Beschreibung

einer

in allen Flüssen brauchbaren

TAUCHERMASCHINE.

Von

Karl Heinrich Klingert.

Mit zwei Kupfertafeln.

Breslau,
gedrukt und verlegt in der Königl. Preuss. priv. Grassischen Stadt-Buchdrukkerei.

Seiner Königlichen Hoheit

dem

Kronprinzen von Preussen.

Durchlauchtigster Kronprinz!

Gnädigster Herr!

Mit ehrfurchtsvoller Zuversicht wage es, Ihnen, erhabener Kronprinz! diese Schrift zuzueignen.

Viele Jahrhunderte hindurch fanden ja Wissenschaften und Künste in Ihrem Durchlauchtigsten Fürstenstamme eben so grosse Beschützer, als kenntnisvolle Beförderer. Friedrichs des Einzigen unsterblicher Name sei hier für Alle genannt.

Möchten Sie, dereinstiger Erbe seines Trones und Seines Namens, diesen meinen Versuch nüzlich zu werden, Ihres Beifalls nicht ganz unwert finden!

Ew. Königl. Hoheit

Breslau den 20. October 1797.

unterthänigster

K. H. Klingert.

Mechanikus.

Vorrede.

Bei meinen gewönlichen mechanischen Beschäftigungen habe mich zeithero bestrebt, auch durch neue Erfindungen meinen Mitbürgern nüzlich zu werden; und so den wolthätigen Absichten des grossen Menschenfreundes, Seiner Excellenz des Ministers von Schlesien Herrn Grafen von Hoym gemäs, mich Seines Beifalls und Seiner Unterstützung immer würdiger zu machen.

Zu diesen Erfindungen gehört eine Tauchermaschine, durch deren Hülfe ein Mensch ohne alle Gefar Stundenlang unter Wasser bleiben, auf dem Bette des Flusses umhergehen, versunkene Körper aufsuchen, Holzstämme durchsägen oder zerhauen, und andere willkürliche Bewegungen zur Rettung gescheiterter Güter, oder zur Räumung der Flüsse vornemen kann.

Ein mit solcher Maschine den 24. Juni d. J. im Oderstrome vor den Augen vieler Zuschauer angestellter Versuch, entsprach den Erwartungen.

Diese meine erfundene Maschine gemeinnütziger zu machen, ist nun meine Absicht — und deren Beschreibung der Inhalt nachstehender Schrift.

Schon seit Jahrhunderten bemühte man sich, Maschinen zu erfinden, mit welchen Menschen sich ohne Gefahr unter Wasser begeben könnten, um versunkene Körper darin aufzusuchen, die leichten selbst herauf zu holen, und die schwerern an Seile zu befestigen.

Es scheint mir unnöthig alle die Autoren anzuführen welche über diesen Gegenstand geschrieben haben, und ich erwähne daher nur, dass alle ihre Erfindungen, wenn sie auch schon nach richtigen mechanischen Regeln verfertigt worden, dennoch zwecklos blieben, weil jede mit zu vieler Unbequemlichkeit begleitet war.

Die Taucherglocken sind die bekanntesten solcher Erfindungen.

Geht nun ein Mensch mit einer solchen Taucher-Glocke bis zu einer gewissen Tiefe unter Wasser, so wird die Luft, welche um so vielmal mehr in der Glocke verdikt worden, als die Wassersäule von solcher Höhe und gleichem Durchmesser schwerer ist, nur sehr kurze Zeit das Athmen verstatten; und da der Mensch mit Kopf und Brust sich in der Glocke befindet, so ist ihm freihandeln, welches doch die Hauptsache seyn soll, gar nicht möglich.

Der Wunsch eine solche Tauchermaschine zu erfinden, mit welcher ein Mensch nicht nur beliebig sinken und steigen, sondern auch in einer Tiefe zu 20 - 60 Fuss, und nach Beschaffenheit ihrer Anfertigung auch in grössern Tiefen unter Wasser gehen, leicht athmen, und frei handeln, auch so lange darinnen bleiben könne, bis ihn die Kälte des Wassers daran hindert, reizte mich zu einem Versuche, dessen richtiger Erfolg sich nicht nur aus theoretischen Gründen erklären lies, sondern es bestätigte ihn auch die wirkliche Probe in dem Oderstrohme in Gegenwart vieler Kenner.

Da ich nun glaube, durch die Bekanntmachung meiner erfundenen Tauchermaschine etwas gutes zu stiften, so ist Erklärung und deutliche Beschreibung derselben die Absicht dieser kleinen Schrift.

Die vorerwähnten Hauptvortheile bei dieser Maschine, als: dass ein Mensch damit unter Wasser gehen, leicht athmen und frei handeln kann, werden durch folgende Vorrichtungen erhalten:

1. Dass er frei im Wasser schreiten und gehen kann, ist ihm darum möglich weil er mit den Füssen frei ist.

2. Lange Zeit leicht zu Athmen wird durch einen doppelten Schlauch bewirkt, dessen Länge bis über die Wasserfläche herauf gehet, und welcher dergestalt verfertigt ist, dass er durch den einen Theil die Luft einführt, und durch den andern wieder aushauchet, wie aus nachstehenden erhellen wird.

3. Frei handeln kann er darum, weil er die Arme frei hat, und sich zugleich auch bücken kann.

Es ist bekannt dass der Druck des Wassers in der Tiefe zunimmt, mithin auch der Mensch welcher unter Wasser geht, nach demselben Verhältnis, von Fuss zu Fuss tiefer, mit einer concentrischen Last auch mehr und mehr gedrückt wird.

Da nun das Wasser ein schwerer Körper ist, so kann zwar ein Mensch in dasselbe bis zu einer grossen Tiefe hinunter gehen, ohne von aussen oder an sich einen starken Druck zu fühlen; allein wenn er vermittelst eines Schlauches athmen soll, so ist der Taucher auf 5 Fuss Tiefe mit dem Kopfe unter denselben bei allen angewandten Kräften, nicht mehr im Stande Luft in seine Brust zu ziehen, weil er nicht Kraft genug hat das Wasser damit hinweg zu drücken.

Um sich von dieser Wahrheit zu überzeugen, bedarf es nur eines Versuchs vermittelst einer Röhre, es sei ihr Durchmesser auch noch so gross.

Folglich muss der Mensch welcher in grössere Tiefen gehen soll, von diesem äussern Wasserdrucke auf Brust und Leib, frei sein.

Um ihn dafür zu schützen, habe ich einen Harnisch in Form eines Cilinders, von starkem verzinnten Eisenblech verfertigt, welcher dem Menschen über den Kopf gehet, und aus zwei Theilen besteht, um die Arme bequem durchstecken und ihn anziehn zu können; desgleichen ein Kamisol mit Aermeln, und Hosen von starken Jucht, dies alles lässt sich gut und Wasserdicht verschliessen, und dadurch den Menschen bis auf Arme und Füsse vom Wasserdrucke befrein, welcher aber in 20 Fuss Tiefe auf die unbekleideten Arme und Füsse nicht die mindeste Unannehmlichkeit verursacht; woraus sich sodann schliessen lässt, dass wenn diese Bekleidung welche dem Drucke wi-

derstehen soll, nur für die bestimmte Tiefe stark genug ist, auch der Mensch in grössern Tiefen wohl und behende darin handeln kann.

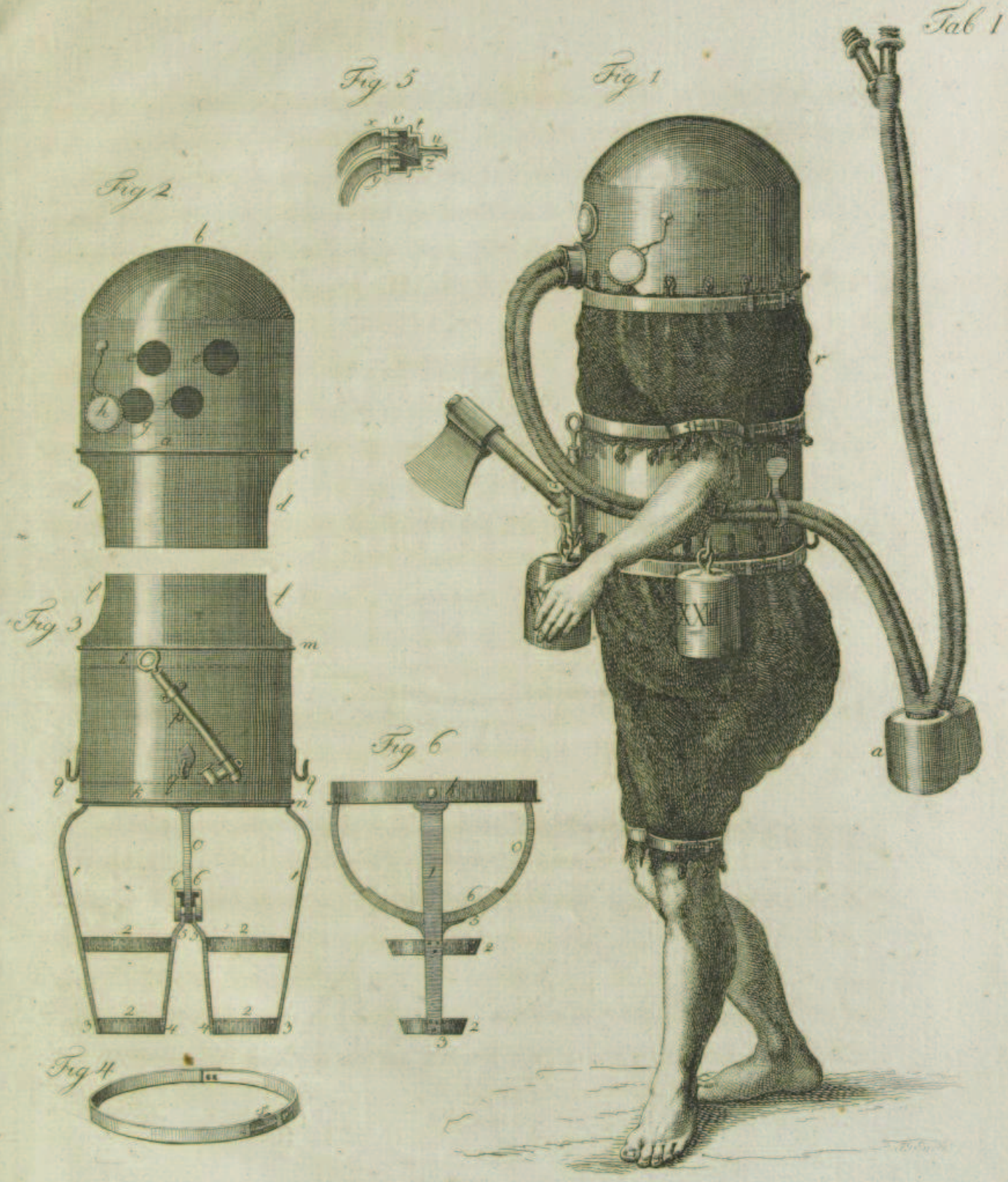
Ich werde demnach diese Maschine so beschreiben wie ich solche zum Gebrauch der Tiefen in Flüssen angefertigt habe, und wegen des Gebrauchs in grössern Tiefen noch besondere kurze Erklärungen beifügen.

Tabelle I.

Fig. 1. Stellt den Menschen nach vorbeschriebner Art, mit Harnisch, Kamisol und Hosen bekleidet dar, dessen Theile nach beigefügter Zeichnung hiemit beschrieben werden.

Fig. 2. Ist der obere Theil des Cilinders dessen Durchmesser genau nach der Breite eines Mannes Hüften genommen, er ist 15 Zoll hoch, hat einen halb Kugelförmigen Boden, und zwar alles von starkverzinntem Ponton-Blech.

Der Cilinder hat inwendig bei *a* einen starken und breiten eisernen Ring, um dadurch mehr dem Drucke des Wassers zu widerstehen, auch der Boden hat bei *b* innerhalb ein nach der Form desselben starkes Kreuz, bei *c* ist ausserhalb ein Ring von Messingdrath angelöthet, welcher dazu dienet, dass das Kamisol über denselben, vermittelst eines Riemens kann angeschnallt werden, um das Herunterstreifen zu verhindern, bei *d d* sind die obern halben Ausschnitte für die Arme, *e e* sind die Löcher worinn die Augengläser mit ihren Fassungen eingeschraubt werden können.



f Ist die Oeffnung worinn das Mundstück der Schläuche angeschraubt wird.

g Ist eine Oeffnung zur Vorsicht, so wie auch zur Erholung beim Athmen ausser dem Wasser, welches bei grosser Wärme viel Erleichterung verschafft, und welche vermittelst eines Schrauben-Deckels *h* der angehängt ist, zugeschraubt werden kann, ehe die Maschine ins Wasser gehet.

Fig. 3. Stellt den Untertheil des Cilinders vor, welcher auch 15 Zoll hoch, und bei *i* und *k* ebenfalls innerhalb starke eiserne Ringe hat; an dem untern Ringe *k* befinden sich vier ovale Ringchen fest genietet, an denen starke und 3 Zoll breite Riemen befestigt, welche kreuzweise über die Achseln können geschnallt werden, und die Träger der ganzen Maschine sind. *ll* sind die untern halben Ausschnitte für die Arme. *m* Ist ebenfalls ein angelötheter Messingdrath, welcher sowohl zur Festhaltung des angeschnallten Kamisols dienet, als auch um den obern Cilinder, Fig. 2, bis dahin über den untern aufzuschieben, wodurch eine Festigkeit im Ganzen bewürkt wird, und weshalb der untere Cilinder um eine Blechdicke kleiner sein muss. *n* Ist auch ein solcher Ring um das Abstreifen der Hosen zu verhindern.

o Ein starker eiserner halb Cirkelförmiger Biegel, welcher dazu dient, dass die Hosen vom Wasser angedrükt, die untern Theile des Leibes nicht berühren können, welches sonst auf 6 Fuss Tiefe schon nicht mehr zu erdulden ist.

p Ein kleines Saug- und Druckwerk, welches folgenden Nutzen hat. Da es fast nicht möglich ist dass alle Stiche der Naht im Leder gut seyn, oder solche

doch fehlerhaft werden können, so drängt sich nach und nach Wasser ein; dieses kann, sobald es sich einige Zoll hoch im untern Cilinder gesammelt hat (welches leicht wahrgenommen wird,) auch unter Wasser dadurch bequem herausgepumpt werden, ohne dass der Mensch deshalb besonders heraufkommen darf.

qqqq Sind vier Haken welche an dem untern Cilinder festgelöthet sind, um an dieselben Gewichte zu hängen.

r bei Fig. 1. Das Kamisol mit Ober-Aermeln, dienet dazu, um sowohl an den beiden übereinander gestürzten Cilindern, als auch an dem Armen das Eindrängen des Wassers zu verhindern, indem dasselbe sowohl an dem obern und untern Cilinder, als auch an beide dicke Armen fest angeschnallt wird. Dies ist auch mit den Hosen derselbe Fall.

Fig. 4. Stellt einen messingnen Riem vor, womit geschnallt wird, wenn er vorher in einander gehakt, und mit einer Schraube *f*, von 3 Zoll Länge äusserst fest zusammen geschraubt worden ist. Denn Riemen von Leder ziehen sich und sind bei diesen Umständen gefährlich.

Fig. 5. Ist das Mundstück woran sich die Schläuche *x y* befinden, und welches bei *f* Fig. 2 eingeschraubt wird; *t* ist die Schraube, *u* der Theil welcher in die Maschine hineingeht und in den Mund genommen wird, *v* der äussere Theil desselben, worinn eine Scheidewand *w* ist, um die Schläuche *x y* zu separiren.

z Eine Oeffnung zur Communication der Luft in der Maschine mit dem Schlauche *y*.

Diese Schläuche sind im innern Durchmesser $\frac{3}{4}$ Zoll Rheinländisch, und bestehen aus gewundenem und $1\frac{1}{2}$ Linie dickem Messingdraht, um das Zusammendrücken sowohl vom Wasser als andern Körpern zu verhindern. Es können solche auf einer Drehbank über einer runden eisernen Stange sehr leicht und vortheilhaft verfertigt werden, und indem man hernach die Theile zusammenlöthet, kann man eine im Ganzen beliebige Länge erhalten, wenn sodann diese mit doppelten Jucht fest und Wasserdicht übernähet werden, so lassen sich damit alle Biegungen und Wendungen machen.

Um Kosten zu ersparen, können auch diese Schläuche vom Mundstück an nur 6 Ellen seyn, und die übrige Länge aus verzinnten Blechröhren bestehen, so von 3 zu 3 Ellen lang, mit einem 12 Zoll langen ledernen Stück Schlauch nach ersterer Art verfertigt, zusammengeschraubt werden, um auch mit diesen alle Biegungen beliebig machen zu können. Von dieser leztern Art habe ich selbst einen zu meinem eignen Versuche angefertigt.

Auch sind Wasserbehälter bei *a* Fig. 1 zum Abschrauben angebracht, um das wenige Wasser, so sich etwa durch den langen Gebrauch eindrängen könnte, zu sammeln, welches sich sonst in einer Biegung befinden und das Athmen unangenehm machen würde.

Um dass das Leder durch den öftern Gebrauch nicht hart werde, als auch um dessen kleine Poros mehr zu verstopfen und Wasserdicht zu machen, muss solches mit einer Schmiere stark eingestrichen werden, man neme dazu: 6 Theile Wachs, 2 Theile Venetianischen Terpentin, 2 Theile Pech, und 2 Theile zerlassnes Schweinfett. Dadurch erhält man eine zähe, fette, und lange weich bleibende Masse, welche das Durchdringen des Wassers

verhindert. Noch ist zu bemerken, dass das beste und stärkste Kernleder zu den Schläuchen muss genommen werden, wie auch, dass die Näthe des Kamisols und der Hosen, nochmals mit schmalen Riemen dicht und fest übernähet werden müssen, desgleichen der ganze Anzug überhaupt auf den Cilinder, so wie auch auf die Arme und Schenkel da wo dieser geschnallt werden soll, genau angepast seyn müsse, damit solcher schon an sich gut schliessen, und durch Hülfe der angenähten kleinen Riemchens darüber, desto bequemer angezogen werden könne, damit keine Falte entstehen kann, welche sonst Wasser einläst, und durch das Schrauben der messingnen Riemen, wegen der Stärke des Leders nicht zu zwingen ist.

Soll nun diese beschriebene Maschine zu grössern Tiefen dienen, so muss besonders auf eine sehr dauerhafte und feste Verfertigung gedacht werden, die Hosen müssen sodann mit eisernen Schienen und Ringen welche an die Maschine streben, innerhalb versehen seyn, wie aus Fig. 3 und 6 zu ersehen ist, worüber sodann ein Netz von kleinen Ketten oder starken Schnüren, sowohl an den Ring *k* in der Maschine, als auch an die Ringe 2 2 2 2 in die befindliche Löcher muss eingehakt oder geknüpft seyn, doch müssen besonders diejenigen Schnüre oder Ketten so nach hinten kommen nicht stramm angezogen werden, damit sich der Taucher auch bücken kann, es würde ein Glieder-Harnisch, welcher von lauter Eisenblech verfertigt wäre, fast hiezu den besten Dienst leisten. Ob nun auch der Druck des Wassers gegen die Maschine unten so wie auf allen Seiten gleich stark geschiehet, so wird der Taucher nur so viel in die Maschine hineingedrückt, als es diese Vorrichtung erlaubt, und wenn dieselbe auf nachstehende Art befestigt ist, so hindert sie ihn auch im Schreiten nicht.

Die

Die Schienen 1 1 sind innerhalb an dem starken eisernen Ringe *k* beweglich angeschraubt, und da die Centra auf die Hüften treffen müssen, so kann der Taucher die Schenkel vor- und rükwärts bewegen, an diese Schienen sind unten bei 3 3 die Ringe 2 2 festgenietet, so wie auch die zwei innern Schienen 4 5 - 4 5 eben so befestigt sind; an welchen bei 5 5 ein Stück Bogen von gleichem Radio des Biegels *o* angelöthet oder geschweisst sein muss, welcher in der am Biegel *o* befindlichen Nuth 6 6 sich auch zu gleicher Zeit mit der äussern Schiene, durch das Schreiten, vor- und rükwärts bewegen lässt, und vermittelst dieser Schienen, Ringe, und dieser ganzen Vorrichtung wird der Druck des Wassers von unten herauf, dem Taucher weniger hinderlich fallen, weil der Druck nur nach dem Durchmesser der kleinsten Ringe 3 4 - 3 4 wirken kann. Es bleibt nun die Frage, oder der Versuch übrig: bis zu welcher Tiefe kann das Leder den Druck des Wassers nach vorerwähnter Vorrichtung ertragen, ehe das Wasser mit solcher Kraft durchdringt? und, wenn ist der Druck auf Arme und Füsse (welche zwar auch noch dafür geschüzt werden können,) um noch handeln zu können, nicht mehr auszuhalten? dieser Versuch dürfte aber wohl nur auf Befehl einer Staats-Regierung geschehen können, da ein Versuch der grösten Möglichkeit mit der Lebensgefar des Tauchers verbunden ist.

Was den Druck des Wassers auf die entblösten Arme und Füsse betrift, so lässt sich vermuthen, da Menschen, welche doch die Füsse frei haben mussten, mit Taucherglocken bis zu sehr beträchtlichen Tiefen ins Wasser gegangen sind, und nichts von Unannemlichkeiten des Wasserdrucks erwähnt haben, auch mein Taucher in 20 Fuss Tiefe nicht das mindeste unangenehme auf die blossen Hände und Füsse empfand, dieser Druck auch wohl bei grössern Tiefen auf dieselben nicht unerträglich seyn müsse.

Da bei Abrichtung eines Menschen zu erwähnter Tauchmaschine alle Vorsicht erfordert wird, theils um wirklich sein Leben zu sichern, theils auch um ihn alle etwa anwandelnde Furcht, welche auch den besten Schwimmer anfechten könnte, gänzlich zu benemen, so halte ichs für nothwendig auch darüber eine Anweisung mitzutheilen, wie man jeden beherzten Menschen, wenn er auch kein Schwimmer ist, dazu abrichten könne.

Nachdem der Mensch mit allen Theilen der Maschine genau bekannt gemacht, damit bekleidet, und mit den gehörigen Gewichten beschweret worden, so lässt man ihn vom Ufer eines Flusses, welches mit einem bequemen Eingange ins Wasser versehen ist, bis an die Augen ins Wasser gehen, legt sodann auch die ganze Länge der angeschraubten Schläuche in dasselbe, und giebt blos die Enden einem Menschen welcher sie auf dem Ufer halten, stets auf das Athmen acht geben muss, und dadurch leicht wahrnemen kann, ob auch das Athmen, welches das Wohlsein andeutet, richtig erfolge, oder ob auch Wasser sich eindrängt, welches sich durch Schlürffen entdekt, und woran leicht ein einziger Stich der Naht, oder auch eine kleine Oeffnung der gelötheten Röhren Ursache seyn kann, welches auch durch das Zuhalten der Schläuche an den obern Enden, und durch das Hineinblasen des Menschen in die Maschine, vermöge der ausgehenden Luftbläschen sogleich zu bemerken ist, und durch Umwickelung eines Leders verbessert werden muss, bis solches alles gut befunden wird.

Sodann wird nun diesem Taucher zur Hülfe und Vorsicht eine starke Schnur an eine Hand gebunden, damit gehet er indes nur bis etwas über den Kopf tief in das Wasser: so lässt man ihn eine Zeitlang stehen, und dann nach und nach immer tiefer gehen und nach vorhergenommener Abrede zum Beweis seines Wohls an der Schnure durch stetes Zupfen signalisiren, oder durch den

Schlauch woran das Mundstück ist, sprechen, welches man oben an der Oeffnung desselben gut vernemen kann.

Wenn nun ein Mensch mit aller Vorsicht auf diese Art nach Beschaffenheit der Umstände viele Tage hinter einander mit Zuname mehrerer Tiefe exercirt und dadurch dreist gemacht worden, so wird es ihm auch nicht schwer fallen absichtlich darinnen zu handeln.

Er wird von selbst aus der Tiefe grade herauf kommen, wenn er die Gewichte von sich loshaket und auf den Grund wirft, weil er dann dem Volumen nach leichter wird; ferner:

Da die Gewichte um des weitern Gebrauchs willen, an einer besondern Schnure befestigt werden müssen, so kann der heraufgekommene Taucher, wenn man ihm diese Schnur in die Hand giebt, sich an selbiger zurück bis zu den Gewichten hinunter ziehen, selbe wieder anhaken, und auf dem Wege zum Ufer damit herausgeschritten kommen.

Ist nun ein Mensch erst so weit abgerichtet, so sind alle Schwierigkeiten überstanden.

Nach dieser beschriebnen Art dürfte es leicht möglich seyn, beherzte Menschen in einigen Tagen dazu abzurichten, ob ich gleich wegen mancherlei bequemen Vorrichtungen und nie vorhergesehenen kleinen Nebenumständen mit Abrichtung eines Menschen welcher gar kein Schwimmer war, fünf ganze Wochen zubrachte.

Sollte ich manchem durch diese Zeichnung und Erklärung der Maschine, die Möglichkeit nach beschriebner Art unterzutauchen, nicht genugsam erwiesen haben, und solcher deshalb wohl gar zweifeln, so kann ich mich wegen der wirklichen Ausführung auf verschiedne Männer von Kenntnissen berufen, welche von folgendem Augenzeugen waren.

Es wurde nemlich den 24. Juni 1797 nahe bei Breslau in der Oder, wo eine ansehnliche Tiefe und starker Strom war, durch einen abgerichteten Mann Namens Friedrich Wilhelm Joachim, seines erlernten Metiers ein Jäger, nicht nur vorbeschriebenes geleistet, sondern auch die Anwendung zum Nutzen erwiesen, als

1. Alle versenkte Körper an ein Seil zu befestigen, um solche damit herauf zu ziehen.

2. Wurde mit einer Säge ein Baum unter dem Wasser durchsägt.

3. Bewiesen, dass im Fall sich auch Hindernisse vorfinden sollten welche nicht das Sägen unter Wasser verstatteten, solcher Baum mit einer Axt zerhauen werden könnte.

Es lässt sich hieraus folgern, dass wenn zwei Menschen so abgerichtet würden, auch die grösten Bäume welche oftmals in Flüssen liegen, und die wegen der Grösse oder halben Versandung nicht möglich heraus zu bringen wären, durch sie sowohl entsandet, als auch mit einer grossen Säge zersägt, die Wurzeln und Aeste aber mit Aexten abgehauen werden könnten.

Auch können sie nach Anlegung eines oder mehrerer Seile die Direction des Zuges bestimmen, welches bei dem Herausziehen den anzuwendenden Kräften gar viele Vortheile verschafft, und vielleicht noch mancherlei Nutzen stiften wird, den man voraus nicht immer bestimmen kann.

Ich hoffe also hiemit die Möglichkeit und den Nutzen meiner Taucher-maschine einleuchtend erwiesen zu haben, wenn ich aus Mangel an grössern Tiefen, auch nur in einer zwei und zwanzig füssigen, bei verschiedenen Proben meine Maschine bewährt finden konnte.

Demohngeachtet stehet der glücklichen Ausführung ein besonderes Hindernis im Wege, eine Sache auf die wohl nicht jeder bei der blossen Uebersicht verfallen seyn möchte, und welche nicht allein für den Praktiker, sondern auch der Theorie wegen von Wichtigkeit ist. Ich halte es daher für Pflicht dies schliesslich zu erwähnen, und zu zeigen wie diesem Uebel zu entgegnen sei.

Es ist zuvor bemerkt worden, dass ein Mensch auf fünf Fuss Tiefe im Wasser, vermöge des Druks, ohne eine Maschine nicht mehr athmen könne; wenn nun aber auch eine solche Maschine wie vorbeschriebene, ihn wirklich von dem mittelbaren Drucke des Wassers auf Brust und Leib befreiet, und auch daran ein angeschraubtes Rohr von solcher Länge wäre, welches er in den Mund näme um dadurch zu athmen, wer würde an der Möglichkeit dadurch athmen zu können, zweifeln? und doch wird man die Unmöglichkeit aus folgendem vernemen.

Der Luftraum welcher den Menschen in dieser Maschine umgiebt, beträgt etwas über einen Cubicfuss.

Will er nun durch das an die Maschine geschraubte Rohr mit dem Munde Luft in sich ziehen, so muss sich sein Körper auch um so viel ausdehnen können als er Luft zu sich nimmt, folglich er die ihn umgebene Luft in der Maschine um soviel zusammen drücken; weil er aber dies nicht vermögend ist, da ihm die umgebende Luft zu starken Widerstand leistet, so erhält er auf diese Art nicht hinlängliche Luft zum Leben, und er empfindet fast eben dasselbe als wenn ihn Wasser umgiebt.

Um sich davon zu überzeugen, neme man ein Fass von ein oder zwei Cubicfuss Inhalt, und versuche ob man ohne Schwierigkeit, nachdem man den Mund auf die Oeffnung desselben gedrückt, die eingeathmete Luft in selbiges bequem hineinhauchen könne, und der Beweis wird die Unmöglichkeit bestätigen.

Ein grösserer Raum um ihn in der Maschine, würde zwar solches eher erlauben, allein nicht die beschriebene Bequemlichkeiten zum handeln gewähren.

Es muss daher der innere Luftraum der Maschine in Verbindung mit dem zum Aushauchen bestimmten Schlauche seyn, damit sich die innere Luft vermöge der Ausdehnung des Körpers, durch diesen ebenfals ungehindert ausdehnen lasse, und nur durch diese Einrichtung, wie schon bei Beschreibung Fig. 5. bei z vorläufig angezeigt worden, geht es an, dass ein Mensch in diesem so kleinen Raume athmen kann.

Anfänglich hatte ich zwar das Mundstücke mit Klappen versehen, damit man die Luft auch wieder durch dasselbe Mundstück aushauchen konnte, die Klappen aber so eingerichtet, dass solche die ausgehauchte Luft in den zum Aushauchen bestimmten Schlauch führen mussten.

Weil ich aber fand dass sich durch die angelegte Feuchtigkeit, Unbequemlichkeit erzeugte, so liess ich solche Klappen nachher ganz weg.

Der Mensch muss also, die durch das flachgedrükte Rohr *u* eingeathmete Luft, durch die Nase in die Maschine lassen, dann bleibt auch die Luft in derselben gleich elastisch. Bei dem nächstfolgenden Einathmen wird die Luft in der Maschine bei *c*, vermöge der Ausdehnung seines Körpers durch den andern Schlauch *y*, von selbst hinaus gedrückt; es werden auch daher seine Ausdünstungen stets mit fortgeführt. Auf diese Art ist es ohne Schwierigkeit möglich, lange, frei und leichte zu athmen, und hiemit das grosse Hinderniss gehoben.

Dem, der Maschinenkenner ist, wird es bekannt seyn, wie selten die Menschen welchen es an richtigen Begriffen der Dinge mangelt, Ursachen, die Hindernisse in ihren Handlungen erzeugen, zu erklären wissen. Sie sagen blos dies oder jenes geht nicht, oder überhaupt, es taugt nicht, und traun nur erst alsdann den richtigsten Erklärungen, wenn Ueberzeugung ihnen den Verstand öffnet.

Auch mir gieng es so mit meinem Taucher bei Untersuchung meiner theoretischen Grundsätze, bis ich durch wirkliche Anfertigung und selbst eignen Beweis, sicher damit ins Wasser gehen zu können, erwiesen hatte.

Tabelle II.

Hier folgt auch eine Zeichnung und Beschreibung einer andern Art Tauchermaschine, zu welcher mich einige Fragen die ich mir selbst aufwarf, bewogen haben.

Voraus gesezt dass es möglich ist, mit vorbeschriebner Tauchermaschine, wie Tab. I, in grössere Tiefen zu gehen, dürften da wohl auch wegen der grossen Länge des Schlauches Schwierigkeiten vorkommen?

Kann der Mensch auch wegen Länge der Luftsäule bequem athmen?

Ich habe gefunden, dass durch einen Schlauch von hundert Fuss Länge und ½ Zoll Durchmesser, das Athmen auf lange Zeit schwer fällt, dass die Brust bald ermüdet, und dass es auf 50 Fuss sich viel leichter athmen lässt.

Gewährte nun auch ein grösserer Durchmesser mehrere Vortheile, so dass sich dadurch leichter athmen liesse, so entsteht wieder diese Frage:

Ist es möglich, auf hundert Fuss und grössere Tiefe, dass der Taucher einen so langen Schlauch bequem regieren könne, da er nach Umständen noch besondern Widerstand finden dürfte, der Schlauch durch die Länge auch eine beträchtliche Schwere erhält: wie würde es da mit dem Heraufkommen aussehen?

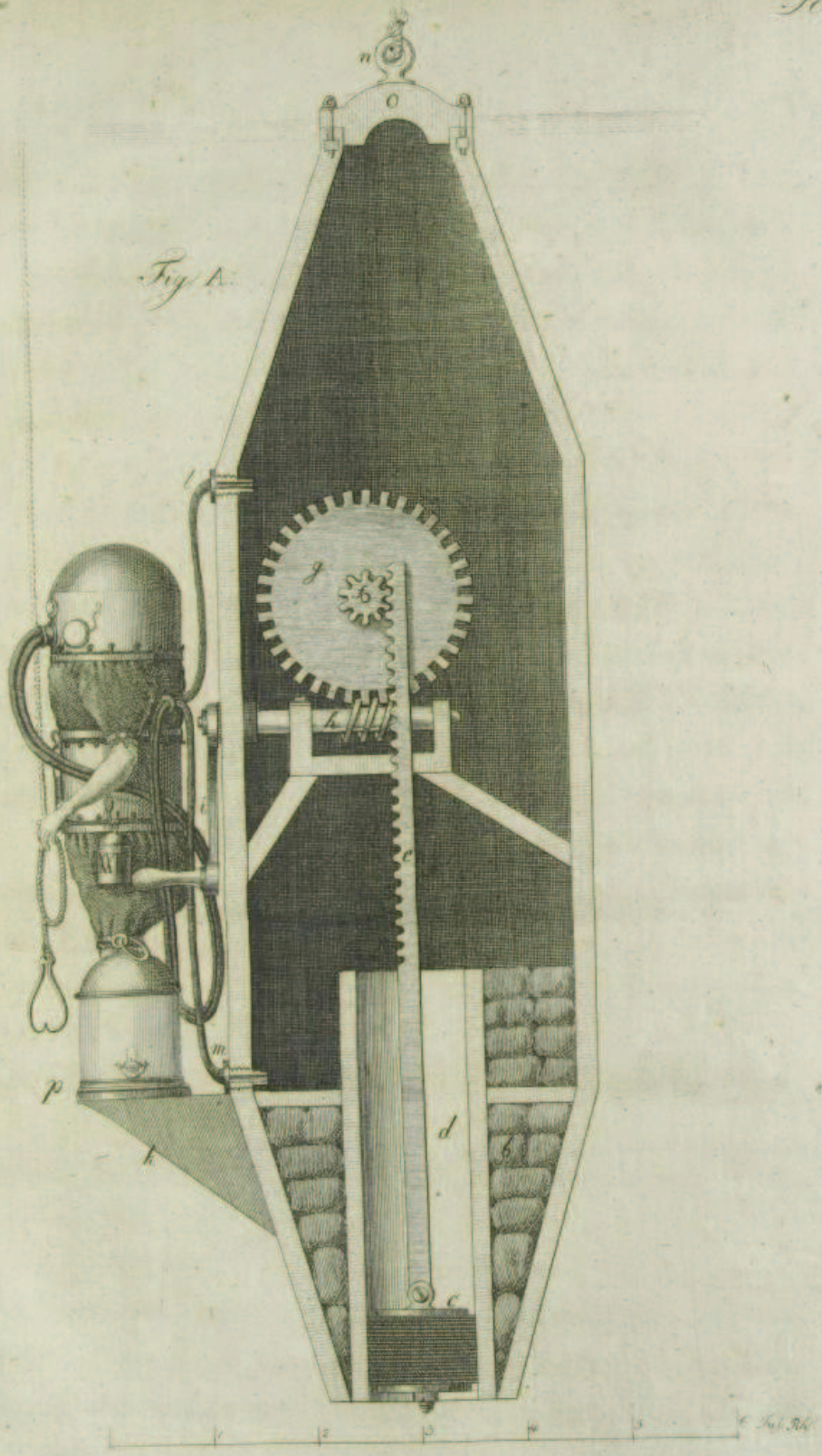
Wenn man dies leztere auch durch heraufziehen bewirken wollte, lässt sich denn auch bei so einer Tiefe richtig und schnell ein Signal geben?

Diese Selbstfragen also waren Ursache warum ich auf eine andre Maschine zugleich dachte. Diese eignen Einwendungen, wenn sie Grund haben sollten, scheinen mir wichtig genug, um hoffen zu dürfen dass ich durch die Zeichnung Tab. II, so wie durch deren Beschreibung und Erklärung nicht misfallen werde.

Es stellt demnach die Zeichnung auf Tab. II, Fig. *A* die Maschine vor, welche ein holer Cilinder, nebst zwei abgekürzten holen Kegeln von Holz auf Tonnenart ist, äusserst gut und feste, nach beigefügtem Maasse gebauet, und um

das

Tab II



das Holz ganz wasserdichte zu machen, ausserhalb mit einem Kitt oder Lack überzogen ist, wozu im Feuer aufgelöster Bernstein mit Terpentinöl und etwas Maler-Firnis gehörig gemischt, einen Lack giebt, welcher das Holz so damit getränkt und überzogen worden, sogar Luftdichte macht, wie solches hölzerne damit getränkte Glocken bei Luftpumpen erweisen, und also auch wohl hier anwendbar seyn dürfte.

Mit dieser Maschine kann sich ein Mensch vermöge der ganzen innern Vorrichtung in grosse Tiefen des Wassers begeben, in selben leben und frei handeln, ohne dass ein Schlauch bis zur Atmosphäre erforderlich ist, weil der Mensch ausserhalb der Maschine auf einem Fusstritte sich befindet, und aus derselben vermittelst ähnlicher Schläuche und gleicher Bekleidung wie auf Tab. I, Fig. 1, die Luft aus dem 58 Cubicfuss grossen Raum erhält, und damit vollkommen zwei Stunden leben, auch durch die erforderliche Länge wenn er vom Fusstritte absteigt, frei handeln, desgleichen durch die innere Vorrichtung das Sinken und Steigen bewürken kann, wie aus folgendem erhellen wird:

Wer Versuche mit der Luft angestellt, wird nicht zweifeln, dass ein Mensch mit 50 Cubicfuss Luft, welche in dem Raume dieser Maschine enthalten sind, zwei Stunden leben kann.

Die Möglichkeit, beliebiges Sinken und Steigen zu bewürken, erklärt folgendes:

Da diese Maschine in sich einen so grossen Luftraum enthält, dass sie leichter ist als das Volumen Wasser, so schwimmt selbe, und wird daher nur durch hinlängliche Belastung zum Sinken unter die Wasserfläche gebracht. Um aber

nicht viel von diesem zum Leben bestimmten Luftraume zu verlieren, neme man innerhalb bei *b* zur Belastung der Maschine Blei, und zwar so viel dass beim Senken derselben, nur noch ein Cubicfuss über die Wasserfläche hervorragt; es würde alsdann diese mit noch 100 Pfund mehr beschwerte Maschine nicht nur der Wasserfläche gleich stehen, sondern auch bis auf den Grund sinken.

Um aber dies auch ohne Gewichte zu bewirken, so kann solches durch Verminderung des Volumens geschehen, und zwar mit Hülfe des Kolbens *c* der in dem Cilinder *d*, in welchen derselbe genau passt, und durch das Hineinziehen vermittelst der Zahnstange *e*, den Trieb *f*, und Schraubenende *g* und dazu gehörigen Schraube *h* nebst daran ausserhalb befindlichen Kurbe *i*, welche durch den Menschen, der auf dem Fusstritte *k* sich befindet, in Bewegung gesezt werden kann.

Es muss aber diese Maschine, nicht allein stark und dauerhaft verfertigt, sondern auch nach Verhältniss der bestimmten Wassertiefe und dessen Druck auf den Kolben eingerichtet werden, damit auch der Mensch in solcher Tiefe noch Kraft genug habe, vermittelst der Kurbe den Kolben herauszustossen und dadurch das Volumen wieder zu vergrössern.

Es wird also wohl einleuchtend sein, dass durch das Hineinziehen des Kolbens, die Maschine bis auf den Grund sinken, und durch das Herausstossen desselben sie wieder heraufkommen kann, so wie es auch ein kleines von mir angefertigtes Modell bestätigte.

Sollte man im Grossen nach dieser Zeichnung und diesem Maasse verfaren wollen, so wird man durch Berechnung finden, dass wenn man auf 200 Pfund die Friction des Kolbens, um ihn wasserdichte zu erhalten, und 300 Pfund auf die Friction des Räderwerks annimmt, (obgleich dieselbe sich nicht so hoch belaufen kann,) in einer Tiefe von 120 Fuss, nicht 40 Pfund Kraft an die Kurbe darf angewandt werden. Wird aber der Durchmesser des Kolbens verkleinert, und der Cilinder um denselben Cubischen Inhalt wieder zu erhalten, verlängert, desgleichen ein grösseres Schraubenrad eingesezt um mehr Kraft zu gewinnen, so wird zwar etwas Zeit verloren gehen, aber auch leicht berechnet werden können, auf welche noch grössere Tiefen solche zu brauchen, und wie weit menschliche Kräfte zulangen. Je höher nun nach Verhältniss die Maschine ist, desto sicherer stehet sie im Wasser aufrecht, und je weniger kann ein Umsturz erfolgen, weil der Mensch dem Schwerpunkte desto näher ist.

Um aber auch gleichen Vortheil mit mehrerer Ersparung der Kosten zu erreichen, kann das Räderwerk nebst Cilinder und Kolben wegfallen, und die Maschine bis auf die obere Klappe o zugebaut werden, nur muss man dieselbe eben so belasten, dann dem Menschen, welcher sich zuvor den an der Maschine befestigten Schlauch angeschraubt, und sich auf den Fusstritt derselben begeben hat, an einer Schnur Ballast reichen, welcher aus Steinen bestehen kann, bis er untersinkt, und durch das Wegwerfen desselben wieder beliebig heraufkommen kann. Die Maschine ist einfacher, weniger umständlich, und nach meiner Meinung erst beschriebener vorzuziehen, welche ich nur als mechanisch möglich erweisen wollte.

Die Enden der Schläuche *l m* welche in die Maschine gehen, sind deshalb so angebracht, damit alle Lufttheile nach und nach durch die Lunge gehen. Sollten aber solche nach zweistündigem Gebrauche zum Leben nicht mehr dienlich seyn, so muss sich der Taucher mit seiner Maschine herauf begeben, wo er von den auf dem Schiffe stets observirenden Menschen, vermittelst des Seils so an dem Ringe der Maschine *n* befestigt ist, und durch welche auch die Maschine an den bestimmten Ort ist gebracht worden, an das Schiff angezogen werden, und er sodann vom Fusstritt herauf bis in das Schiff gehen, den Schlauch abschrauben, die Klappe *o* der Maschine öffnen, und durch einen kleinen Handblasebalg, welcher an das Mundstück geschraubt wird, die verdorbne Luft aus der Maschine heraus - und dagegen gesunde atmosphärische hineinblasen kann, um davon fernern Gebrauch zu machen.

Es können sich am Fusstritte auch zwei kleine Ruder befinden, um einige Wendungen damit zu machen, so wie auch ein Anker oder Haken die Maschine auf dem Grunde zu befestigen, um ungehindert mit dem Schlauche auf jedem Grunde oder versunkenen Körpern sowol herum zu gehen, als auch den schiklichen Ort zu ihrer Befestigung aufsuchen zu können. Auch kann zur mehrern Sicherheit bei etwaniger Verunglückung der Maschine, an dem Schlauche eine Vorrichtung gemacht werden, dass der Taucher die Maschine verlassen, und ohne dieselbe allein herauf kommen kann, welches er durch die Abwerfung der an ihm hangenden Gewichte leicht bewerkstelligen und in dem Luftraume seiner Umkleidung, hinlängliche Luft zur Auffahrt behalten wird; mithin kann er ohne Gefahr die grosse Maschine verlassen, wenn er auch gar kein Schwimmer wäre. Durch die Oeffnung *g*, siehe Tab. I, erhält er, sobald er nur die Oberfläche erreicht, neue Lebensluft.

Auch steht bei *p* eine Laterne, welche dazu bestimmt ist, sich auch im Wasser zu leuchten, weil das Tageslicht durch die vielen im Wasser beigemischten kleinen Körper gehindert wird durchzudringen, und also nicht mehr auf eine so grosse Tiefe die im Grunde befindlichen Körper sichtbar machen kann, auch wohl ein Fall sich ereignen könnte wo Beleuchtung nöthig wäre. Daher habe ich auch solche zu dieser Absicht besonders angefertigt, um sie in die Hand zu nemen und sich damit im Wasser leuchten zu können.

Indessen will ich mir aus besondern Gründen die Erklärung derselben noch vorbehalten, und versichere blos hiemit öffentlich, als ein ehrlicher Mann, ihre Existenz. Das Licht in dieser übrigens einfachen Lichtmaschine brennt auch in allen Luftarten, in Bergwerken und Minen, und da wo sonst alle Lichter verlöschen. Ihre Grösse beträgt einen Cubicfuss Raum, und das Licht brennt darinn ohne von aussen neuen Zufluss zu erhalten zwei bis drei Stunden, verträgt alle Luftstösse, es hindert sie kein Tragen oder Fahren in Gruben, woraus sich auch leicht auf ihren anderweitigen Nutzen schliessen lässt.

Doch werde ich nicht ermangeln, zu einer andern Zeit sie öffentlich bekannt zu machen, und alle vorhergegangenen Umstände, welche mich auf die Erfindung besonders leiteten, beizufügen.

Ich habe es für Pflicht geachtet, diese hier beschriebene Tauchermaschine einer hiesigen Königl. Preuss. Krieges- und Domainen-Cammer, und Seiner Excellenz dem dirigirenden Herrn Minister Grafen von Hoym vorzulegen, und

um gnädige Beurtheilung und Untersuchung derselben unterthänigst zu bitten, so wie auch wenn solche brauchbar befunden würde, solche zum Nutzen des Staats anzuwenden, in der Hoffnung, da ich kein Capitalist bin, und alle diese Versuche aus eignen Mitteln nur sparsam ausführen konnte, mich als gebornen Schlesier durch mehrere gnädige Unterstützung aufgemuntert, und zu fernern nützlichen Unternemungen in Stand gesezt zu sehen.

Anhang.

Ein schriftliches Urtheil über meinen erstern Entwurf der Tauchermaschine Tab. II, welches zwei Männer fast einstimmig fällten, und welches mir erst am Schlusse des lezten gedruckten Bogens eingehändigt wurde, veranlasst mich zu einem noch besondern Anhange, in welchen ich einige ihrer vornemsten Meinungen öffentlich bekannt zu machen, und selbst noch einige Bemerkungen zugleich mit anzuschliessen wünsche.

Indem diese Männer bekennen, dass meine beschriebene Tauchermaschine Tab. II, vor den gewönlichen Taucherglocken des Mechanismus wegen einigen Vorzug habe, so widerspricht doch diesem Bekenntnisse folgendes:

Sie sagen es sei zu fürchten, dass bei grosser Tiefe der Kolben in den Cilinder von dem Wasser hineingedrückt, und das Getriebe nachgeben würde, ja sogar Zähne von der Zahnstange abspringen könnten, dass auch der Taucher in der Tiefe nicht vermögend wäre den Kolben vermöge der Kurbe heraus zu winden, und wenn nach meinem Vorschlage der Cilinder im Durchmesser verkleinert und in der Höhe verlängert werden sollte, um den Druck auf den Kolben dadurch zu vermindern, ein Umschlagen der ganzen Maschine erfolge.

Ferner: dass die Maschine bei grosser Tiefe ganz zerdrückt und zerbrochen werden würde, weil ihre Form kein vollkommner Cilinder sondern ein Prisma — sei, dass solcher von Holz nicht wasserdicht erbaut werden könne, folglich diese Maschine unausführbar bleibe.

Schliesslich beschuldigen sie mich der zu vielen Vorliebe für meine Erfindung, und da ich nach ihrer Meinung ein blosser empirischer Künstler sei, dem es an den nöthigen mechanischen und hydrostatischen Regeln mangle, so rathen sie mir inskünftige mit Sachverständigen und in der Theorie mehr bewanderten Männern erst einen Plan zu überdenken, weil sonst ein Produkt meines Erfindungsgeistes, die Prüfung der Sachverständigen nicht aushalten würde.

Bekannt mit meiner Schwäche, und voll des guten Willens Belehrung anzunemen, reiche ich jedem verständigen Führer der mich zu leiten verspricht willig die Hand und neme jede gute Lehre mit dankbaren Herzen auf; ich würde daher selbst diese Männer, bei manchen mir schwer dünkenden Fällen um guten Rath bitten, wenn nicht oben erwähntes Urteil selbst, in mir einiges Mistrauen gegen ihre darin geäusserten Kenntnsise erwekte; besonders da sie so umständlich die Unbrauchbarkeit der Maschine zu erweisen sich bemühen, und kaum des Menschen ausserhalb gedenken, den ich ganz absichtlich in der erstern Zeichnung nicht mit dem Taucheranzuge andeutete, ohne welchen er aber nicht unter Wasser lange leben und handeln kann, mithin der Taucheranzug als die Hauptsache betrachtet werden muss, da von ihm das wichtigste abhängt, indem nur durch dessen Versuch, wie ich schon in meiner Beschreibung Seite 9 angeführt habe, der Grad der Tiefe sich bestimmen lässt, weil die Theorie dies nicht zu entscheiden vermag. Jedoch lässt sich wohl vermuthen dass eher der Mensch mit seinem Taucheranzuge vernichtet werden kann, als ein festgebauter Cilinder von Holz der mit eisernen Ringen umgeben, innerhalb mit Streben versehen, und gut mit Pech überzogen oder wohl gar mit Blech überkleidet, und welchem man auch zu mehrerer Vollkommenheit noch eine Pumpe beifügen könnte, um das Wasser was sich etwa nach und nach einfinden sollte, damit heraus zu schaffen.

Recht sehr gern würde ich auf eigne Kosten mit der Maschine Tab. II, selbst einen Versuch machen, wenn es hiesigen Orts grössere Wassertiefen gäbe, und mir es nicht an Vermögen fehlte, sie irgendwo ohne meinen Nutzen mit in Betrachtung zu ziehen, aufzusuchen.

Sollte ich indes aber so glücklich werden, von einer hiesigen Königlichen Cammer für meine gehabten Kosten die sich gegen 400 Rthlr. belauffen, mich entschädigt zu sehen, so will ich noch eine andre Einrichtung treffen, damit ein Taucher auch ohne Schläuche und nur mit zwei Cubicfuss Luft eine Stunde lang unter Wasser leben, gehen und handeln kann, ohne während der Zeit von oben einen Zufluss frischer Luft zu erhalten, und ohne von oben bemerkt zu werden.

Dies dürfte sodann auch nicht allein eine sichere Bekleidung zum Leben und Ausdauern für Wassertaucher, sondern auch für Minirer und Bergleute in bösen Wettern abgeben, und diesen leztern auch die vorerwähnte Wasserlaterne dabei die beste Leuchte, und gewis die sicherste Lampe in der Stick- und Knallluft sein.

Verbesserung einiger Druckfehler.

Seite 15. lies: Menschenkenner, statt Maschinenkenner.

Seite 18. Zeile 9 lies: Schraubenrade, statt Schraubenende.