ANNALEN DER PHYSIK.

JAHRGANG 1816, ACHTES STÜCK.

I.

*Nachricht von einigen in Breslau ausgeführten trockenen electrifchen Säulen, und Beschreibung der grofsen, mit einem Uhrwerk versehenen Zamboni'schen Säule des Mechanikus Klingert *).*

Aus einem Briefe des Münzrendanten Müller an den Professor Gilbert.

Breslau d. 3. Jan. 1816.

Ungeachtet viele Jahre verflossen find, seit jener glücklicheren Zeit unserer Bekanntschaft in Halle, so darf ich doch hoffen, dafs ein Brief von einem alten Freunde und Verehrer, dem nun seit zehn Jahren erst wieder Stunden der Muße und Ruhe zur Betreibung seiner Lieblingsfächer zu Theil werden,

*) Derselbe geschickte Künstler, welcher für den Prinz. Heint. v. Würtemb. 1799 die grofse Electrifikationsmaschine mit einer 5füßigen Scheibe, deren Wirkungen in d. *Ann.* B. 4. S. 350. beschrieben find, auch in Breslau die erste Volta'sche Säule (*Ann.* B. 7. S. 348.) u. den erst. galv. Trogapparat (daf. B. 7. S. 135.) ausgeführt hat. *G. Annal. d. Physik.* B. 53. St. 4. J. 1816. St. 8. Z

Ihnen nicht unwillkommen seyn wird *). . . Ich knüpfe unsere wissenschaftliche Verbindung mit der Anzeige wieder an, daß es auch unserm Breslau nicht an Freunden der Naturwissenschaft fehlt, die Versuche mit der merkwürdigen, so viele Belehrung versprechenden Zambonis'schen Säule anstellen.

Vor ungefähr drei Vierteljahren unternahm ich es, ein Säulen-Paar, jedes von 2000 Platten gewalztem Zink und Goldpapier zu bauen; da mir aber die Instrumente abgingen, die zu einer solchen Arbeit erfordert werden, so übergab ich sie unserm geschickten Kammer-Mechanikus Klingert, der anfänglich an dem glücklichen Erfolg zweifelte, bis er durch eigene Ansicht einer solchen Säule von seinem Unglauben zurückkam. Diese Säule war eine sehr geschickt ausgeführte Arbeit, welche der hiesige Kaufmann Herr Hofmann, schon im vorigen Jahre vollendet hatte; und sie setzte ein Pendel von ungefähr 10 Zoll Länge unausgesetzt in Bewegung. Herr Kammer-Mechanikus Klingert wurde nun mit dem größten Eifer zur Ausführung des Werkes belebt, und er brachte es glücklich zu

*) Herr Münzrendant Müller ist an den ersten Jahrgängen dieser Annalen ein fleißiger Mitarbeiter gewesen, und hat mich bei der Bearbeitung ausländischer Aufsätze damals auf eine Art unterstützt, die seinen Kenntnissen, seinem wissenschaftlichen Eifer und seinem zuverlässigen Urtheil Ehre machte,

Stande nach langwierigen Arbeiten, die nur der schätzen kann, welcher es versucht hat, nach den bekannten *aber durchaus nicht hinlangenden Angaben* eine solche Säule selbst zu bauen *). Den 25. August 1815 stand dieses Zambonische Säulen-Paar von 4000 Platten-Paaren fertig da, und seit dieser Zeit bewegt es unaufhörlich einen Pendel von ungefähr 12 Zoll Länge.

Angefeuert von diesem glücklichen Erfolg und aus eifriger Liebe zur Wissenschaft, hat Herr Kammer-Mechanikus Klingert nun noch eine zweite Zambonische Säule erbauet, die aus einer einzelnen Säule von 8000 Platten-Paaren Gold- und Silber-Papier besteht. Ihre Endpole sind mit zwei wohl-tönenden Metallglocken verbunden, und zwischen diesen bewegt sich der Pendel, und verkündet bei dem Anschlagen an die Glocken seine Schwingungen durch einen sanften lieblichen Ton. Vermittelt zwei kleinen mit dem Pendel verbundenen Hebel wird ein aus einem Zahn, Kammrad und Getriebe bestehendes Uhrwerk in Bewegung gesetzt,

*) Mein Gehülfe, Herr Mechanikus Fuchs, hat aus doppeltem sogenanntem Gold- (Kupfer-) und Silber- (Zink-) Papier eine Säule von 2400 Scheiben-Paaren und 3 Zoll Durchmesser, die in zwei Schenkel in innerlich und äußerlich gefirnißten Glasäulen stehen, und einen Pendel mit Linse nun schon seit 6 Monaten in unaufhörlicher Bewegung erhalten, gleichfalls nicht ohne Schwierigkeit, aber doch auch glücklich nach den Anweisungen, welche in den Annalen enthalten sind, zu Stande gebracht. Gilb.

dessen Zeiger auf einem Zifferblatt Minuten und Stunden anzeigt. Blieben sich die Schwingungen völlig gleich, so hätten wir hiermit einen unveränderlichen Chronometer. So ist dieses Instrument freilich nur ein Zeitmesser des Instruments, der aber auch sehr schätzbar ist, indem er uns, wenn wir ihn mit einer genau gehenden Uhr vergleichen, auch in der Abwesenheit den Gang des Pendels und die Wirkung der Säule nachweist. Die Säule ist in einem Glaskasten wohl verschlossen, und in diesem befindet sich überdem ein mit ihr verbundener Electrometer, ein Hygrometer, ein Thermometer und ein Barometer, alle sehr gut und genau gearbeitet. Mittelft ihrer läßt sich die Einwirkung der bekannten Potenzen auf den Zustand und die Wirkung der Säule beobachten. Der Herr Professor Steffens hat dieses Instrument, wovon ich Ihnen eine von Klingerten selbst gemachte genaue Abzeichnung und Beschreibung zum beliebigen Gebrauch beilege, zu sich genommen, und stellt 4mal des Tages damit Beobachtungen an.

Herr Hofmann, den ich vorhin erwähnte, und der nun Buchhalter des Packhofs geworden ist, ist also wohl einer der Ersten, der die Zamboische Säule aus Gold- und Silberpapier im Großen ausgeführt hat. Ich wünschte wohl, dieses würde allgemein bekannt, da man hieraus sieht, wie hier in Schlefien, einem Lande, von welchem man meint, die Wissenschaften wären darin noch sehr vernachlässigt, mancher bescheidene und stille Verehrer

der selben Großes vollbringt, während von andern Orten oft kleinliche Spielereien mit Posaunenton bekannt gemacht werden. Herr Hofmann verbindet mit gründlichen Kenntnissen in der Physik ein seltenes mechanisches Talent; sein physikalischer Apparat, den er sich durchaus selbst verfertigt hat, steht dem der größten Künstler in Vollendung nicht nach, ja er hat bei verschiedenen Instrumenten neue sinnreiche Vorrichtungen angebracht, die von ihm bekannt gemacht zu werden verdienen. Von ihm haben wir wichtige Aufschlüsse, besonders in der Lehre von der Electricität zu erwarten. Was könnte ein solcher Mann leisten, wenn der Staat, der so viele Tausende an Gehalten und Pensionen geben kann, ihm ein so reichliches Auskommen gewährte, daß er ganz allein sich dem Fach, für das er geboren ist, und dem er jetzt nur wenige Stunden der Muße hingeben kann, widmen könnte. Unendlich werth ist mir die erst seit kurzem mit ihm gemachte Bekanntschaft.

Von den Erscheinungen, welche die hier erwähnten Zambonischen Säulen zeigen, muß ich Ihnen doch wenigstens noch eine mittheilen. An den messingenen Kugeln entstehen an den Stellen, wo der Pendel anschlägt, oxydirte Flecke, sowohl an der positiven als an der negativen Kugel, die unter sich keinen merkbaren Unterschied zeigen. Auch will Herr Klingert bei seiner Maschine bei recht trockenem Wetter, im Finstern an der Kante des Pendels, während er sich der positiven oder negati-

ven Kugel nähert, ein ausströmendes Licht beobachtet haben. Von der ersten Erfahrung, die mir sehr merkwürdig zu seyn scheint, erinnere ich mich noch nichts in ihren vortrefflichen Annalen gelesen zu haben, — — —

Beschreibung

*der auf Tafel VII. abgebildeten trockenen Säule, vom Herrn
Kammer-Mechanikus Klingert.*

Die Zeichnung stellt das Aeussere der Säule in der natürlichen Grösse vor *). Die Säule ist von Holz verfertigt und in und auswendig schwarz lackirt; in ihr befinden sich 8000 Platten-Paare von Gold- und Silberpapier, $1\frac{1}{2}$ rheinl. Zollen im Quate. An der Säule befindet sich folgendes **):

*) Dieser Zeichnung zu Folge ist das ganze Instrument 3 pariser Fufs hoch. Ich habe sie auf den *sechsten Theil* ihrer Grösse reduciren lassen, und so stellt Tafel VII. linker Hand sie sehr getreu dar. Rechter Hand sieht man ein kleines Stück des mittelften Theils des Instruments, wo das Uhrwerk angebracht ist, in der natürlichen Grösse, wie die Zeichnung des Herrn Kammer-Mechanikus Klingert das Ganze darstellt,

Gill.

**) Gewöhnlich versteht man die aufeinander gehäuften Electromotore unter der Benennung *Säule*; in gegenwärtiger Beschreibung wird aber mit diesem Worte das hölzerne Gefäss bezeichnet, welches die Gestalt einer Säule hat, und in dessen hohlem Innern die übereinandergeschichteten Electromotore und der unterste Theil des Barometers sich befinden,

Erstens ein 18 Zoll langer *Pendel* *b a c*, welcher unten mit einer Linse *b*, versehen ist, mittelst der seine Schwingungen sich reguliren lassen, und der sich oben in einen messingenen *Ring* *c* endigt. Dieser Pendel ruht mittelst der stumpfen Schneide seiner *Axe* auf dem *Träger* *d*, der an die Säule angeschraubt ist; an demselben Träger ist auch das *Uhrwerk* *e* befestigt.

Dieses *Uhrwerk* besteht aus zwei Rädern *f* und *g* und einem Triebe an *f*. Das erste, oder obere Rad *f* ist ein *Sperr-Rad* mit 180 Zähnen und das Getriebe desselben ein 10ner; das zweite Rad ist ein *Stirnrad*, auch von 180 Zähnen, und hat an seiner Welle einen *Zeiger* *h* aufgesteckt, der die Stunden und Minuten auf dem *Zifferblatt* *c* anzeigt. Nicht weit von der *Axe* des Pendels ist an demselben ein *Stoßhebel* *k* angeschraubt, welcher beim Schwingen des Pendels das *Sperrrad* *f* um einen Zahn weiter treibt und dadurch das *Uhrwerk* in Bewegung setzt. Der *Sperrkegel* *l*, welcher auch an dem Träger *d* angeschraubt ist, verhindert das Zurückgehen des Rades. Die Richtigkeit des Gehens des *Uhrwerks* bewirkt man durch die Linse *b*, indem man sie höher oder niedriger schiebt. Da nach dem Verhältnisse der Zähne in dem Räderwerke der *Zeiger* in 6 Stunden einmal herumkommt, so sind auf

judeß alle übrigen Theile des Apparates von außen an der Säule (dem säulenähnlichen Gestell) befestigt sind. *Gillb.*

dem *Zifferblatte* auch nur 6 Stunden mit ihren Halben und Vierteln, und am äußern Rande die Minuten aufgezeichnet. Da die Stundenzahlen aber im zweiten Kreise bis 12 fortzählen, so zeigt der Zeiger auch alle zwölf Stunden.

Zweitens. Auf dem obern Theile der Säule befinden sich und ragen über ihn hervor zwei metallene *Glocken m m*, an welche der isolirte Ring *c* des Pendels anschlägt. Diese Glocken lassen sich durch das Drehen ihrer messingenen *Träger n n* näher und weiter von einander entfernern, wodurch sich eine zweite Regulirung der Pendel-Schwingungen hervorbringen läßt, in so fern man durch die untere Linse sie nicht gehörig getroffen hat. Der Träger der einen Glocke gehet isolirt durch das Dach der hölzernen Säule und ist in Verbindung mit dem obern, oder positiven Pole; die andere Glocke und ihr Träger steht dagegen durch einen langen Draht, welcher sich im Holz der Säule befindet, mit dem untern oder negativen Pole in Verbindung.

Diese Glocken, welche nach der vordern Seite der Säule beinah hervorstehen, tragen einen *Electrometer q* mittelst zweier Drähte, welche so gebogen sind, daß es genau über der Mitte der Säule steht. Die beiden kleinen messingenen *Kugeln p p* stecken auf diesen Drähten, und die Electricität des positiven Pols der Säule wird aus der Kugel, die

mit diesem Pole in Verbindung steht, durch einen horizontalen Draht bis zur Mitte des Electrometers geleitet, wo sich die beiden *Goldblattchen* *qq* befinden und auf dem Gradbogen die Stärke der Electricität, mit der sie sich von einander abstoßen, anzeigen. Die andere Kugel ist durch einen isolirenden Glasstab *r* mit der Mitte des Electrometers verbunden.

Drittens sind noch folgende, den meteorologischen Zustand der Atmosphäre anzeigende Instrumente an der Säule angeschraubt: Ein *Barometer* *f*, ein *Thermometer* *t*, und ein *Hygrometer* *u*. Letzteres bestehet aus einer Halbkugel, welche mit sehr feiner Goldschläger-Haut überzogen und sehr empfindlich ist.

Noch muß ich bemerken, daß die Säule auf einer messingenen Platte *v* steht, welche auf dem hölzernen Boden des *Glashauses* befestigt ist, das sich über der Säule befindet, und sie gegen Luft und Staub beschützt.