

An das Mitauische Publikum.

Bei Gelegenheit

der neu zu errichtenden

Dampfmachine

zum

Wasserwerke der Stadt,

von

Joseph Major.

Aus dem Englischen übersezt

von

Ernst Johann Bienemann.

Mitau,

gedruckt bei J. F. Steffenhagen.

1792.

Da ich sehr wohl weiß, daß ein jeder, der irgend einen Plan auszuführen gedenkt, der zum allgemeinen Wohl abzweckt, seine Feinde hat, die ämßig genug sind, seine Bemühungen zu verkleinern, und alle seine Entwürfe, sie mögen auch noch so nützlich seyn, rückgängig zu machen; so ist es mir auch bekannt, daß er gleichfalls seine Freunde hat, die sich bemühen, alle seine Unternehmungen über ihren wahren Werth zu erheben.

Da aber mein gegenwärtiger Plan mehr das gemeine Wohl als meine eigene Vortheile zum Augenmerk hat, so nehme ich mir bei der jezzigen Gelegenheit die
Frei-

Freiheit, mich dem Publiko zu erklären, ein jedes Hinderniß wegzuräumen, das mir entgegengesetzt werden könnte, und die Vortheile zu zeigen, die der Stadt und dem Publiko im Allgemeinen gewiß werden würden, wenn mein Vorschlag zur Ausübung gebracht werden sollte.

Aber da ich überzeugt bin, daß vieles gegen dieses Unternehmen von Feinden des allgemeinen Wohls gesprochen werden wird, indem sie vielleicht, bald meine Unfähigkeit zu einem solchen Unternehmen, bald die Unvollkommenheiten eines solchen Kunstwerkes selbst, bald die dazu erforderlichen Kosten vorschützen, und andere dergleichen Einwürfe machen werden; so sehe ich mich genöthiget, damit das Publikum nicht durch solche böse Menschen verleitet werde, den Versuch zu machen, sowohl demjenigen Theil der Mechanik,
der

der die Hydrostatik genannt wird, auf eine solche einfache und faßliche Art zu erklären, damit ein jeder im Stande sey, den Betrüger von dem Mann der Kenntnisse besizt, zu unterscheiden, als auch zu zeigen, daß die Dampfmaschine die bewunderungswürdigste unter den sehr zusammengesetzten Maschinen sey, deren Erfindung wir den Bemühungen der Philosophie neuerer Zeiten, zu verdanken haben, und die den Menschen die größten Vortheile gewährt.

Zuerst muß ich diejenigen Kunstwörter erklären, die in einer jeden Sprache gemeinhin gebraucht werden, damit ein jeder mich in der Folge verstehe.

Durch Hydrostatik verstehen wir denjenigen Theil der Mechanik, der von flüssigen Dingen handelt.

Flüssig

Flüssig ist ein jeder Körper, dessen Theile irgend einem Drucke nachgeben, und eben durch dieses Nachgeben leicht in Bewegung gesetzt werden können.

Ein flüssiger Körper ist also ein solcher, den man leicht durchdringen kann, und dessen getrennte Theile sich wieder sogleich verbinden, wenn die, sie trennende Kraft zu wirken aufhört, als Wasser, Quecksilber, Del, die Flamme, der Rauch, die verschiedenen Luftarten, und Dampf. Diese flüssigen Körper haben die Eigenschaft, daß ihre Ueberfläche zu allen Zeiten horizontal sind, und wenn diese gestört wird, sich dennoch sogleich in die horizontale Richtung setzen.

Das Wort Kraft ist dasjenige, welches angewandt wird, irgend eine Maschine in Bewegung zu setzen, oder ein Gewicht zu heben, als die Federkraft der Metalle,

des

des Holzes u. d. gl. Die Bewegung des Wassers, der Wind, der Rauch, die Flamme oder Dampf durch Feuer entwickelt.

Gemeiniglich ist es durch den Betrug, den man Leichtgläubigen gespielt hat, wobei Betrüger vorgegeben, Maschinen entdeckt zu haben, bei welchen ein Mensch die Arbeit von fünf andern verrichten könne, und dergleichen Unmöglichkeiten mehr, dahin gediehen, daß manchem, für das allgemeine Wohl abzweckenden Entwürfe, Hindernisse entgegengesetzt werden.

Aber da auch ich, durch Steiffinn und Unglauben einiger wenigen Menschen, die nicht genug mechanische Kenntnisse haben, den Nutzen meines Entwurfs einzusehen, verkannt werde, so ist es auch bei mechanischen Arbeiten schwer, zu entscheiden, ob der Unglaube oder Leichtgläubigkeit den größern Schaden verursache.

Mein

Mein gegenwärtiger Vorsatz ist zu zeigen, in wie ferne irgend eine mechanische Kraft vortheilhaft angewandt werden könne, um solche Personen bloß zu stellen, welche unmögliche Dinge, unter dem Namen der perpetuum mobile, zu leisten versprechen. Mehrere Menschen dieser Art habe ich Gelegenheit gehabt hier kennen zu lernen, aber sie waren auch die unwissendsten, und wir können nicht in Abrede seyn, daß ein unwissender Projektmacher, wenn er ein ehrlicher Mann ist, gefährlicher wird, als wenn er dabei ein Betrüger wäre, weil die Einbildung des erstern ihm so viel Zutrauen einflößen wird, auch andere von seinem Schlage zu überreden.

Von dieser Art Menschen habe ich gehört, daß sie versprochen haben, ganz wunderbare Maschinen noch solchen Grundsätzen zu verfertigen, die weder der ältern
noch

noch der neuern Philosophie bekannt gewesen sind, nämlich daß sie ohne Beihülfe irgend eines Element, oder des Produkts von einem Elemente, eine solche Kraft hervorbringen würden, die im Stande seyn sollte, die Kräfte von tausend Menschen zu übertreffen, wenn sie nur eine gewisse Summe Geldes, welche aber sehr groß war, zu diesem Behuf erhalten könnten.

Über ohngeachtet ein dergleichen Vorhaben dem Manne von Verstande und wahren Kenntnissen widersinnig vorkommen muß; so hat es doch einem solchen Menschen geglückt, die Aufmerksamkeit einiger Männer, welche Gelehrte genannt werden, durch die Kraft seiner Windbeutelien auf sich zu ziehen, obgleich er nicht einmal im Stande war, die wirkende Kraft einer abgeschossenen Musketenkugel,

oder

oder die mechanischen Grundsätze eines Flintenschlosses anzugeben, ohngeachtet deren doch so viele durch seine Hände gegangen waren. Solche Leute kann man nicht zur Vernunft bringen, denn sie verstehen auf keinen Fall die Sprache, wodurch sie allenfalls noch von ihren Irthümern geheilt werden könnten. Denn

Es giebt Gränzen bei der Anwendung aller Maschinen, die nie überschritten werden können; der Mangel an hinlänglichen Kenntnissen hievon, überredet Leute, auf neue Erfindung zu sinnen, in Hoffnung große und wichtige Dinge zu leisten, wenn die Wirkung der besten Maschine diejenige der schlechtesten nicht um einen Fünftheil übertrifft.

Aber ich muß mich hier erklären, und dem Leser bekannt machen, daß die Maschine, die ich die schlechteste nennen will,

wenn

wenn ihre einzelne Theile, ihre Materialien eben so gut, und die Bearbeitung derselben eben sowohl ausgeführt sind, eben so gut sey, als die sogenannte beste, die ich zum Unterschiede von der erstern, mir unter einer andern Gestalt denken will, denn wenn eine gewisse Kraft, vermittelst einer einfachen Maschine, eine gewisse Last, in einer gewissen Zeit hebt; so ist es keiner Kunst möglich, eine andere Maschine zu verfertigen, wobei dieselbe Kraft, nur ein Fünftheil größere Last, in derselben Zeit, oder daß dieselbe Last, in einer um ein Fünftheil kürzern Zeit, gehoben werden sollte.

Dieses wird denen widersprechend scheinen, die mit den mechanischen Grundsätzen unbekannt sind, weil man täglich sieht, daß eine gleiche Anzahl von Menschen oder Pferde, oder derselbe Wasserstrom,

zehn=

zehnmal mehr mit der einen Maschine, als mit der andern, leistet, dieses geschieht aber nicht durch die mehrere Güte der besten, sondern durch die mehreren Fehler der schlechtesten, denn, verlorne oder schlecht angewandte Kraft, schlechte Materialien, unnöthige Reibungen, Züge in schiefer Richtung, wo sie lothrecht seyn sollten, thierische Arbeiten in unvortheilhaften Stellungen, halbverlorne Wasserströme, Stauwasser welches wieder zurückkömmt, ganze Maschinen selbst, schlecht zusammen gesetzt, und mehrere solche Dinge, sind die wahren Ursachen der Verschiedenheit der Maschinen.

Hier stehet ein offenes Feld für unwissende Unternehmer, um in ihren mechanischen Fehlern, einer den andern zu über treffen.

Ein unternehmender Uhrmacher in Engelland, machte eine Maschine für einen Herrn, und da er gesehen hatte, daß man bei andern Maschinen einen Windfang angebracht hatte, welches in der Absicht geschieht, um die Bewegung regelmäßiger und einförmiger zu machen; so glaubte er, daß er dadurch an Kraft gewinnen würde, und setzte daher einen Windfang an seiner Maschine, aber anstatt ihn, an der Stelle der geschwindesten Bewegung derselben anzubringen, setzte er ihn an der langsamsten Bewegung. Der Herr zeigte diese Maschine einem Mechanikus, und da der sahe, daß 4 Personen sie kaum bewegen konnten; so nahm er den Windfang ab, da dann ein Mann sie nachher bewegen konnte.

In der bürgerlichen und Kriegsbaukunst, und bei solchen Werken, wobei kei-

ne Kraft des Wassers in Anschlag kömmt, werden die wenigsten mechanischen Schnitzer gemacht, weil sie leicht wieder verbessert werden können, denn nur bei wenigen ihrer Werke werden sie durch Zeit oder Raum eingeschränkt, sie können ihre Kraft jederzeit, dadurch vermehren, wenn sie die mit der Last verbundene Geschwindigkeit, vermindern, denn fast bei allen Fällen, können sie über Zeit und Raum gebiethen. Dieses findet aber bei Wasserwerken nicht statt.

Derjenige also, der mit Wasserwerken sich abgeben wollte, müßte soviel gelernt haben, daß er mechanische Grundsätze begreifen könnte, so viel Philosoph seyn, als zum verstehen der Hydrostatik nöthig ist, und obendrein noch ein so guter praktischer Mechanikus seyn, der die Natur und Beschaffenheit der Materialien, und wie sie

sie zusammengesetzt werden müssen, völlig versteht.

Wir haben wirklich solche große natürliche Genies in der Mechanik und Philosophie gehabt, die große Werke gemacht haben, ohne vorhergehende mechanische Kenntnisse gehabt zu haben, und diese setzten Regeln fest, die auf Thatsachen und solchen Beobachtungen, die sie bewährt gefunden hatten, gegründet waren. Sie lernten so viele Eigenschaften und Verhältnisse der Körper, die, nachdem sie selbige mit großer Aufmerksamkeit, mit einander verglichen hatten, ihrer eigenen Mathematik zu den größten Hülfsmitteln wurden.

Solche Männer waren Hadley und Torocold im letzten Jahrhundert — die einzigen Maschinenmacher von Bedeutung in Engelland, denen es niemals bei ihren

Uns

Unternehmungen fehlschlug, weil sie ihr vornehmstes Augenmerk nur darauf richteten, was zur Vollkommenheit ihres Werks abzwekte, ehe sie an ihre eigenen Vortheile dachten.

Ferner giebt es Menschen, die viel darüber nachgedacht haben, nemlich bloße Theoretiker, diese haben sich aber oft in ihren Unternehmungen betrogen, Beispiele davon, haben wir an Friedrich dem einzigen gehabt, der oft seine Pläne scheitern sahe, weil er seinen Theoretikern zu sehr traute. Sollte ich diese Therotiker mit den Praktikern vergleichen, so müßte ich das Beispiel von ein paar Fechtern hernehmen, der eine von ihnen sollte seine ganze Fechtkunst aus Büchern erlernt, und der andere nichts davon gelesen, aber viel in seinen Leben gefochten haben, beide kämen nur auf dem Plazze, so wette ich tausend
gegen

gegen eiuß, daß der Theoretiker bei dem ersten Gange, den kürzern davon ziehet.

Daher muß ich hier etwas, aus Erfahrung behaupten, welches aber ganz der Meinung der gelehrten Welt entgegen gesetzt ist, nemlich daß oft etwas nach der Theorie wahr zu seyn scheint, welches in der Praxis fehlschlägt, weil bloße Theoretiker gemeinhin die Betrogenen *) von ihren Arbeitern zu seyn pflegen. Will jemand

*) In der Handschrift stehet Theorists are generally dupes of their workmen, a dupe ist nicht allein ein Betrogener, sondern vielmehr ein solcher, den man seiner vergeblichen Kenntnisse wegen, gerne zum besten hält, und dem man es bei jeder Gelegenheit fühlen läßt, wie viel ihm noch fehle das zu seyn was er scheint, daß er betrogen werde, versteht sich von selbst.

A. d. Ueb,

mand, irgend ein großes Werk unternehmen; so ist bloße Theorie nicht hinreichend, daß sein Plan der Absicht völlig entspreche, denn ein jeder Unternehmer, muß wenigstens nicht nur etwas Baukunst, Maurerarbeit, Mühlenbau, Schmiede und Zimmerwerk verstehen, sondern auch die Stärke, Dauer und den Zusammenhang der Körper kennen. Er muß im Stande seyn, nicht allein einen Riß im Allgemeinen von der Maschine, sondern auch von einem jeden besondern Theile, machen zu können, und kleine Theile müssen oft nach einem größern Maasstabe gezeichnet werden, damit sie von Männern, die Kenntnisse davon haben, beurtheilt werden können. Solche Entwürfe, welche die Franzosen Devis nennen, und von allen ihren Unternehmern großer Werke erwarten, sind die einzigen vollständigen

The-

Theorien, weil sie auf Ausübung gegründet sind.

Wenn jemand, der ein großes Werk unternimmt, auch Mechanikus genug ist, zu zeigen, daß er die Wirkung seiner Kraft nach Abzug der Reibungen und andern Zufälligkeiten, berechnen kann, und auch so viel Geschik in der Ausführung versäth, daß er seine Arbeiter völlig übersieht, damit weder Fleiß noch Kunst, verloren gehn; so wird ein solcher Theoretiker nie in seiner Praxis fehlen.

Um nun vorzubeugen, damit nicht Personen, die auf ihren Gründen, Wasserwerke angelegt zu sehen wünschen, hintergangen werden; will ich einen Grundsatz für solche Fälle angeben, nemlich: wie viel Wasser, in einer gewissen Zeit, durch eine gewisse Anzahl Menschen oder Pferde, zu einer gewissen Höhe gehoben werden,

werden, und daß ein jeder sicher seyn kann, daß, wenn jemand vorgiebt, eine Maschine gefunden zu haben, die unter gleichen Verhältnissen, die mittelst Menschen, Pferde oder einen Wasserstrom mehr leisten sollte, sich selbst und andere betrüget.

Zuerst müssen wir sehen, wie viel Wasser, ein Mensch, zu einer gewissen Höhe, mittelst einer Pumpe oder Maschine, bei der keine Reibung fester Körper stattfindet, heben kann, als welches sehr leicht erklärt werden kann. Und könnte man es noch dahin bringen, daß geglaubt würde, es erfordere eben so viel Anwendung der Kräfte und Zeit, ein Gewicht von einer Tonne Korn (550 L) in ein Zimmer herauf zu tragen, als eine Tonne Wassers, von gleichem Gewichte, in derselben Stelle vollzufüllen, entweder daß man es mit Eimern auftrüge, oder mit
einer

einer guten Pumpe herausbrächte; so würden nicht die falschen Begriffe statt finden, daß Wasser im Wasser nichts wiege, oder daß Wassersäulen, ein Gegengewicht mit Vortheil entgegengesetzt werden könne, oder daß seine Flüssigkeit ihm auch seines Gewichts beraube.

Daher habe ich meinen Grundsatz darauf gegründet, was ein Mensch bewerkstelligen kann, indem ich beobachtet habe, was Menschen durch die besten Maschinen geleistet haben, und dann will ich hernach zeigen, daß nach mechanischer Berechnung eben das herauskömmt, wenn jemand mit einer Kurbel (Handhabe) ein Gewicht aufwindet, als wenn er dasselbe Gewicht Wassers durch gleiche Mittel heben sollte, und er also weder schwerer noch leichter arbeiten darf, und wenn seine Augen verbunden seyn sollten, er keinen Unterschied merken würde.

Durch,

Durch fast zahllose Versuche, haben wir erfahren, daß ein Mensch mit der besten Maschine, nicht über ein Dvchst Wasser oder 550 ℔, in einer Minute 10 Fuß hoch, und 12 Stunden hintereinander jemals gehoben hat, noch heben wird, aber viele haben, ein kleines Gewicht, ein großes, und einen Menschen, mit 200 ℔ Kraft, durch mechanische Kräfte eine Last von 2000 ℔ heben sehen. Nun wollen wir annehmen, daß ein Mensch, dessen natürliche Kräfte, nicht über 200 ℔ gehen, vermittelst eines Hebels die hinlänglichen Kräfte erhalten sollte, einen Stein von 2000 ℔ zu heben; so müßte das so geschehen, daß er seinen Hebel auf der Art anbrächte, daß dadurch die Geschwindigkeit der Bewegung des Steines, zehnmal langsamer würde, als diejenige seines Körpers, welche alsdann, auf den

Fall

Fall zehnmal weiter von dem Ruhepunkte seyn würde, als der Ort wo der Stein stehet, denn wenn ein Mensch durch natürliche Kräfte 200 \mathcal{L} mit einer bestimmten Geschwindigkeit heben soll; so giebt es keine Maschine in der Welt, die ihn in den Stand setzen sollte, daß er mit derselben Geschwindigkeit 2000 \mathcal{L} heben könnte, wohl aber möchte er dieses mit dem zehnten Theil der Geschwindigkeit bewerkstelligen, das heißt, er müßte zehn Sekunden Zeit verwenden, um 200 \mathcal{L} , zehn Fuß hoch zu heben, und wollte er einen Stein von 2000 \mathcal{L} mit einem Hebel heben, dessen Arme auf jeder Seite des Ruhepunktes wie 10 zu 1 wäre, so müßte er den längern Arm des Hebels 10 Fuß bewegen, und unterdessen würde der Stein nur um ein Fuß bewegt seyn, das ist eben so viel, als wenn der Stein, in zehn Stük-

ken

fen geschnitten wäre, und ein jeder derselben, möchte von denselben Menschen gehoben werden. Dieses wäre eben eine solche Arbeit, als wenn er sie alle zusammen auf einem male mit dem Hebel hebt.

Wir können Gesetze der Natur nicht ändern, denn wo wir an Kräfte etwas gewinnen wollen, da müssen wir an der Zeit verlieren, und umgekehrt.

Da ich nun zuvor bemerkt habe, daß ein Mensch mit der besten Pumpe oder Maschine nicht über ein Drhöst oder 550 \mathcal{L} zehn Fuß hoch in einer Minute, und 12 Stunden hintereinander heben kann, welches sich allemal bestätigt, wenn wir die am meisten verschrienen Maschinen, die Wunder thun sollen, untersuchen, das heißt, wenn wir sie gänzlich durchschauen, die Menge und das Gewicht des Wassers, und zu welcher Höhe sie es heben, betrachten,

ten, und dieses alles in Rechnung bringen; so finden wir, daß diese Maschinen unserm Grundsätze nicht widersprechen, obgleich sie manche schlechtere übertreffen mögen, wenn sie mit ihnen verglichen werden. Ich will hier anführen, was ein Mensch an Gewicht trokner Dinge für beständig haben kann, und es mit dem Gewichte Wassers vergleichen, welches er, mittelst der besten Maschine oder Pumpen, die da einfach sind, nicht viele Theile und sehr wenig Reibung haben, auch heben kann, und dann zeigen, daß es mit unsern beiden Grundsätzen übereinstimme.

Laß uns eine Kurbel annehmen, deren Griff 14 Zolle lang sey, der Umfang ihrer Walze sey so groß, als der Kreis, den der Griff der Kurbel im bewegen macht, an dieser Walze werde ein Gewicht, z. B. 30 \mathcal{L} mit einem Seile befestiget; so wird die

Hand

Hand mit derselben Geschwindigkeit sich bewegen, als das Gewicht. Nun hat man es durch Erfahrungen, daß ein Mensch nicht lange arbeiten kann, wenn er beständig 30 ℔ zu heben hat, wohl aber würde er 25 ℔ , 10 oder 12 Stunden hintereinander heben. Wenn die Kurbel 14 Zoll lang ist, so macht der Mensch damit einen Kreis, dessen Durchmesser 28 Zoll, folglich dessen Umlauf 87,92 oder 88 Zoll ist. Diese Kurbel soll nun 30mal in einer Minute herum bewegt werden, 30mal 88 ist 2640 Zoll oder 220 Fuß; welches gleich ist dem Wege, den die 30 ℔ in einer Minute gemacht haben, auf diesen Fall würden 60 ℔ nur den halben Weg 110 Fuß, 120 ℔ nur 55 Fuß den vierten Theil, 240 ℔ , 27 $\frac{1}{2}$ Fuß als den achten Theil, und 480 ℔ , 13 $\frac{3}{4}$ Fuß als den sechszehnten Theil, in einer Minute gehoben

ben werden können. Hieraus ersehen wir daß ein Mensch nur 660 L in einer Minute 10 Fuß hoch heben kann, wenn er mit der Kraft von 30 L arbeitet, aber so wie sich 30 zu 25 verhält, eben so verhält sich 660 zu 550, dem Gewichte eines Dröhft's Wassers.

Bei der kreisförmigen Bewegung, die ein Mensch in lothrechter Richtung, um eine Last zu heben, macht, verändert sich auch die Kraft des Menschen in jedem Theile des Kreises. Die größte Kraft kann er anwenden, wenn er seine Kurbel von den Knieen herauf gegen sich zieht, die geringste, wenn er sie von der größten Höhe von sich stößt, und dann ist wieder die Wirkung größer, wenn ein Mensch mit seinem ganzen Gewicht darauf liegt um es niederzustößen, aber sehr wenige Kräfte hat ein Mensch, die Kurbel in
 waag=

waagrechtter Richtung gegen sich bis zur größten Tiefe zu bewegen.

Es giebt aber Mittel einen Menschen dahin zu vermögen, daß er, wenn die Bewegung geschwinde ist, einen vierten Theil Arbeit mehr leisten kann. Man bringe nur einen Windfang an, der entweder aus einem Kreuze — mit einem Gewicht am Ende, oder einem schweren Rade bestehet, der auf der Achse der Kurbel lothrecht sey, so wird hiedurch die Kraft, die der Mensch zuweilen nicht ausüben kann, dem Windfange mitgetheilt, und auf alle Theile der Bewegung gleich verbreitet.

Nun aber auf Pferde zu kommen. Man nimmt gemeiniglich an, daß ein Pferd die Kräfte von fünf Menschen habe, aber ein Pferd ziehet mit dem größten Vortheil, wenn die Ziehlinie, in welcher

cher

Her sich das Gewicht bewegt, in waagrechtlicher Richtung mit seiner Brust gehet.

Ein Pferd, das in einer Mühle im Kreise herumgeheth, arbeitet immer entweder zum Vortheile oder Schaden, je nachdem der Durchmesser des Kreises größer oder kleiner ist, denn fünf Menschen können mit derselben Leichtigkeit, einen Arm im 40füßigen Kreisgange bewegen, als nur ein einziges Pferd, aber ein Pferd kann in einem 19füßigen das nicht, was drei Menschen leisten.

In Rücksicht auf Mühlen, die durch einen Wasserstrom bewegt werden, ist es nothwendig, daß der Mechanikus die Kraft kenne, die er gebraucht, und die Menge Wassers messe, die ihm der Fluß gewährt. Es giebt aber verschiedene Arten einen Fluß zu messen. Die beste und leichteste will ich zum Vortheil derer, die klei-

ne Wasserströme haben, bekannt machen: Man nehme die Stelle des Flusses, wo die Ufer tief und gleichlaufend (parallel) sind, darauf messe man die Tiefe des Flusses an verschiedenen Stellen, von einem Ufer zum andern, und suche die Breite des Flusses. Hierauf ziehe man ein Seil rechtwinklich über den Fluß, und nicht weit davon noch einen, aber parallel, mit dem ersten, dann nehme man einen Apfel, Zitrone oder irgend eine Kugel, die so leicht ist, daß sie schwimmt, diese werfe man in dem Flusse, oberwärts dem ersten Seile, und beobachte genau die Zeit, vermittelst einer Anhalte-Uhr, wann die Kugel im schwimmen das erste und letzte Seil berührt, so erhält man hierdurch die Geschwindigkeit des Stromes, um nun zu erfahren, wie viel Wasser in der bemerkten Zeit, zwischen den beiden Seilen

Seilen geflossen sey; so multiplizire man die mittlere Tiefe des Stromes mit dessen Breite, und der parallelen Entfernung der beiden Seilen.

Z. B. die mittlere Tiefe des Stromes sey = 4 Fuß

die Breite des Stromes 30 —

die Entfernung der beiden Seile von ein-

ander = 12 —

und die Geschwindigkeit,

mit der der

Ballen schwam oder

vielmehr der Strom

floß = 10 Sekunden,

so ist viermal 30 multipliziert mit 12, gleich

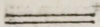
1440 Kubikfuß Wassers, welches der

Strom in 10 Sekunden Zeit gegeben hat.

Diese Wassermenge vergleiche man nach

Tonnenmaaß, und sage: in zehn Sekun-

den



den erhalte ich so viele Tonnen Wasser; wie viele erhalte ich in 3600 Sekunden, oder einer Stunde? Um nun zu erfahren, mit welcher Kraft eine, sich bewegendende Flüssigkeit, auf einen festen Gegenstand von beliebiger Ueberfläche, z. B. einen Quadratfuß würke; so berechne man die Höhe des Falles, welcher diese Geschwindigkeit verursacht.

Hier muß ich aber meine Leser um Nachsicht bitten, daß ich sie so lange mit der Beschreibung solcher Dinge aufgehalten habe, die mit meinem jezzigen Unternehmen gar nicht zusammen zu hängen scheinen, und welches man mir zur Eitelkeit anrechnen würde; aber da ich verschiedemale hier in der Stadt bin aufgefördert worden, meine Meinung über ähnliche Sachen zu geben, und da ich nicht vermdgend war, mich in der deutschen Sprache

che

che auf eine faßliche Art zu erklären, so ist mein Rath nicht alle Zeit befolget worden, deßwegen habe ich mir die Freyheit genommen, mich hier weitläufiger zu erklären.

Um nun wieder auf mein jezziges Unternehmen zu kommen, nämlich die Stadt mit Wasser zu versorgen, so will ich angeben, wie viel Wasser nach meinem Urtheile hiezu nöthig seyn werde, wie viel Kraft man brauche, um das Wasser bis zu einer bestimmten Höhe zu heben, und dann den verschiedenen Nutzen, wozu das Wasser angewendet werden könne, zeigen, und gleichfalls eine Berechnung von der Kraft der Dampfmaschine, den Durchmesser des Cylinders oder Dampfstrommel und den Durchmesser der Pumpe vorlegen, die im Stande seyn soll, die gehörige Menge Wassers in einer Stunde zu liefern,

Ⓒ

näm-

nämlich von 48 Drhöft an bis zu 440 Drhöft und zu einer Höhe von 45 Fuß bis zu 300 Fuß.

Wir wollen nun annehmen, es wären 400 Häuser, die Wasser zu haben wünschten, und ein jedes brauche, nach einem mittlern Durchschnitte gerechnet, 10 Drhöft in 24 Stunden, folglich ein jedes Haus 7500 ℔ , hieraus ersiehet man, daß, um 400 Häuser mit Wasser zu versehen, 4000 Drhöft, oder 2000000 ℔ Wasser, nöthig sey. Da wir aber wünschen, daß dieses Wasser zu mehr als einem Gebrauch angewandt werden könnte; so müssen wir ausmachen, zu welcher Höhe es in dieser Rücksicht gehoben werden müsse, ehe wir die hiezu erforderliche Kraft berechnen.

Die erforderliche Höhe soll 60 Fuß seyn, nämlich 20 Fuß unter und 40 Fuß über der Erde, weil ich schon gefunden habe,

habe, daß ich 20 Fuß tief graben lassen muß, um einen Fall aus dem großen Bach durch die Drixe zu erhalten.

Aus dem, was ich schon erwähnt habe, haben wir gesehen, daß 30 W Kraft, nur ein Drhöft oder 550 W in einer Minute, zehn Fuß hoch heben kann, um nun aber eben diese Menge Wassers 60 Fuß hoch in einer Minute zu heben, müssen wir die Kraft 6 mal größer, nämlich 180 W machen, hiedurch würden wir 60 Drhöft in einer, und 1440 Drhöft in 24 Stunden heben, dieses wäre für uns noch nicht hinreichend. Wir müssen also eine Kraft haben, die in einer Minute 3 Drhöft oder 1650 W hebt, damit wir 180 Drhöft in einer, und 4320 Drhöft oder 2,376000 W in 24 Stunden erhalten, in dieser Absicht mußte die Kraft 3 mal größer gemacht werden, nemlich 540 W . Alsdann würden

wir noch einen täglichen Ueberschuß von 320 Orhöft, zum verloren gehenden Wasser oder auch zu irgend einem andern Gebrauche, haben.

Nun wollen wir für Reibungen innerhalb der Pumpen, für das Gewicht der eisernen Stange von 60 Fuß mit dem Ventilen zusammen genommen noch 300 \mathcal{L} Kraft hinzufügen, so müssen wir eine beständig thätige Kraft von 840 \mathcal{L} haben, um diese Stadt mit Wasser versehen zu können. Diese zu erlangen muß jetzt unser Augenmerk seyn.

Wenn vermittelt einer Pumpe, deren Mündung 7 Zoll in Durchmesser hält, das Wasser zum Reçervoir (Teich) gebracht werden soll, so muß einige Fuß über dieser Pumpe, ein Hebel angebracht werden, welches man bei meiner Maschine sehen kann, ein Arm desselben soll über der
 Pumpe



Pumpe, woran die eiserne Stangen mit dem Schuh und Ventilen, die sich innerhalb der Pumpe bewegen müssen, hängen.

Wenn nun dieser Schuh in der Pumpe ganz herunter gestossen ist, so muß man ja eine Kraft von 840 W auf den andern Arm des Hebels anbringen, damit der Schuh in die Höhe gezogen und das Wasser gehoben werde. An diesen Arm wollen wir 34 Menschen ziehen lassen, die Kräfte genug haben würden, ihn 16 mal in einer Minute 5 Fuß hoch zu heben; da aber diese Menschen ermüden, müssen wir noch 34 um sie abzulösen haben. Da aber 68 Menschen zu dieser Arbeit zu erhalten für diese Stadt zu kostbar wäre; so wollen wir sehen, wie weit wir mit Pferde kämen.

Zu diesem Behuf hätten wir 7 Pferde nöthig, da aber Pferde noch öfterer als
Men=

Menschen abgeldet werden müssen, so hätten wir 28 Pferde, und zu deren Wartung und Treiben 5 Menschen nöthig. Die Unkosten, Pferde und Wärter zu erhalten, würden jährlich 1200 Thlr. betragen, welches gleichfalls dem Publiko schwer fallen würde.

Würde jemand auf sich nehmen, dieses ohne Menschen und ohne Pferde zu bewerkstelligen, und möchte daher an dem Ende wo die Menschen oder Pferde arbeiteten, eine Kette, und an dieser einen Kolben befestigen, der in einem Stiefel von Messing gienge, der 7 Fuß lang und 14 Zoll im Durchmesser, und inwendig ganz genau und glatt gebohrt wäre, damit keine äußere Luft zwischen den Kolben und Stiefel eindringen könnte, an den Boden dieses Stiefels sollte eine Röhre mit einen Hahn, zum verschließen oder
 öfnen

öfnen angebracht werden. Würde er an dieser Röhre eine Luftpumpe anbringen, und den Raum unter dem Kolben auspumpen, so würde die Säule der äußern Luft, ihn mit einer Gewalt von 1200 \mathcal{L} niederdrücken, hiedurch würde das andere Ende des Hebels in die Höhe gezogen, und Wasser herauf gepumpt werden, wenn er nun, in den Stiefel die äußere Luft wieder herein ließe, so möchte das Gewicht der eisernen Stange am andern Ende des Hebels, den Schub in der Wasserpumpe niederdrücken, nun könnte er wieder vermittelst der Luftpumpe, den Stiefel ausleeren, und zum zweitemale Wasser heben. Dieses möchte nun recht sehr gut seyn, wenn man die Luft aus dem Stiefel geschwinde genug herauspumpen könnte, da es aber nicht über zweimal in einer Stunde geschehen kann, so würde auch

die

die Wasserpumpe nicht mehr als zwei mal Wasser, in einer Stunde ziehen, anstatt daß sie doch 960 mal in einer Stunde, das heißt alle Minuten 16 mal, ziehen sollte, um für der Stadt hinglänglich Wasser zu verschaffen.

Nun kommen wir auf das wirksamste Mittel, einen luftleeren Raum in den Stiefel, 16 oder 20 mal in einer Minute zu machen, und eben so viele male den Kolben zu heben, wenn wir den Dampf von kochendem Wasser, anstatt der der äußern Luft gebrauchen wollen, die man jedesmal in den Stiefel einlassen muß, und der in weniger als 2 Sekunden, wenn er durch einen hercinstürzenden Strom kalten Wassers wieder verdicht wird, einen fast luftleeren Raum macht.

Die Art und Weise, wie dieses geschieht, kann man bei meiner Maschine
sehen,

sehen, die ein jeder aus dem Publiko besichtigen mag, um sich zu überzeugen, wie auf dieser Art, beinahe ein luftreerer Raum, verursacht werde.

Durch Versuche habe ich gefunden, daß ein Kubitzoll Wasser zu 3890 Kubitzoll Dampf wird; daher wird der Dampf in dem Stiesel, bis zu $\frac{1}{3890}$ verdickt, wenn er wieder zu Wasser, durch den hereinstürzenden Strom gemacht wird, und hiedurch entstehet ein luftleerer Raum, daß die äußere Luft den Kolben niederdrücken kann.

Um gehörig von der Kraft dieser Maschine urtheilen zu können, müssen wir die Luftsäule berechnen, die auf den Kolben drückt, welche allemal sich wie das Quadrat des Durchmessers von dem Stiesel verhält, und denn 2 \mathcal{L} für jeden Quadratzoll, für Reibungen abrechnen.

Ich

Ich will hier, zum Besten derer, die die verschiedenen Wirkungen solcher Maschinen berechnen wollen, eine Tabelle beifügen, welche die Kräfte, nach dem Verhältnisse der Durchmesser des Stiefels und der Wasserpumpe, die eine Menge Wassers von 48 bis zu 440 Dröbst in einer Stunde, aus irgend einer Tiefe von 45 Fuß, bis zu 300 Fuß Höhe, hebt.

Es ist einem jeden bekannt, der nicht längst durch Engelland gereiset ist, in welcher großen Achtung die Dampfmaschinen daselbst stehen, und wie vorsichtig man ist, sie sehen zu lassen, weil die Vortheile, die die Nation durch ihre Erfindung erhalten hat, über alle Begriffe gehen.

Von der Zeit an, als man sie als Dampfmaschinen, das heißt, als Maschinen, die verschiedene Mühlen in Bewegung setzen,

Durchmesser der Mündung der Pumpen.	Hebt in einer Stunde.	Höhe, zu welcher das Wasser gehoben wird in Fußmaaß.														
		45	60	75	90	105	120	135	150	180	210	240	270	300		
12	440	Durchmesser des Stiefels in Zolln.	18 $\frac{1}{2}$	21 $\frac{3}{4}$	24	26 $\frac{1}{2}$	28 $\frac{1}{2}$	30 $\frac{1}{2}$	32 $\frac{1}{2}$	34 $\frac{1}{4}$	37 $\frac{1}{4}$	40				
11	369		17	19 $\frac{3}{4}$	22	24 $\frac{3}{4}$	26 $\frac{1}{4}$	28 $\frac{3}{4}$	29 $\frac{1}{2}$	31 $\frac{1}{4}$	34 $\frac{1}{4}$	37	39 $\frac{1}{2}$			
10	304		15 $\frac{1}{2}$	18	20	22	23 $\frac{3}{4}$	25 $\frac{1}{4}$	27	28 $\frac{3}{4}$	31 $\frac{1}{4}$	33 $\frac{1}{2}$	36	38 $\frac{1}{4}$	40	
9	247		14	16 $\frac{1}{4}$	18	20	21 $\frac{1}{2}$	23	24 $\frac{1}{4}$	25	28	30	33	35	36	
8 $\frac{1}{2}$	221		13 $\frac{1}{2}$	15 $\frac{1}{4}$	17 $\frac{1}{4}$	19	20 $\frac{1}{4}$	21 $\frac{3}{4}$	23	24	26 $\frac{1}{4}$	28 $\frac{1}{2}$	31	32 $\frac{1}{2}$	35	
8	195		12 $\frac{1}{2}$	14 $\frac{1}{2}$	16 $\frac{1}{2}$	18 $\frac{1}{2}$	19	20 $\frac{1}{2}$	21 $\frac{1}{2}$	23	25	27	29	30 $\frac{1}{2}$	32	
7 $\frac{3}{4}$	182		12	14	15 $\frac{1}{2}$	17 $\frac{1}{2}$	18 $\frac{3}{4}$	19 $\frac{1}{2}$	21	22	24 $\frac{3}{4}$	26	28	29 $\frac{1}{2}$	31	
7 $\frac{1}{2}$	172		11	13 $\frac{3}{4}$	15	16 $\frac{1}{2}$	18	19	20	21 $\frac{1}{4}$	23 $\frac{1}{4}$	25	27	28	30	
7	149		10 $\frac{3}{4}$	13	14	15 $\frac{1}{2}$	16 $\frac{3}{4}$	18	19	20 $\frac{1}{2}$	22	24	25 $\frac{1}{2}$	27	28	
6 $\frac{1}{2}$	128		10	12	13	14	15 $\frac{1}{2}$	16 $\frac{1}{2}$	18	19	20	22	23	24 $\frac{1}{2}$	26	
6	110		9 $\frac{1}{2}$	11	12	13	14	15	16	17	19	20 $\frac{1}{2}$	22	23	24	
5 $\frac{1}{2}$	94			10	11	12	13	14	15	15 $\frac{3}{4}$	17	19	20	21	22	
5	66				10	11	11 $\frac{1}{2}$	13	13 $\frac{1}{2}$	14	15 $\frac{1}{2}$	16 $\frac{3}{4}$	18 $\frac{1}{2}$	19 $\frac{1}{4}$	20	
4 $\frac{1}{2}$	60					10	11	11 $\frac{1}{2}$	12	13 $\frac{1}{2}$	14	15	16	17	18	
4	48					9	10	11	11 $\frac{1}{2}$	12	13 $\frac{1}{2}$	14	15	16		

Der Gebrauch dieser Tabelle ist folgender :

3. B. Man will den Durchmesser der Wasserpumpe und des Stiefels wissen, um 182 Orbst 60 Fuß hoch in einer Stunde zu heben. In der zweiten Abtheilung sehe man nach 182 Orbst, in gleicher Linie sehen in der ersten Abtheilung 7 $\frac{3}{4}$ Zoll, als der Durchmesser der Wasserpumpe, hierauf gehe man in gerader Linie fort, bis daß man unter die Zahl 60 kommt, welches die Höhe des zu hebenden Wassers anzeigt, hier steht nun 14 Zoll, welches der Durchmesser des Stiefels ist, und so verfähre man in einem jeden andern gegebenen Falle.

zen, eingerichtet hat, welches erst seit 8 oder 10 Jahren geschehen ist, sind deren sehr viele gebauet worden, und täglich kommen noch mehrere hinzu. Des Beispiels wegen, will ich einige von den merkwürdigsten anführen.

Bei Manchester ist eine, um Seide zu spinnen. Diese Mühle hat 26586 Räder und 97746 verschiedene Bewegungen, nur ein einziges großes Rad gibt Bewegung der ganzen Maschine, welche dreimal in einer Minute sich herumbewegt, und bei jeder Bewegung 220181 Fuß Seide spinnt.

Eine andere in Birmingham treibt 12 Paar Walzen, um Kupfer, Messing und andere Metalle zu rollen. Noch eine daselbst, mahlet Korn, und setzt 16 Paar Mühlensteine in Bewegung. In London ist gleichfalls eine zum Kornmahlen u. d. m. Albions-Mühle genannt, die aber

1791 im Märzmonate abbrannte. Den Verlust derselben ward auf 100000 Pfund Sterling (425000 Rthlr. nach unserm Gelde) geschätzt, und war die größte, die jemals gebauet war.

Und wie viele giebt es nicht, die bloß zum Wasserheben angelegt sind, unter denen viele, 440 Orkbt Wasser in einer Stunde 200 Fuß hoch heben.

Nachdem ich nun gezeigt habe, auf welche Art ich die Stadt mit Wasser zu versehen willens bin, indem ich meine Maschine beschrieben habe, von der ich Gebrauch zu machen gedenke; so will ich zeigen, zu welchem verschiedenen Gebrauch dieses Wasser genutzt werden kann, wie groß die Kosten, diese Maschine zu errichten, und in der Zukunft zu erhalten, seyn würden.

Es kann nicht geleugnet werden, daß ein jedes Haus unzählige Vortheile hat, wenn es Wasser im Ueberfluß hat. Vornehmlich aber Brauhäuser, denn wenn der Kufen hochstehet, so darf er nur aus dem Hahne angefüllt werden, und Röhren, die aus ihm gehen, leiten das Wasser in andere Gefäße, ohne daß man es zu pumpen oder in Eimern zu tragen nöthig hat, deren Erhaltung doch auch beträchtliche Kosten verursachen würde.

Die Vortheile, die man bei dem Ausbruche des Feuers dadurch erlangt, daß man allezeit Wasser bei der Hand hat, um es gleich beim Entstehen löschen zu können, sind ohnstreitig die größten.

Ich will hier ein Mittel vorschlagen, auf welche Art ein Haus, bei dem Ausbruch des Feuers, fast gänzlich durch dieses Wasserwerk gesichert werden kann.

Im

Im vorhergehenden habe ich gesagt, daß mein Vorsatz sey, das Wasser in dem Recevoir (Behälter oder Teich) 40 Fuß hoch über der horizontalen Fläche der Stadt zu heben, selbiges muß also, nach Abzug der Reibungen in den Röhren u. s. w. noch 35 Fuß steigen. Und um einen jeden Fuß niedriger als diese Höhe, wird das Wasser auch mit mehr Gewalt aus dem Hahne herausströmen, so daß es aus einem Hahne, der nur 4 Fuß über den Boden stehet, mit der Gewalt einer mittelmäßigen Sprütze heraussprützen wird.

Diesen Beobachtungen zufolge, schlage ich vor, in einem jeden Hause einen Hahn mit einer Schraube am Ende und niedrig anzubringen. Dieser Hahn kann in dem Vorhause in ein kleines Schäßchen stehen, hierin auch ein guter gedelter lederner Schlauch

Schlauch gehalten werden, dieser muß aber so lang seyn, daß er, wenn er einmal angeschoben wird, allerwärts im Hause hinreiche, so bald nun ein Feuer im Hause ausbricht, so darf man nur diesen ledernen Schlauch an den Hahn schrauben, und das Feuer gleich beym ersten Ausbruch auslöschen.

Ich glaubte mit voller Ueberzeugung behaupten zu dürfen, daß ein auf der Art gesichertes Haus, außer Gefahr ist, vom Feuer zerstört zu werden. Um aber noch mehreren Vorthheil von diesem Werke, bei Feuerschäden zu ziehen, kann man, so wie in Londen, senkrechte Röhren, auf den Hauptröhren anbringen, die gleiche Höhe mit der Straße haben, und mit einem Stöpsel zugeschraubt sind, und damit diese Röhren im Winter nicht einfrieren, müssen sie in einem Kasten stehen, der mit
einen

einen Deckel von Planken zugedeckt wird, den man mit Mist vollschlagen kann.

Bei Feuerschaden öfnet jemand den Deckel eines solchen Kastens, und schraubt den Stöpsel loß, hierauf müßte das Wasser in solcher Menge ausschießen, daß wohl zehn Wassersprützen damit unterhalten werden könnten.

Eine solche Röhre kann für wenig Kosten, vor einigen Häusern angelegt, und dadurch die ganze Nachbarschaft, bei Feuerschäden mit Wasser versehen werden.

Da der Mangel an Wasser bei großen Feuerschäden allemal die schrecklichsten Folgen nach sich zieht; so habe ich, bei meinem jezzigen Vorschlage besonders darauf gesehen, wie man diesem Uebel in Zukunft vorbeugen kann. Nämlich man muß in dem Wasserwerk einen sehr großen Wasser-

fer=

serbehälter für beständig gefüllt erhalten, bei dem ersten Feuerlermen, verpflichte ich mich, alsdann so viel Wasser nach dem Theile der Stadt hinzuleiten, daß keines mehr mühsam herbeigeschaft werden darf.

Es würde den Leser zu lange aufhalten, wenn ich alle die Vortheile anführen wollte. Ein jeder Einwohner der Stadt kann den Unterschied einsehen, den er davon hat, wenn er zu allen Zeiten Wasser in seinem Hause hat, oder wenn er es allezeit hohlen lassen muß, und ein jeder Arzt wird die Folgen zeigen, welche ein reines und gesundes Wasser aus dem großen Bach, und das Spülwasser der Stadt aus dem Kanal, auf die Gesundheit der Einwohner hat.

Die Unkosten, eine solche Maschine anzulegen, kann man aus beiliegender Rechnung ersehen, welche sehr geringe im Ver-

hältniſſe gegen andere Maſchinen der Art,
ſind.

Ueberschlag der Unkoſten bei einer anzulegenden Waſſerkunſt.

Hierzu werden erfordert 4000 Fa-
den Röhren, dazu gehören:

1000 Stück Balken a $1\frac{1}{2}$ Thlr.

per Stück = = 1225 Thlr.

4000 Faden zu bohren a $\frac{3}{4}$

Thlr. per Faden = 3000 —

Windröhren, eiferne Ringe 2c. 300 —

Das Eingraben derſelben und

das Pflaſter wieder darauf

zu ſetzen a 15 Mark per Fa-

den = = 1500 —

Das ganze Werk mit allem

Zubehör, nur das Gebäude

außenommen = 4000 —

Summa 10025 Thlr.

Nun

Nun würden um dieses Werk in Ordnung zu halten, jährlich 600 Thlr. für Materialien, Kohlen und Holz, und 500 Thlr. als Gehalt für mich und zwey Menschen, nämlich einen zum Auspassen bei der Maschine, und den andern zum Schmieden erfordert.

Auf der Art würden die jährlichen Kosten nur 1100 Thlr. seyn, da diejenigen in Riga, jährlich über 3000 Thlr. betragen, und das Werk doch so wenig Wasser giebt, welches man, aus dem Durchmesser der Hauptröhre, der nur 6 Zoll ist, zieht, und die von 4 kleinen Pumpen, Wasser erhält. Da aber der Gang der Pferde sehr ungleich ist; so wird es sehr schwer zu berechnen, was für eine Menge Wassers, eine solche Röhre geben kann, doch kann man annehmen, daß sie nicht über 120 Orhöfst (550 W) in einer Stunde

de

de giebt, dieses beträgt also nur 2880 Orhöft in 24 Stunden.

Die Wasserpumpe bei meiner Maschine soll $7\frac{3}{4}$ Zoll im Durchmesser der Mündung haben, und in jedem Fuß ihrer Höhe $20\frac{1}{2}$ C Wasser enthalten, wenn daher, Wasser durch diese Röhre, 16 mal in einer Minute, und 6 Fuß hoch, gehoben wird; so wird es in einer Stunde 180, und in 24 Stunden 4320, folglich 1440 Orhöft mehr als in Riga betragen, ohngeachtet die Unkosten zur Erhaltung ohngefähr nur einen dritten Theil betragen.

Hieraus können wir erschen, wie schlecht eine solche volkreiche Stadt, wie Riga ist, mit Wasser versehen werde.

Ich glaube nun, meine Meinung, so deutlich wie möglich gemacht zu haben, und will daher schließen, und dem Publiko versichern, daß ich alles was ich hier versprochen

sprochen habe auch leisten will, wenn mein Vorschlag durchgesetzt werden sollte, und alle meine Kräfte anstrengen werde, um das, bis zum höchsten Grade zu Stande zu bringen, was mir, zum allgemeinen Wohl und Nutzen, anvertraut werden möchte, und damit nichts fehle diesen Plan ganz vollständig zu machen; so verpflichte ich mich 2 Sprützen nebst meinen Leuten auf meine eigene Kosten zu halten, die mehr Wasser und in größerer Entfernung spielen sollen, als irgend eine, die man hier hat.

Folgende Sachen, sind bei mir fertig
zu haben, als:

1) Eine Feuersprütze, die als ein Kasten geführt, oder als ein Schubkarren geschoben werden kann, mit einem kupfernen Luftgefäß, welches im Stande ist, die größte Zusammenpressung von verdickter Luft, so wie die größte Sprütze nur vermag, auszuhalten, und die in einer Entfernung von 20 Fuß, wo sie hingestellt werden, einen unaufhörlichen Strom von 40 Fuß Höhe, giebt. Der Preis ist 50 Thlr.

2) Eine Handfeuersprütze, von meiner eignen Erfindung, mit einem starken Luftgefäß spielt auch 20 Fuß weit, mit einem beständigen Strom von 30 Fuß Höhe. Wiegt nicht volle 4 \mathcal{B} , und kann von einem einzigen Menschen ganz leicht regiert werden. Der Preis ist 7 Thlr.

3) Ist bei mir eine große Feuersprütze noch in Arbeit, die einen starken Strom, in einer Entfernung von 120 Fuß, spielt. Diese Sprütze hat folgende 6 Bequemlichkeiten und Verbesserungen:

1) Durch eine neue Erfindung an der Vorderachse, liegt diese Sprütze auf jedem auch unebnen Grunde, waagrecht, so lange Menschen mit ihr arbeiten.

2) Brauchen die Räder, wenn die Sprütze auf einem Hügel oder Berge gebracht würde, nie unterstützt zu werden, und doch steht sie in einer horizon-

talen Richtung, ohne sich, u. . . .
braucht wird, weder rückwärts noch vorwärts zu bewegen.

3) Ist sie auf Knieeachsen gestellt, durch welche Verbesserung die Sprütze auf große Räder läuft, ohne den Kasten in die Höhe zu heben, und die Menschen dadurch an der Arbeit zu verhindern. Dem Umwerfen auf der Straße ist sie auch weniger unterworfen.

4) Ist diese Sprütze mit einem neu erfundenen Hahn versehen, welcher nur um den 4ten Theil umgedreht werden darf, um einen Durchgang zu öffnen, und einen andern zu verschließen, damit die Sprütze mit Wasser versehen werden kann, wenn auch nichts in den Kasten seyn sollte.

5) Bei dieser Sprütze sind Tretschmel angebracht, damit sie mit Händen und Füßen, oder mit Händen allein, kann behandelt werden.

6) Der Pumpenstoß dieser Sprütze giebt durch die Erfindung eines Rades und vernieteten Kette einen lothrechten Stoß, welches einen gleichern und geschlossenen Strom hervorbringt, und eine Ursache des mehrerern Herausströmens des Wassers ist, auch weniger Reibung und Abnuzzung des Pumpenstoßes, verursacht. Der Preis ist 200 Thlr.

4) Ein bewegliches Modell einer Wassermühle, ohne Räder und Triebe, welche an jedem Orte, wo es einen Wasser-

Es giebt, ~~man~~ angebracht werden, und erfordert nicht den zehnten Theil Wassers, als ein Wasserrad braucht, und kann, das Gebäude ausgenommen, für den wohlfeilen Preis von 50 Thlr. angelegt werden.

5) Ein bewegliches Modell einer Windmühle, um Korn zu mahlen, ohne Rädertrieb oder Segel. Diese Mühle erhält den Wind zu allen Zeiten, er möge wehen wie er wolle, ohne einige Aenderung zu verursachen, und kann an jedem Giebel eines Hauses für die wenigen Unkosten von ohngefähr 60 Thlr. angebracht werden. Diese und folgende Plisse sind von meiner eignen Erfindung.

1) Eine Maschine, Pumpröhren zu bohren, nach einem großen Maasstabe gemacht, nebst einer vollkommenen Beschreibung davon, und bei gegenwärtiger Gelegenheit für eine Wasserkunst, die Pumpröhren zu bohren, anwendbar. Der Preis dieser Maschine wäre ohngefähr 80 Thlr.

2) Eine Handmühle zu verschiedenem Gebrauch, nach einem großen Maasstabe gemacht. Der Preis ist gegen 40 Thlr.

3) Eine Maschine Hekkerling zu schneiden, welche durch eine Kurbel in Bewegung gesetzt werden kann. Der Preis wäre 20 Thlr.

4) Noch verschiedene andere Maschinen der Pneumatik, Hydrostatik u. d. gl.