dessen Centrum ist C. und E. wo sich die obere Deckel der Blasebälge auf thun/ welcher ruhet auf einzeln Stangen HD. und IF. welche sich bey D. und F. auseinander geben in eine Gabel/ und aussen beyderseits an den Blasebälgen mit den Schenckeln Dc. und dc. Fe. und fe. nach des Bogens Centro C. und E. hinauf lauffen/ und daselbst an den Stangen Cc. und Ee. als an Gewinden auf und nieder gehen. An diesen Bögen sind von unten herauf die Zähne eingetheilet in welche die Getriebe K. und L. eingreifen sollen. Ich will um der Anfänger wegen die ganze Austheilung wie sie in der Ordnung gemacht wird ausführen. Nachdem zum Ex. an dem Blasebalg A. der Bogen Hh eingerichtet worden/ machet man den Blasebalg auf/ so weit man kan / als hier bis i. sehet die Weite hi. der besagten Oeffnung von unten herauf aus H. bis I. und theilet diese Weite in gleiche Theile also ein/ daß ein Theil vier bis fünf Zoll beträget/ und theilet darauf Zähne eines Sternrades aus wie oben angewiesen/ wo sehet bis an den ersten Zahn. Nachdem ich also acht Zähne in gegenwärtigen Exempel eingetheilet habe / auf 5. Zoll weit/ rechne ich daraus die Eintheilung der Getriebe auf solche Weise/ als solten sie zweymahl so viel Stäbe von gleicher Weite bekommen / und also fünf Zoll die Chorda seyn / deren 16. einen Circul eintheilen. Derowegen dividire ich den Circul oder 360. Grad mit der doppelten Anzahl 32. um den Sinum zu bekommen/ der der halben Chorda gleich ist/ nemlich den Sinum von 11. Grad 15. Min. fac. 19509. ist also die ganze Chorda 39018. Darauf schliesse wenn die Chorda ist 39018. part. so hält der Radius des Circuls dazu 100000. wenn aber die Chorda ist 5. Zoll oder 500 was bekömmt alsdenn der Radius facit $\frac{81}{700}$ Zoll/ welches der Radius des Theilungs Circuls auf der Wasserrad-Welle ist/ worauf ich beyde Getriebe K. und L. gleich austheile/ und an jenem die obere 8. an dem andern die untere 8. Stäbe würcklich ausmache/ so ist die ganze Costruction vollbracht.

Da siehet man nun leichtlich wenn an dem Blasebalg A. der Stab 1. den Zahn 1. ergriffen/ daß sodann der Bogen so lange aufgehoben wird/ und damit zugleich der Blasebalg selbst/ bis der Stab 8. und der Zahn 8. an die Stelle kommen wo zuvor der Stab 1. und der Zahn 1. einander ergriffen hatten. Weil dann hernach an diesem Getriebe kein Stab mehr folget/ bekömmt das Gewicht R. Freyheit den Balg wiederum nieder zu drücken/ dessen Schwereigkeit aus Prob und Erfahrung so groß genommen wird/ daß es den Blasebalg eben ganz zgedrucket hat / wenn der Stab 1. wiederum an die alte Stelle kömmt/ und den Balg wieder aufhebet. Weil indessen aber da dieser Blasebalg loß wird und anfängt nieder zu gehen bey dem Blasebalg B. der Stab 9. an den ersten Zahn seines Bogens kömmt / werden in eben der Zeit von den Stäben 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. und 16. welche an dem Getriebe K. sind/ desselben acht Zähne und damit der Blasebalg B. selbst aufgehoben/ und also gehet ein Balg immer nach dem andern/ wenn man aber an jedem Getriebe 9. Stäbe ausmachtet/ und sieben hinweg lästet/ und also auch 9. Zähne an jedem Bogen machet/ gehet die Sache noch besser weil alsdenn der eine Blasebalg schon anfängt zu blasen / wenn der andere noch nicht gar aufgehöret hat/ und also der Wind

Wind continuirlich fort wähet/ ja noch accurater gehet es damit zu/ wenn die Theilungs Puncten des einen Getriebes just in die Mitte zwischen die Theilungs Puncten des andern zu treffen.

Die Bälge behände stille stehen zu lassen/ ist hier eben das Mittel gebrauchet/ das bey dem vorigen angezeigt ist/ mit dem Unterscheid alleine/ daß hier die Bälge zusamt ihrem Gerüste von der Wasserrad Welle abgerücktet werden/ so doch eben so leicht geschieht. Es ist nemlich unter beyden Blasebälgen erstlich unten ein fester Fuß der unbeweglich stehet/ bestehend aus zwey Unterbalcken Tx. und Ux. und zwey Schwellen darüber von starcken Holze Oo. und Ww. deren jedes zu äusserst einen starcken Fals hat. Das obere Gerüste der Blasebälge hat seine Schwelle Mm. Zz. unther/ und unter den beyden Stücken derselben/ die längs unter den Blasebälgen hin liegen/ kleine Rollen/ vorn aber/ als bey Xo gezahnete Eisen/ unter diesen gehet quere durch von O. nach Z. eine Stange mit zwey kleinen Getrieben/ die just in die gezahnete Eisen eingreifen. Also kan auch nur ein Knabe vermittelst der Stange Q. die Blasebälge von den Getrieben K. und L. abrücken.

Tab. XLII.

So wohl eine Maschine zu Dreschen als eine so Häcksel schneiden solle/ hat zweyerley Bewegung nöthig/ eine geschwinde und eine langsame. Jene hat die geschwinde Bewegung vonnöthen/ um die Dreschseglen hurtig hintereinander zu treiben. Die langsame aber/ die Tenne unter den Dreschseglen hin und wieder zu schieben/ damit alles Getreyde unter ihnen durchgehet/ und das zu ersezen/ weil dieselbe an Maschinen immer auf einer Stelle bleiben müssen/ was die Drescher thun/ indeme sie über alles Getreyde hin und wieder gehen. Eine Häckselmiedmühle/ hat die geschwinde Bewegung an dem Messer nöthig/ und an dem Niederdrucken des Strohes vorn an dem Messer welches sonst ein Häckselmesser mit seiner Hand thut/ dabey aber auch eine langsame/ wodurch das Stroh immer gegen den Schnitt zugeschoben wird/ welches der Schmitter auch zugleich mit seiner linken Hand verrichten muß. Weil nun ohne starcke Versäzung der Räder nicht so viel Räderwerck ansichtig wird/ massen darauf eine Maschine vorgestellt wird/ da ein einzig Wasserrad/ entweder mit 12. Flegeln dreschen/ oder auf vier Lasten Häcksel schneiden kan. Diese beyderley Maschinen aber sollen billich beysammen seyn/ weil sie beynah mit eben den Kosten beyde können in eins zuwege gebracht werden/ als eine allein/ das Dreschen aber und Häcksel schneiden beydes keine Arbeit sind/ die immer fort gehen müssen/ hingegen wohl solche/ da immer eine auf die andere ohne allen Schaden warten kan.

Die Construction dieser Mühle verhält sich nun folgender massen. Es ist die Welle/ welche von dem Wasserrad getrieben wird A. in Tangenten a. eingetheilet zu vier und viere/ daß also/ wenn die Welle einmahl herum kömmt/ acht und vierzig Schläge mit Dreschseglen geschehen. Diese Tangenten drücken die Brettergen b. nieder/ an deren jeden durch die Stricke bc. zwey Dreschseglen de. hängen/ und in Gewinden f. bewegt werden. Weil sie aber über fünffthalb Fuß weit voneinander stehen/ so sind die Dresch-Tennen oder Aesterig g. auf Bretter geschlagen/ die auf Balcken h. liegen welche vermittelst darunter gemacheter Rollen auf einem andern festen Boden hin und wieder können geschoben werden/ damit alles Getreyde nach und nach unter die Dreschseglen komme. Diese Bewegung nun durch eine Maschine zuwege zu bringen/ brauchet die meiste Kunst und Umstände. Zu dem Ende hab ich nun mitten an der Welle des Wasserrades das Getriebe B. von zwey und einem halben Fuß im Diametro in zwanzig Stäbe eingetheilet/ welches an beyden Seiten Sternräder C. von 6. Fuß am Diameter in acht und vierzig Zähne vertheilet/ an deren Spille wiederum Getriebe sitzen D. welche ein Fuß und acht Zoll am Diameter halten/ in fünffzehn Stäbe eingetheilet sind/ und jedes wiederum ein Kammrad treibet/ welches fünf Fuß am Diameter hält/ und in fünf und vierzig Fuß eingetheilet ist. An dieser ihrer Spindel sitzen nun halbe Getriebe/ welche eine hin und wieder gehende Bewegung machen/ wie ich in der Erklärung der XXXIX. Tabell zu machen deutlich angewiesen/ und als ein sonderbahr schönes Mechanisches Mittel überall angebracht habe/ wo eine hin und wieder gehende Bewegung anzustellen war. Ich wolte diese Getriebe drey Fuß im Diameter machen/ und in vier und zwanzig Stäbe eintheilen/ davon zwölf nur würcklich gemacht/ die andern zwölf ausge lassen werden/ so treiben diese Getriebe ihren Rahmen/ und damit auch die Dresch-Tennen/ welche beyderseits durch Riemen und Stricke daran gehänget werden über vier Fuß acht Zoll weit hin und wieder/ welches mit der Distanz der Tangenten a. überein kommet. Wie langsam aber diese Bewegung sey ist leichtlich nachzurechnen indem die Welle des Wasserrades zwölf mahl umgehen muß/ bis das Sternrad C. fünf mahl herum kömmt/ und dieses drey mahl bis das Kammrad E. mit seinem Getriebe einmahl herum kömmt/ daß also die Welle des Wasserrades sechs und dreyzig mahl umgethet und auf jede Tenne acht hundert und vier und sechzig Dreschschläge geschehen/ bis sie einmahl hin und wieder gehet. Es müssen aber die beyde Getriebe F. so zugerichtet werden/ daß man sie von ihrer Spille leicht und unbeschädigt abnehmen und beyseits setzen könne/ wenn man die Maschine zum Dreschen nicht gebrauchet.

Häcksel zu schneiden müssen zwey grosse Sternräder (allezeit auf zwey Schneidladen eines) wie M. bereitet und also zugerichtet werden/ daß man sie leicht an die Welle des Wasserrades setzert

ken/ und wieder davon abnehmen könne. Ihr Durchmesser muß sechs Fuß acht Zoll betragen/ und der Umkreis sechzig Stäbe bekommen/ die übrige Maschine bleibet allezeit bestehen// und ist nichts als ein Getriebe vor jeder Schneidlade ein Fuß acht Zoll im Diametro und auf 15. Stäbe getheilet N. daran ein halber gekröpfter Hacken O. ist/ an dessen Ende das Schneidmesser sitzt / kurz vor demselben aber eine runde Scheibe P. fest angemacht ist/ diese Scheibe dienet dazu/ das Stroh/ so oft das Messer schneidet fest zusammen zu drücken durch eine Gabel Q die an einem Gewinde gehet/ und hinten einen Schwalben-Schwanz q. hat wenn nun die Scheibe P. an diesen kömmt/ gelanget zugleich das Messer an das Stroh / da gehet denn jene unter dem Schwalben-Schwanz q. durch / und indem sie denselbigen aufhebet drucket sie die Gabel Q. auf auf das Stroh nieder. Das Stroh langsam fortzurücken gehet oben über der Lade eine Stange durch zwey Löcher in denen sie leicht kan hin und wieder gezogen werden. An ihrem Ende ist die Gabel L. befestiget und also gestellet/ daß sie vorwärts sich neiget und das Stroh recht umfasset. Wie nun die Gabel fortgezogen wird / so schiebet sie zugleich das Stroh mit vor sich hin/ wie solches aber an einem Stücke fort geschehen muß aber sehr langsam/ so wird ein Stricke/ Riemen oder subtiles eisernes Kettgen von vorgemeldter Stange über eine Rolle K. gezogen/ die just über dem langen Well-Zapffen des Rades E. hänget/ welcher in zwey eisernen oder besser metallenen Ringen lauffet/ und dazwischen in einer viereckichten aus dem Holz gehauenen Pfanne eine Rolle mit sich umführet welche sieben bis acht Zoll im Diametro hat. An diese Rolle windet sich vorgemeldte Schnur / Riemen oder Kettgen/ wenn nun die Wasserrad-Welle sechs und dreyßig mahl umgelauffen / und das Messer hat hundert und vier und vierzig Schnitte gethan / in welcher Zeit die Rolle nur einmahl umgelauffen ist. Wenn nun ihr Diameter sieben und zwey drittel Zoll hielte/ so wäre ihr Umfang just zwey Fuß/ und wäre auch das Stroh indessen zwey Fuß weit fortgeschoben worden/ daß es also auf jeden Schnitt um einen sechsten Theil eines Zolles fortgerucket/ welches eben eine rechte Länge ist des abgeschnittenen Häckfels/ und siehet man daraus/ wie man die Länge des Häckfels nach Belieben einrichten könne/ nachdem diese Rolle vergrößert oder vermindert wird.

Beschluß.

Hiermit beschliesse ich nun im Nahmen Gottes dieses Werck/ und dancke seiner Güte von Herzen-Grund vor seine darzu verliehene Gnade/ wie ich der ernstlichen Meynung vor ihm dem Herzen-Kündiger bin/ daß ich ohne seine Führung nichts fruchtbarliches hätte mögen ausrichten/ und kein Mensch fähig sey auch in solchen natürlichen Künsten das geringste nutzbare zu erfinden/ welches mich Gott unter andern fast bey allen Rissen dieses Werckes erkennen lassen/ welches ich ohne die geringste Beyhülff anderer Bücher/ (ausgenommen wenige Observationes die ich auf Reisen gemacht/ welche aber bey weiten hier nicht zugereicht hätten) gleichsam aus dem Kopff hingeschrieben / aber so oft ich einer Sache nachgedacht / wie man sie machen könnte/ entweder nichts ausdencken können/ oder etwas ausgedacht habe/ welches bey genauer Überlegung hernach impracticabel gefunden habe/ hingegen zu anderer Zeit/ da ich am wenigsten daran gedacht/ das rechte Mittel so geschwind gefunden/ als wann es mir von jemand umständlich wäre vorgeschrieben worden. Ich sage dieses nach der Wahrheit/ Gott zum Preis/ ob schon die mir widerwärtigen Theologi auch Anlaß werden nehmen mich darüber zu verspotten und zu lästern. Gott gebe nun auch / daß dieses Werck zu Beförderung menschlicher Nothdurfft / und den Armen zum besten/ nicht aber dem Geiz zu Dienst gereiche.

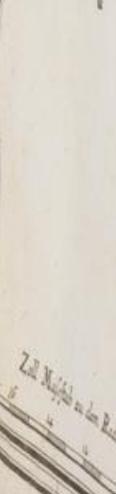
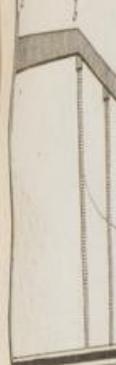


Faint, illegible text, likely bleed-through from the reverse side of the page.

Faint, illegible text, likely bleed-through from the reverse side of the page.



Ein Fächer und
Art von Wägen
Horizontal R



Zu Maßstab von dem R.