



Theoretischer Theil,

Das I. Capitel.

Von der innern Beschaffenheit der Ströme.

§. 1.

So wenig man im Stande ist von der ^{Nothwendigkeit dieses Capitels.} Stärke oder Schwäche einer Festung ein Urtheil zu fällen, bevor man sich von dem Angriff unterrichten lassen: eben so wenig wird man bey dem Strombau auf glückliche Erfindungen, und zu einer gründlichen Beurtheilung des Erfundenen gelangen; wo nicht eine deutliche Einsicht in die wahre Beschaffenheit der Ströme zum Grunde gelegt wird.

§. 2. Wir wissen noch viel zu wenig von ^{Erklärung eines Stroms.} Flüssen, wenn sie uns als offene Canäle vorkommen, in welchen sich das Wasser mittelst eines beständigen Gefälles fortbeweget. Die Natur, welche viel zu geheim ist, als daß sie ihre Werkstadt vor jedermanns Augen hinstellen sollte, hat einen gar ansehnlichen Theil derjenigen Kräfte, mit welchen die Ströme die Werke der Kunst angreifen, unsern Augen entzogen.

§. 3. Es kann nicht anders seyn, es muß ^{Innere Beschaffenheit desselben.} vielen unglaublich vorkommen, wenn ich behauptete: Ein jeder Strom, von Bächen aber ist hier die Rede nicht, sey eine See, deren größter Theil längst den Ufern hinab, unter der Er-

de verborgen liegt, bey welcher der offene Fluß weiter nichts ist, als der Canal des Ab- und Zuflusses.

Beweis
aus der
Erfah-
rung.

§. 4. Allerdings bin ich schuldig dieses zu beweisen. Die Erfahrung mag den Anfang machen. Man bestimme durch die Wasserwaage die Horizontallinie derer längst dem Strome angelegten Brunnen; man wird sie in den meisten Fällen einerley finden mit der Horizontal- linie des vorbeinfließenden Wassers. Man gebe ferner Achtung auf das Steigen und Fallen des Wassers in denenselben, und vergleiche solches mit der Abnahme und dem Anwachs des benachbar- ten Stroms; so wird man ganz natürlich auf die Gedanken geföhret werden, daß Flüsse mit Brunnen, die oft halbe Meilen weit von ihren Ufern entfernet liegen, in genauer Gemeinschaft stehen. Jedoch, ich kann mich auf eine noch mehr belehrende Begebenheit berufen. Als ich vor einigen Jahren einen Brunnen anzulegen hatte; so quoll mit großen Ungestüm Sand und Wasser hervor, sobald man die Wasserfläche erreicht hatte. Mit Fleiß ließ ich Sand und Wasser acht Stunden lang herauschöpfen, zu- mal da ich durch starke Absteifungen mich für dem Einsturz der Grube gesichert hatte, um die Ursachen von manchen Dingen, die mir bey dem Wasserbau vorgekommen waren, desto gewisser zu entdecken: aber mein Brunnen war noch nicht über sechs Zoll tiefer geworden, da er doch, aus dem Anblick des herausgebrachten Sandes zu

zu urtheilen, wohl sechs Fuß tief seyn müssen. Anstatt dessen nahm zwei große Höhlungen hinter den Brettern wahr. Weil ich nun wußte, was ich gerne wissen wollte; so ließ ich mit vielen Vergnügen alle Stützen wegnehmen, und so viel von der Grube zufallen, als zufallen wollte, und versicherte Leuten, die doch schon mehrere Brunnen, aber an keinem so gefährlichen Orte, wollten verfertigt haben, daß mein Vorhaben ein so glückliches Ansehen gewonnen, daß ich nun glaubte mit zweien Leuten das Werk zu Stande zu bringen. Ich wünsche nicht die Urtheile zu wissen, die bey dieser Gelegenheit über mich mögen gefallen worden seyn. Hierauf erwählte zweien Männer, die dumm genug waren mir pünctlich zu gehorchen, und arbeitfam genug, etwas auszurichten. Den einen ließ ich beständig Wasser aus einem nahe gelegenen Bächlein zutragen, und in die Grube eingießen; der andere mußte sich in Acht nehmen, daß er mit seinem Sandbohrer nicht mehr Sand hervor brächte, als jener Wasser hinein goß. Auf solche Art wurde der Brunnen in kurzer Zeit fertig. Meine Schuldigkeit ist es, diese Erzählung von dem Verdachte einer Ausschweifung zu retten. Das Niveau zeigte an, daß das Wasser, in dem Ströme und Brunnen gleich hoch sey: das gleichmäßige Steigen und Fallen in beyden war ein vollkommener Beweis, daß der über 60 Ruthen weit von dem Ströme entfernte Brunnen mit selbigem in Gemeinschaft stünde. Die

vergebliche Mühe den Sand auszuschöpfen gab zu erkennen, daß der unterirdische Strom den Sand ziemlich locker machen müsse, und denselben völlig in seiner Gewalt habe; daß daher einer, der auf den Ufern, oder nahe an denselben etwas zu bauen hat, sehr darauf bedacht seyn müsse, die Befestigung dieses ungewissen Sandes zu bewerkstelligen. Daß diese Sandseen sehr groß seyn müssen, kann daraus abgenommen werden, daß wohl drey Tage hingienge, ehe das Wasser in dem Brunnen die Höhe des Stroms erreichte; eben so langsam gieng es wieder bey dem Fallen her. Ueberleget man ferner, daß ein Strom, zumal ein großer Strom, sich nicht gar lange in einerley Höhe erhalten könne; so hat man zugleich die Ursache entdeckt, die sonst vielen zuschaffen gemacht, warum die Gewässer insgemein anfangen, hinter den Dämmen aus dem Boden hervorzubrechen, wenn das Wasser in dem Canale bereits abnimmt.

Beweis
aus der
Ver-
muth.

S. 5. Wie könnte es auch anders seyn? Die flüssigen Körper dringen so tief in die porösen festen Körper ein, bis entweder ein anderer festerer ein weiteres Eindringen verhindert, oder die ganze Summe der anziehenden Kraft aller Zwischenräume so groß ist, als die Kraft, mit welcher der flüssige wirkt. Ein Schwamm würde sich von selbst von dem verschluckten Wasser ausleeren, wenn nicht die anziehende Kraft der doch gar nicht subtilen Löcher solches

ver-

verhütete. Demnach wird ein über Felsen laufendes Wasser, dasern nicht Vorsten und Ritzen denselben durchstreichen, gar nicht in das Erdreich eindringen, und es ist sehr mislich an solchen Orten Brunnen zu graben. Thonerde läßt auch das Wasser nicht tief eindringen, wiewohl sehr wenig, oder vielleicht gar keine Ströme vorhanden, die ein so sanftes Lager zu ihren Strombetten erwählen. Gewöhnlicher Weise ist auf dem Grunde Triebfand anzutreffen, und unter demselben Felsen.

§. 6. Damit ich aber einigermaßen den unterirdischen Umfang eines Stroms bestimme: so will setzen der Strom abc , dessen Höhe cd 6 Fuß ist, dringe in sein Strombette 12 Fuß von c bis e ein, alsdenn wird er bey f bis $g = 10'$ von h bis $i = 8'$ von k bis $l = 6'$ von m bis $n = 4'$ von o bis $p = 2$ Fuß eindringen, bis sich der ganze Umfang in a verlieret. Setzet aber S sey eine Bank von gröberem Kießfande, der so große Zwischenräume habe, daß ein Tropfen bequem durchkommen könne; so wird die ganze Tiefe dieser Bank, weil der geringe Widerstand, welchen so weite Oeffnungen mit ihrer anziehenden Kraft verrichten, für nichts zu achten ist, für die Tiefe des eindringenden Wassers zu rechnen seyn, nämlich die senkrechte Linie $qr = 12$ Fuß. Sollte unter dieser Bank eine eben so dichte Sandlage befindlich seyn, wie in der Gegend eda , so wird der Strom 24 Fuß tief eindringen müssen bis o .

Bestimmung des Umfangs des in die Erde eindringenden Wassers. Tab. I. Fig. I.

Anwen-
dung.
Tab. I.
Fig. I.

§. 7. Obgleich in dieser Abhandlung vom Brunnengraben nicht die Rede; so will doch, wie im Vorgehen, eine nützliche Anwendung von diesem vielleicht trocken scheinenden Abschnitte machen. Nämlich, alle Brunnen die von b bis u gegraben werden, bekommen ihr Wasser von dem Strome. Von b bis t ist es am gefährlichsten Löcher zu graben: denn so bald man auf die Sandbank S geräth; so ist es nicht anders, als gerieth man in einen offenen Strom; Sand und Wasser werden um die Wette streiten um hervorzuquellen. Wehe dem, der bey dem Röhrenlegen in solche Stellen wie x y sind geräth. Hingegen von t bis u geht das Brunnengraben und Röhrenlegen am glücklichsten von statten; über u hinaus wird man schwerlich Wasser bekommen, es sey denn, daß man auf eine abermalige Sandbank von gröberem Theilen gerathe z. Hier aber wird sich ein besonderes Phänomenon eräugen: das Wasser wird sehr schnell hervorbrechen, als ob man auf eine lebendige Quelle gelanget wäre; nichts desto weniger wird in der Zeitfolge, wenn der in dieser Sandbank vorhanden gewesene Vorrath ausgeleeret worden, ein solcher Brunnen w sich gar bald erschöpfen lassen, und sparsam zuquellen, weil diese Sandbank nicht unmittelbar mit dem Strome in gutem Vernehmen steht; sondern gleichsam apanagiret ist.

Ander-
weitige
Folge.

§. 8. Weil der dem Hauptendzwecke gemäße Nutzen dieses Capitels sich erst in dem
fol-

folgenden offenbaren wird; so sey es mir erlaubt, noch eine Sache, die in das Brunnenwesen einschläget, aber allhier kann bequem erörtert werden, mitzunehmen. Man saget: es raube ein Nachbar dem andern das Wasser, wenn er seinen Brunnen tiefer machen lasse. Dieses ist wahr und falsch zugleich. Wahr ist es, wenn man es so versteht: wenn die Brunnen α und γ kein Wasser mehr haben, so wird β gleichwohl noch schöpfen können. Weil aber β ein ganzes Revier um sich herum ausleeret, so wird β durch öfteres Schöpfen zugleich die Brunnen α und γ ausfüllen können, und α und γ bekommen nicht eher Wasser wieder bis β versorget ist. Daß aber auch bey einem mäßigen Gebrauch des Wassers aus β , die Brunnen α und γ noth leiden müßten, ist falsch. Eben so ungegründet ist es auch, wenn man diese Regel der Brunnenmeister dahin deuten wollte, als ob das bloße Vertiefen des einen Brunnen, die andern auf beständig austrocknen könne.

Das II. Capitel.

Von dem Steigen und Fallen der Ströme.

§. 9.

Nichts ist leichter zu sagen, als der Strom steige, so bald mehr Wasser zufließt, als

Ursache.

ab