

daß das Ende *c* das längste und schwehreste wieder wird, und *d* das leichteste, so lieget *c* bey *a* und *d* bey 7. g.

Es ist aber an dieser Eintheilung noch nicht genug, sondern die Peripherien der Schnecken müssen auch nach Proportion der Ketten-Schwehre eingetheilet seyn. Als hier *d* ist nur einen Theil vom Centro, und *c* acht Theil entsetnet, also kan in *c* 8 Centner mit 1 Centner, so in *d* angehangen, in æquilibrio stehen, oder ob schon meiste Kette in *a* 8 beträget, so brauchet in Ansehung der Distanz *a c* nur 1 Centner Gegen-Gewicht.

*Sapienti sat.*

Das übrige verspahre bis auf künftige Gelegenheit, weil ohnedem diese Abhandlung hier von Rechts wegen nicht gehöret, so aber aus erheblichen Ursachen thun müssen.

Das IX. Capitel.

Von der Püschel- oder Taschen-Kunst.

§. 138.

**D**ie Püschel- und bey den Alten so genaunte Taschen-Kunst, ist eine Machine, da vermittelst einer eisernen Kette oder Seil und etlichen daran gebundenen Püscheln oder ledernen mit Haaren ausgefüllten Kugeln, so durch eine oder etliche Röhren gehen, das Wasser aus der Tiesse heraus gehoben wird.

Ich werde solche folgender maßen vorstellen:

*Tabula XXXV. Fig. I.* ist *A B C D* die Kette oder eisern Seil. *E F G* sind 8 Püschel oder Kugeln von Rinds-Leder an die Kette mit Kunst-Band, so eine Schnur ist bey  $\frac{1}{2}$  Zoll dicke, feste angebunden. *J K* eine Röhre in Diametro bey 4 Zoll, dadurch die Kette mit den Püscheln gehet. *L* eine Scheibe, der Bock genannt, wegen der Hörner-förmigen Eisen, wie *Fig. II.* zu sehen, gemacht, über welche die Kette lieget, und durch Umdrehung dessen in der Röhre mit dem Wasser heraufgezogen wird. *H* ist eine Walze oder willig umlauffende Scheibe, um welche die Kette gehet, daß sie allezeit die Öffnung der Röhre treffen muß.

Die Kette muß aus lauter Circul-runden Gelencken seyn, damit solche nicht zwängen oder stocken können, bey  $\frac{3}{4}$  Zoll starck, und nicht gar 2 Zoll in Diametro. Ferner muß sie unterschiedliche Würbel haben, damit sie sich allezeit, wenn solche durch die Röhre oder Bock gedrehet wird, wieder auf-drehen kan.

§. 139.

Die Püschel, so etwa sechs Ellen voneinander stehen, werden also gemacht:

Es wird eine Schnur, die man Kunst-Band nennet, genommen, und etwa  $\frac{1}{2}$  Zoll  
*Theatr. Hydraul. I. Theil.* E dick

die ist, durch die Glieder der Kette gezogen, und damit nach und nach ein Ballen gesottene Pferd-Haare, in Form einer runden Kugel, so fest gewunden, als es möglich, von der Größe als die Röhre weit ist, wozu man einen Ring von zweien Stücken zu einem Maas gebrauchen kan. Über diese Haar wird ein Stück wohl eingeweichtes Rinds-Leder, so um die Kugel herum langet, und bey zwölf Zoll lang ist, erstlich in der Mitten, und alsdenn über und über mit dem Kunst-Bande recht feste gebunden. Man muß aber wohl in acht nehmen, daß die Püschel nicht zu groß gemacht werden, sonst wo sie stecken bleiben, erfordert es viel Mühe und Kosten sie wieder heraus zu bringen, gehet auch öfters Kette und Röhren voneinander. Weil sich aber im Anfange die Püschel ziemlich zusammen setzen, welches meistens von der großen Last auf dem Boock herkommet, so müssen dieselben oft nachgefüllet werden.

§. 140.

### Die Röhren

müssen von harten, wenigstens von Erlen-Holz, und bey vier Zoll weit seyn, auch inwendig so glatt und rund als möglich ist; denn durch die Rauigkeit wird sonst das Leder alzubald ruiniret. Wenn mehr als eine Röhre kömmt, müssen solche also ineinander gestossen werden, daß die unterste *Figura III. A* fein glatt zugespizet ist, wie *a b c d*, und die andere also ausgeschnitten, daß sie sich auf die accurat schicket. Damit aber die obere Röhre nicht zerspringet oder aufreisset, muß solche mit starken eisernen Ringen bey vier Zoll breit und über  $\frac{1}{2}$  dicke, bey *a b* umgelegt werden, wie denn auch sonst jede Röhre drey bis vier solche Ringe haben muß.

§. 141.

### Der Boock

wird von festen Holz gemacht,  $1\frac{1}{2}$  bis 2 Ellen in Diametro, nach Beschaffenheit der Tieffe und Kraft, obenher aber sechs bis acht Zoll breit, und in der Mitte mit einer wincklichten Vertieffung *r* auf 80 oder 90 Grad, und damit die Kette nicht rutschet, werden solche Eisen gemacht, *Fig. II.* so in der Mitte eine Spitze *b* und auf beyden Seiten Lappen *b d* haben, auch so weit, als der Boock dick ist, solche werden um und um auf die Scheibe feste gemacht, wie *Fig. III. a b* zu sehen, so lieget die Kette *Fig. II.* in *a* oder *r* feste, und kan nicht weichen.

§. 142.

### Die Maschine zur Bewegung, oder Zwischen-Geschirr,

muß so eingerichtet werden, daß die Kette eine schnelle Bewegung bekömmt; denn wenn es langsam gehet, läuffet viel Wasser wieder zurück, absonderlich, wenn die Püschel etwas klein sind, und willig gehen. Dannhero ich von der Arth die Kunst mit der Kurbel oder Haspel zu treiben (wie Agricola in etlichen Figuren zeigt) gar nichts halte. Es kan aber solche Kunst bewegt werden durch die Kraft der Menschen, wie hier *Figura III.* durch das Tret-Rad *A*, oder durch Pferde, wie im andern Theil gezeigt wird. Dieses Werk ist zu Großen Salze in der kleinen Kunst noch gebräuchlich. Wie es durch Menschen getrieben wird, wollen wir unten einige Exempel anführen.

§. 143.

D. Becher gedenket der Taschen-Kunst im Bericht von Wasser-Werken, p. m. 191. in obangezogenen Orth, und saget: daß die Tasche mit Wind und Wasser wie ein Ballen aufgeblasen sey; welches aber nicht seyn kan, weil sie auf dem Boock solches auszustehen nicht vermdaend. Er saget auch ferner: Diese Kunst giebt sehr viel Wasser, aber nicht hoch, braucht große Gewalt, und ist sehr unbequem, und darum in den Ungarischen Bergwerken abgeschaffet.

Davon gedenket auch Agricola im sechsten Buch von Bergwerken, daß zu seiner Zeit derer zu Schemnis drey gewesen, die das Wasser einander zugehoben, die unterste ist von

660 Fuß tieff gestanden, zu allen dreyen sind 96 Pferde gehalten worden, welche durch einen flachlauffenden Schacht wie eine Wendel-Treppe hinunter geführet worden. Er saget auch ferner: Aus dem Schacht, der 24 Werck-Schuh tieff ist, trieben das Wasser 32 Pferde, auf einmahl achte, 4 Stunden lang. Er saget aber nicht wie viel Wasser gehoben worden.

## §. 144.

Hey mir stehet die Püschel-Kunst auch in schlechten Credit, weil sie wegen des Leders und Kunst-Bandes stetige Reparatur brauchet, und die Friction fast so starcke Gewalt erfordert, als das Wasser zu heben, so gar daß öfters drey Pferde, wenn die Püschel neu gebunden, genug zu ziehen haben; alleine in denen Brunnen die da aufgehen, und oft auf 10, 20 und mehr Ellen alle Tage müssen niedergetrieben werden, ist solches ein gut Werk, Ursache, weil die Röhren, es sey ein Druck- oder Säug-Werk, so tieff ins Wasser oder Sohle kommen müssen, und wenn ein Ventil so unten ist, Schaden leidet, kan man nicht ohne grosse Kosten darzu kommen, wenn das Wasser aufgangen ist; bey der Püschel-Kunst aber kan die Reparatur der Püschel allemahl oben geschehen. Dahero auch die Kasten-Künste in solchen Wassern nicht gut thun, weil sich die Kästen so tieff gegen den grossen Widerstand des Wassers durcharbeiten müssen, welches ich selbst mit Schaden erfahren.

## §. 145.

### Die Autores welche davon geschrieben haben sind folgende:

(I.) *Agricola* im sechsten Buch de Rebus Metallicis. Die erste Figur ist die Püschel-Kunst mit einem überschlächtigen Rad zu treiben, das Rad sol seyn 24 Fuß in Diametro, und das Wasser aus einem Schacht 240 Werck-Schuh tieff heben, es sol aber ein starcker Bach seyn.

Die andere Figur zeigt, wie die Kunst mit Pferden zu treiben, und in Ungarn sol gebraucht worden seyn.

Die dritte Figur durch zwey Menschen, vermittelst eines horizontalen Haspels, an welchen der Bock stecket.

Die vierte Figur, so er den Hund-Zug nennet, so mit vorigen gleich, nur daß noch ein Stern-Rad und Getriebe von gleichen Diameter angebracht ist, wovon aber kein Nutzen, sondern nur mehr Friction zuvermuthen.

Die fünffte Figur zeigt ein grosses Tret-Rad, auf die Arth wie hier unter *Fig. III.* zu sehen, da *A* das Tret-Rad, *B* das Stern-Rad, und *C* der Bock ist.

(II.) *Ramellus* in der Schatz-Kammer No. 56. alda er statt der Püschel ovale Hölzer hat, und nur von einem Mann über eine Scheibe vermittelst der Kurbel und dessen Welle getrieben wird. It. No. 73. da er solches durch eine Wind-Mühle treibet, und doppelte Ketten und Röhren, aber auch hölzerne Kugeln hat.

(III.) *Strada* und *Bæckler*, der erste No. 42, der andere No. 113. durch Menschen statt dem Lauff-Rad, *Strada* No. 11. *Bæckler* No. 114; mit Pferden, *Strada* No. 16. *Bæckler* No. 115; mit Wasser, *Strada* No. 54. *Bæckler* 116. und *Sal. de Cous* No. 25; mit Wind, *Strada* No. 55. *Cous* 26. *Bæckler* 117.

Herr Sturm pag. 10. von Wasser-Künsten, wil, man sol statt des Leders nur hölzerne Kugeln nehmen, weil keine so accurate Schliessung, sondern nur Geschwindigkeit erfordert würde. Alleine, weil Herr Sturm, wie er selbst sagt, keine Püschel-Kunst weder in natura

tura noch Modell gesehen, so ist er zu entschuldigen; ich aber kan aus desto grösserer Erfahrung bezeugen, daß ohne Leder wenig zu erhalten ist, absonderlich wenn die Brunnen auch nur 40 Ellen tieff sind, und ist ihr Gebrauch meist in Abgang kommen; nicht eben darum, wie Herr Sturm meynet, daß die Püschel und Kugeln übel anzuhängen, sondern weil es viel am Leder zu unterhalten kostet, und starcke Friction hat.

§. 146.

## Das Wasser auf die Arth der Püschel-Kunst zu heben mit hölzernen Scheiben, statt der Ledernen Püschel.

Die Figur hiervon hat *Salomon de Cous* bey dem *Curione* No. 30. und *Bäckler* No. 120. alhier aber *Tabula XXXV. Fig. IV.* zu sehen.

*A B C d e f* sind die Glieder der Ketten, und darum so lang, daß sich die Scheiben *G H J* in der Röhre nicht wenden können, sondern perpendicular fortgehen müssen. *K* ist die Welle mit welcher durch die Krafft, vermittelst der Sabeln *L M* die Scheiben aufgefangen und herumgeführt werden, darum auch ein Glied so lang seyn muß als das andere. *O* die Röhre, durch welche die hölzernen Scheiben mit dem Wasser gehen.

Mein Bedencken hiervon ist, daß es nicht practicable, oder doch von schlechten Bestand.

Erstlich, wenn das Werk nicht täglich gehet, dorren die Scheiben ein, springen auf, und halten kein Wasser.

Zum andern, ist es schwehr eine neue Scheibe wieder daran feste zu machen, weil die Gelencke an der Kette grösser als der Stab in der Mitte, wären aber die Scheiben von Messing, so dörffte es endlich noch was seyn, und so die Röhren auch von Metall, würde es billig der Püschel-Kunst vorzuziehen seyn. Die Scheiben dürfften nur dünne Böden haben, etwa eines guten Viertel-Zolls dicke, und einen Umschweif darum gelöthet, wie ein hohler Cylinder *J*, so könnte man solchen immer weiter machen oder treiben, wenn er sich etwas abgeholfen hätte.

Die Bewegung könnte eben wie bey andern Püschel-Künsten geschehen; doch wenn es die Wasser etwas hoch heben solte, dürffte die Pressung vor der Schwehr wenig herauf lassen, es müste denn gewaltig schnell gehen. Wie denn bey allen Püscheln die Schnelligkeit nicht auffser Augen zu setzen ist; denn wenn die Püschel sich etwas abgearbeitet, kan kaum die Helffte oder fast gar kein Wasser folgen, wenn es sehr langsam gehet. Wie ich denn eine Probe machen lassen, da in zweyen Umlauffen der Pferde, so in einer Minute geschah, 20 Eymmer Wasser hatte, hingegen da solche zwey Umlauffe in vier Minuten geschahen, ich nicht mehr als 8 Eymmer bekam.



Das